

MARCOS JOSÉ SPRICIGO

**DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES
OPERACIONAIS: UMA PROPOSTA DE GESTÃO DO
CONHECIMENTO OPERACIONAL**

**Dissertação apresentada como requisito
à obtenção do grau de Mestre.**

**Curso de Pós-Graduação em Engenharia
de Produção. Centro Tecnológico.
Universidade Federal de Santa Catarina**

Orientador: Prof. Bruno H. Kopittke, Dr.


FLORIANÓPOLIS

1999

MARCOS JOSÉ SPRICIGO


**DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES OPERACIONAIS: UMA PROPOSTA
DE GESTÃO DO CONHECIMENTO OPERACIONAL**

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de "mestre em engenharia" especialidade Engenharia de Produção e aprovada em sua forma final pelo programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina



Prof. RICARDO MIRANDA BARCIA, PhD.
Coordenador do Curso

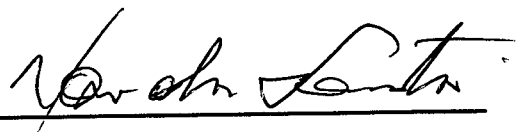
BANCA EXAMINADORA:



Prof. Bruno H. Kopittke, Dr.
Orientador



Prof. Gregório Jean Varvakis Rados, PhD.



Prof. Neri dos Santos, Dr.

AGRADECIMENTOS

Agradeço sinceramente a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para a elaboração deste trabalho. De maneira particular, expresso minha gratidão:

Ao Prof. Bruno H. Koppitke, por ter aceito minha proposta de Dissertação e contribuído de modo efetivamente prático para consolidação da mesma;

In memoriam ao Prof. Plínio Stange; por incentivar a elaboração deste trabalho e ter aceito o desafio;

Às três empresas, e a todo seu quadro técnico de pessoal, que permitiram a realização dos diagnósticos de consolidação da proposta metodológica;

Ao amigo Márcio L. Schissatti, pelo acompanhamento constante durante todo o período de implantação da metodologia;

À Embraco, por ter me liberado para realização do presente mestrado;

Aos meus colegas de curso, que me apoiaram e incentivaram ao longo do percurso, principalmente Régis Scapini, Carlito Voss, Günter Lothar Gerke, Diego Rauber, companheiros desta jornada, pelas lições de vida e pelos momentos de alegria e de angústia compartilhados ao longo do processo.

Aos amigos que compartilharam comigo seus conhecimentos, suas experiências e tornaram esse processo de aprendizagem mais significativo:

A meus pais, José e Maria Ermínia, fonte de inspiração para que eu procure sempre crescer e ser motivo de orgulho para eles;

A Ana Maria, companheira de todas as horas, que com seu amor e perseverança tornou este trabalho possível;

A Deus, que me deu saúde e força de vontade para não desanimar no meio do caminho.

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| RESUMO..... | viii |
| ABSTRACT..... | ix |
| 1. CONSIDERAÇÕES GERAIS..... | 10 |
| 1.1. Introdução..... | 10 |
| 1.2. Objetivo do trabalho..... | 11 |
| 1.2.1. Objetivo geral..... | 11 |
| 1.2.2. Objetivos específicos..... | 11 |
| 1.3. Justificativa do trabalho..... | 12 |
| 1.4. Importância do trabalho..... | 13 |
| 1.5. Limites do trabalho..... | 14 |
| 1.6. Hipóteses..... | 14 |
| 1.7. Metodologia..... | 15 |
| 1.8. Estrutura..... | 15 |
| 2. Padronização e Treinamento..... | 17 |
| 2.1. Histórico da padronização..... | 17 |
| 2.2. O papel da padronização no gerenciamento..... | 20 |
| 2.3. Padrão, Padronização e Sistema de padronização..... | 22 |
| 2.4. Abrangências da padronização..... | 23 |
| 2.5. Tipos de padrão..... | 25 |
| 2.5.1. Classificação de acordo com as características básicas..... | 26 |
| 2.5.2. Classificação de acordo com o objeto da padronização..... | 26 |
| 2.5.3. Tipos de padrões mais comuns..... | 27 |
| 2.6. Características dos padrões..... | 29 |
| 2.6.1. Identificação dos padrões..... | 29 |
| 2.6.2. Conteúdo dos padrões..... | 30 |
| 2.6.3. Formato dos padrões da empresa..... | 31 |
| 2.7. Preparação para padronização..... | 32 |
| 2.8. Implantação da padronização..... | 33 |
| 2.9. Melhoria dos padrões e do sistema de padronização..... | 38 |
| 2.10. Treinamento da força de trabalho..... | 38 |
| 2.10.1. Utilização do padrão para educação e treinamento..... | 40 |
| 2.11. Sistema alemão de aprendizado..... | 42 |
| 2.12. Utilização da padronização pelas empresas..... | 43 |
| 3. Gerenciamento das pessoas nos processos de padronização e de desenvolvimento de habilidades..... | 45 |
| 3.1. Introdução..... | 45 |
| 3.1.1. Enriquecimento do Trabalho..... | 46 |
| 3.2. O Estilo Indicado de Liderança..... | 47 |
| 3.3. Liderança Aplicada a Padronização..... | 48 |
| 3.3.1. O Comportamento do Líder..... | 51 |
| 3.4. Participação Operacional..... | 53 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 4. | Padronização Operacional: Modelo Proposto | 55 |
| 4.1. | Padronização dos processos | 55 |
| 4.2. | Características dos Padrões de Operação | 56 |
| 4.3. | Características dos Padrões Técnicos de Processo | 57 |
| 4.4. | Características dos Padrões de Controle | 59 |
| 4.5. | Processo de Implantação | 60 |
| 4.6. | Garantia do cumprimento dos padrões..... | 65 |
| 5. | Desenvolvimento de habilidades e conhecimentos operacionais | 66 |
| 5.1. | Princípios e objetivos | 66 |
| 5.2. | Processo de Certificação de mão-de-obra | 67 |
| 5.2.1. | Etapa de aprendizado | 70 |
| 5.2.2. | Avaliação Inicial | 72 |
| 5.2.3. | Operador habilitado em acompanhamento: diagnóstico operacional..... | 73 |
| 5.2.4. | Avaliação para delegar ou formar instrutores: rumo ao auto gerenciamento | 74 |
| 5.2.5. | Instrutores e trabalhadores autogerenciáveis | 75 |
| 5.2.6. | Formação e escolha do líder | 76 |
| 5.2.7. | Líder | 76 |
| 5.3. | Instrumentos de apoio para certificação | 77 |
| 5.3.1. | Check-list para avaliação..... | 77 |
| 5.3.2. | Planilha de controle..... | 78 |
| 5.3.3. | Plano de certificação | 78 |
| 5.3.4. | Folha de acompanhamento individual | 79 |
| 5.4. | Alterações de processo / produto | 80 |
| 5.5. | Implantação | 80 |
| 5.6. | Considerações sobre a certificação de mão-de-obra | 81 |
| 6. | Resultados..... | 82 |
| 6.1. | Tratamento dos dados | 82 |
| 6.2. | Resultados apresentados e comparação entre os sistemas..... | 84 |
| 7. | Conclusão e Recomendações..... | 87 |
| 7.1. | Conclusão | 87 |
| 7.2. | Recomendações | 89 |
| 8. | Anexos | 91 |
| | ANEXO A - Exemplo de formato Procedimento Operacional | 91 |
| | ANEXO B – Resumo das etapas para certificação | 92 |
| | ANEXO C – Folha de Acompanhamento Individual preenchida | 93 |
| | ANEXO D – Exemplos de check-list de verificação | 95 |
| | ANEXO E – Exemplo de check-list de verificação aplicado a toda a empresa..... | 99 |
| 9. | Referências Bibliográficas | 100 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 - Importância da padronização das tarefas operacionais | 13 |
| Figura 2 - Histórico da Padronização Industrial | 18 |
| Figura 3 - Composição da variabilidade dos processos | 19 |
| Figura 4 - Ciclo SDCA utilizado para manutenção dos resultados | 20 |
| Figura 5 - Ciclos de manutenção e melhoria | 21 |
| Figura 6 - Níveis de desenvolvimento da atividade de melhoria dos padrões | 25 |
| Figura 7 - Classificação dos padrões de acordo com as características básicas | 26 |
| Figura 8 - Classificação dos padrões por objeto | 27 |
| Figura 9 - Formato de padrão | 31 |
| Figura 10 - Hierarquia dos padrões | 32 |
| Figura 11 - Fluxo para padronização | 33 |
| Figura 12 - Contramedidas de prevenção contra a reincidência de anomalias | 37 |
| Figura 13 - Modelo de Liderança Situacional | 49 |
| Figura 14 - Os quatro estilos de comportamento do líder | 51 |
| Figura 15 - Caracterização dos padrões no processo | 56 |
| Figura 16 - Exemplo de um procedimento operacional | 58 |
| Figura 17 - Modelo para definir as tarefas do processo | 62 |
| Figura 18 - Modelo do processo de aquisição de habilidades | 68 |
| Figura 19 - Comparação entre o processo de Certificação Operacional e o modelo de Liderança Situacional | 69 |
| Figura 20 - Modelo Completo de Certificação de Mão-de-Obra | 70 |
| Figura 21 - Número de procedimentos por piloto | 83 |
| Figura 22 - Número de pessoas treinadas por piloto | 83 |
| Figura 23 - Indicadores de qualidade | 85 |
| Figura 24 - Indicador de produtividade | 86 |

ÍNDICE DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1 - Características básica a serem observadas na elaboração dos padrões | 30 |
| Tabela 2 - Priorização para a padronização (exemplo didático) | 34 |
| Tabela 3 - Média de anos de estudo das pessoas de 10 anos ou mais de idade por sexo - 1996 | 40 |
| Tabela 4 - Escala de maturidade | 48 |
| Tabela 5 - Análise da eficácia e ineficácia no comportamento do Líder | 52 |
| Tabela 6 - Disposição das características de controle..... | 59 |
| Tabela 7 - Modelo de Check-list..... | 77 |
| Tabela 8 - Planilha de controle | 78 |

RESUMO

O presente trabalho estabelece uma proposta de metodologia para implantação de sistema de desenvolvimento de habilidades operacionais, apropriada principalmente às características das áreas de fabricação da empresa. Essa metodologia foi inspirada na experiência prática adquirida na implantação de sistemas de padronização e treinamento em nível operacional em empresas. Apóia-se em três pontos principais: o processo de liderança, a metodologia de implantação da padronização e na qualificação de mão-de-obra com base no sistema alemão de aprendizado. A metodologia proposta foi integralmente implantada numa empresa fabricante de compressores herméticos para refrigeração, onde foram realizados um diagnóstico inicial, adequação de uma proposta inicial a cultura da empresa, validação em uma aplicação piloto e um diagnóstico final. Para definição do modelo adotado, foram realizados diagnósticos em mais três empresas distintas, pertencentes a diferentes segmentos industriais. Essas empresas já haviam iniciado processos de implantação de sistemas de padronização e treinamento com metodologias diferentes da aqui proposta. Os resultados obtidos comprovaram a validade da metodologia proposta. A análise crítica da bibliografia disponível sobre o assunto revelou não existir metodologia que se proponha a mensurar os resultados ao longo do processo de implantação. Isso nos permite acreditar na nova contribuição que esta proposta metodológica traz ao tema em evidência.

ABSTRACT

The present work establishes a methodology's proposal for the implementation of development of operational abilities systems, suited mainly to the characteristics of manufacturing areas. That methodology was inspired on practical experience acquired in the implementation of standardization and labor qualification in companies. It leans on three main points: leadership process, a method to implant standardization and in the German apprenticeship system utilized for labor qualification. The methodology proposed was entirely implemented in a manufacturing company of hermetic compressors for refrigeration, where an initial diagnosis was made, an adaptation of an initial proposal to the culture company, validation in a pilot application and a final diagnosis were accomplished. For the consolidation of the results obtained in the practical experimental implementation, diagnosis were accomplished in three more different companies, belonging to different industrial segments. Those companies had already begun the implementation process of standardization and training systems with different methodologies from the present proposal. The obtained results verified the validity of the proposed methodology. A critical analysis of the available bibliography about the subject showed that there wasn't a methodology that could measure the results throughout the implementation process. That allows us to believe in the new contribution that this methodology brings to the theme in evidence.

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

1.1. Introdução

Os processos produtivos evoluem sistematicamente, incorporando novas tecnologias e introduzindo novos conceitos, tornam-se desta maneira, na maioria das vezes, mais complexos. Esta evolução está associada a resultados cada vez melhores, que não aceitam erros, exigindo-se a máxima repetibilidade e confiabilidade dos processos. Para operar estes processos é necessário ter uma mão-de-obra qualificada, com conhecimento profundo das necessidades de qualidade. Segundo Juran [1990], esse conhecimento provém da permanência extensiva no local de trabalho e das repetidas execuções dos numerosos ciclos de processamento. Tais conhecimentos estão traduzidos nos padrões utilizados na fábrica e são transmitidos aos executantes através do treinamento. Estas duas ferramentas, padronização e treinamento no padrão, têm como objetivo garantir a repetibilidade e confiabilidade do fator mão-de-obra, buscam garantir que os operadores tenham os conhecimentos e as habilidades necessárias para obter os resultados desejados pela organização.

Preparar a força de trabalho pode ser, a princípio, o único meio para obter o diferencial necessário para enfrentar um mundo globalizado, em que as fronteiras comerciais estão bastante reduzidas. Assim como as novas tecnologias transformam os locais de trabalho, os requisitos e as condições dos empregados estão mudando e os trabalhadores devem se adaptar as diferentes condições de trabalho.

As empresas devem encontrar e definir os meios mais adequados para formação de sua força de trabalho, de tal forma que se tornem competitivas e consigam se equiparar aos seus concorrentes em qualquer lugar do mundo. Em prazos mais longos os aspectos que determinam o sucesso de uma empresa estão intimamente relacionados a capacitação de sua mão-de-obra.

É fundamental que as pessoas que trabalham nas operações produtivas tenham em mente a Qualidade requerida em suas operações e saibam e queiram, através do trabalho, colaborar para o atingir a Qualidade desejada pelo cliente. Segundo Paladini [1994], “a ação da mão-de-obra é fator determinante para a produção da qualidade”, sendo que, cabe a organização fornecer os meios para que os operadores possam executar as suas funções. Esta idéia pode ser desdobrada nos requisitos para obter qualidade nas organizações:

- A qualidade é obtida através de um esforço global e de um comprometimento individual;
- Todos precisam saber o que fazer para atingir os objetivos da organização;
- Todos precisam saber como fazer para atingir os objetivos da empresa, através de suas tarefas individuais;
- Todos precisam ter empenho em suas tarefas e querer executá-las contribuindo para atingir os objetivos da empresa;

- É necessário que a empresa forneça os recursos materiais e informação necessários ao cumprimento da tarefa.

Para que as empresas atendam estes requisitos, no que tange a qualificação de sua mão de obra, são apresentadas, neste trabalho, uma metodologia de qualificação das mão-de-obra, com ênfase em padronização e treinamento. Esta pesquisa propõe que sejam processos participativos, coordenados pelos seus líderes, envolvendo toda a mão-de-obra operacional, tendo como resultados melhoria dos indicadores de qualidade de forma ampla e o aumento do comprometimento e da motivação dos trabalhadores.

Para eficaz implantação destas metodologias é necessário que se definam todas as etapas necessárias a sua implantação e respondam-se questões pertinentes que garantam o sucesso da atividade. É importante, ainda, a definição das condições básicas para a formação de conceitos, mudança de cultura e comportamento. Este processo só é facilitado quando conduzido por líderes. Segundo Hersey & Blanchard [1986], “os gerentes têm a responsabilidade de transformar seu pessoal em “vencedores””, e, é nesse âmbito que a metodologia deve enfatizar o desenvolvimento das pessoas a fim de aumentar a afinidade destas com o novo sistema e conseqüentemente às novas culturas e comportamento. Outro fator de sucesso a ser considerado é a informação que deve chegar até os trabalhadores e, usualmente estão envolvidos neste processo meios de comunicação entre aqueles que pretendem implantar o seu ponto de vista e aqueles que devem receber uma idéia formulada, sendo que a utilização eficaz de todos os meios disponíveis pode conduzir a resultados mais rápidos.

1.2. Objetivo do trabalho

1.2.1. Objetivo geral

Estabelecer a metodologia e as ações necessárias para o processo de desenvolvimento de habilidade e conhecimento da mão-de-obra operacional

1.2.2. Objetivos específicos

Efetuar uma análise comparativa entre as diversas correntes teóricas referentes à padronização em níveis operacionais, treinamento nos padrões, liderança e impactos na motivação.

Apresentar uma proposta de integração entre padronização, treinamento e técnicas de liderança e motivacionais como meio para formação profissional e aquisição de habilidade em nível operacional.

Estabelecer uma metodologia para padronizar atividades operacionais e assegurar o treinamento no padrão.

Realizar um estudo de caso que permita a validação prática da metodologia proposta.

Elaborar uma análise conclusiva sobre as ações que conduzem o processo de aquisição de habilidades na organização.

1.3. Justificativa do trabalho

A busca de processos estáveis com resultados previsíveis torna evidente a necessidade de atuação em todos os fatores de manufatura. Estes são conhecidos, geralmente, por 6M's: matéria-prima, máquina, meio ambiente, meio de medição, método e mão-de-obra. A proposta do trabalho é apresentar uma metodologia para manter estáveis e sob condições controladas estes dois últimos fatores.

A razão de existência de uma ferramenta de desenvolvimento de habilidades está na falta de previsibilidade dos processos, que têm os seus resultados definidos em função da qualificação de mão-de-obra. Diversos desafios surgem para obter resultados positivos ao longo do tempo. Estes desafios estão relacionados a baixa capacitação dos trabalhadores no Brasil, que apresenta baixos níveis médios de instrução das pessoas. De acordo com Exame [10/1998], em 1995, 80% da força de trabalho brasileira possuía menos de oito anos de escolaridade, enquanto na maioria dos países do primeiro mundo este percentual é bem menor, e até mesmo em países em desenvolvimento são encontradas taxas menores, como o caso coreano que é de 20%. Esta condição fornece para as indústria uma força de trabalho desqualificada e sem o embasamento necessário para posteriores desenvolvimentos. A relação das empresas com o desenvolvimento de sua mão-de-obra ainda é considerado baixo e, na maioria dos casos não existe nenhum programa formal dentro das empresas para desenvolvimento do potencial das pessoas que as compõem.

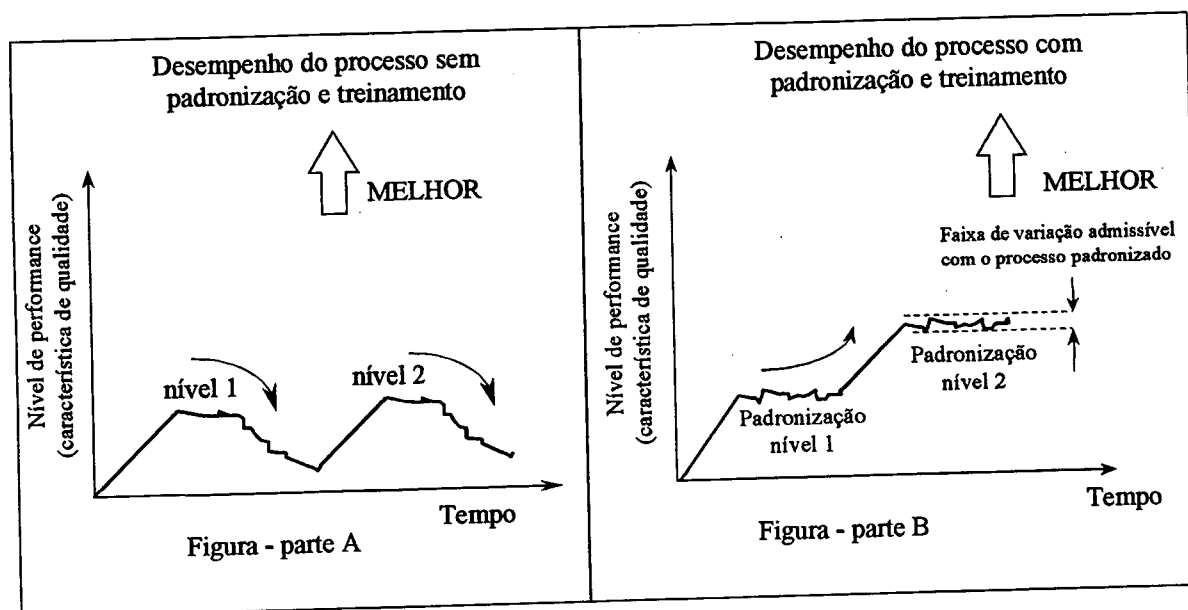
Neste cenário, buscou-se identificar caminhos alternativos de formação da mão-de-obra e compará-las aos sistemas desenvolvidos em outros países, considerando, especialmente o caso alemão, que é bastante semelhante, em seus princípios, ao método utilizado no caso escolhido. A análise dos resultados obtidos no aumento de produtividade e na melhoria da qualidade pode fornecer indicativos dos resultados da aplicação desta metodologia e contribuir de forma valiosa para o desenvolvimento do potencial das pessoas pelas empresas brasileiras.

O método está intimamente relacionado as formas de se fazer as coisas, isto é, a seqüência, os cuidados, as verificações, a descrição dos meios utilizados e outros itens que possam ser considerados importantes a realização de tarefas, em suma, o método deve dizer como executar as tarefas. A proposta apresentada orienta a introdução de métodos nos níveis operacionais através de procedimentos. Os procedimentos são importantes para determinar formas homogêneas de realização das tarefas entre diferentes pessoas, registrar o conhecimento e a tecnologia da empresa e servir de instrumento para treinamento da mão-de-obra.

De acordo com Schissatti [1998, p. 79] a eficiência da padronização dos métodos operacionais pode ser explicada como: quanto mais adequados forem os métodos de trabalho e executados da mesma forma por diferentes pessoas menor será a parcela da variabilidade da mão-de-obra na variação total do processo. No entanto, na prática, os métodos de trabalho nem sempre são adequados, e mesmo quando razoavelmente adequados, apresentam diferenças quando executados por diferentes pessoas na mesma máquina ou posto de trabalho. Estas diferenças podem ocorrer em diferentes turnos de trabalho, ou até mesmo dentro do mesmo turno quando é praticada a rotatividade de pessoas em diferentes postos de trabalho. O fato é que os métodos não adequados ou diferenças entre os mesmos são os fatores responsáveis pelas variações no processo devidas a causas especiais, representada por falhas operacionais. Assim, a aplicação da

“padronização das tarefas operacionais” têm como objetivo básico a confecção dos procedimentos relativos as tarefas operacionais, garantindo a repetibilidade de sua prática, e reduzindo de forma significativa a variação da mão-de-obra na variação total do processo. Em outras palavras, a padronização é uma atividade essencial quando a intenção é garantir repetibilidade e consistência nos resultados.

O Figura 1 procura ilustrar o papel da padronização na estabilização de um nível de melhoria alcançado e na variabilidade dos processos:



FONTE: SCHISSATTI, 1998 p. 76

Figura 1 - Importância da padronização das tarefas operacionais

A preparação da mão-de-obra e, mais importante, o constante desenvolvimento e aprimoramento dos níveis operacionais é fundamental para manutenção da estabilidade dos processos e da melhoria contínua. Este pilar é adequadamente preparado utilizando-se do treinamento e da liderança para desenvolvimento de habilidades, conhecimento e maturidade.

O desenvolvimento de formas de controle destes dois fatores de forma conjunta tem por objetivo garantir menores quantidades de produtos defeituosos, reduzindo os índices de reprocesso e sucata.

1.4. Importância do trabalho

Lakatos, propõe que ao analisar a importância de um trabalho a problemática deve ser analisada nos seguintes aspectos: relevância, grau de inovação, exequibilidade e viabilidade.

O problema é relevante à medida que traz conhecimento para as organizações sobre como gerenciar o conhecimento a nível operacional, permitindo que estas obtenham processos mais estáveis, operadores que dominam as suas atividades e ainda,

preferencialmente, com recursos humanos motivados, partindo-se do pressuposto que a mão-de-obra é fundamental na determinação dos resultados do processo.

A transferência de conhecimento para os níveis operacionais é tratada superficialmente nos contextos da padronização e do treinamento. A proposta desta pesquisa é, portanto, inovadora, pois propõe fazer definir método para elaboração de padrões a nível de chão de fábrica, como treinar os operadores nestes padrões e como utilizar-se deste processo para motivar os quadros operacionais. Para isto, realiza análise da bibliografia disponível sobre o assunto, observações da prática e propõe conclusões sobre o assunto.

Por fim, a proposta é exequível e viável a medida que dispõe de recursos para que a metodologia seja aplicada, desde que observados os limites do trabalho, e da sua aplicação **podem ser coletados resultados que comprovem a sua utilidade ou que forneçam claras indicações de que este não é um método adequado.**

1.5. Limites do trabalho

Este trabalho concentra-se em atividades eminentemente operacionais, não sendo dedicado a análise de atividades gerenciais, sendo que a princípio não apresenta nenhuma restrição ao seu uso na indústria de serviços ou em atividades administrativas.

Quanto a processo de padronização, são considerados os padrões destinados aos níveis operacionais, não sendo tratados todos os outros padrões da empresa, destinados ao gerenciamento da organização e definição das especificações técnicas de produto e processo. Outra limitação do trabalho é concentrar-se na padronização de tarefas através de procedimentos escritos, não considerando possíveis otimizações através de padrões de ferramentas, equipamentos ou qualquer outro fator utilizado no processo.

Quanto ao treinamento operacional, não serão discutidas as formas e técnicas de treinamento, mas a forma de organização da empresa para que ele se torne realidade e quais os conhecimentos e habilidades necessários a execução de tarefas no chão de fábrica.

1.6. Hipóteses

Este trabalho parte dos seguintes pressupostos:

- As pessoas apresentam uma predisposição natural para realizar as coisas de forma correta, segundo a teoria X de Heizerberg, sendo inerentemente boas;
- As formas de controle dos padrões devem atender aos requisitos da norma ISO 9001, atendendo ao item 4.5 controle de documentos;
- O treinamento no chão de fábrica, durante a execução das atividades é viável em função de disponibilidade de tempo do nível de supervisão, de outros operadores que auxiliem no treinamento e pela contratação de novos operadores antecipadamente ao início das atividades, garantindo a disponibilidade para treinamento;

- Os padrões devem ser desenvolvidos em times, apresentando informações mais completas e unificação do seu conteúdo, eliminando eventuais dúvidas que possam existir entre aqueles que irão executar a tarefa;
- A metodologia será considerada implantada a partir do momento em que existirem pessoas que dominem o processo e todas as pessoas da unidade piloto passaram por um processo de acompanhamento e avaliação

1.7. Metodologia

A metodologia adotada consiste de observação dos problemas crônicos inerentes aos processos de fabricação de uma empresa, observando-se que a falta de padrão e de treinamento adequado era apontada como uma das principais causas dos problemas observados e da baixa estabilidade dos processos da empresa, evidenciados pelas frequentes crises e bloqueios de produtos devido a problemas de qualidade.

A desenvolvimento de uma solução para o problema em questão partiu da análise da bibliografia existente, a prática atual da empresa e outras empresas consideradas *benchmark*. Esta análise permitiu a elaboração de uma metodologia própria para garantir a estabilidade dos fatores mão-de-obra e método e conseqüente redução de suas influências sobre os resultados do processo.

A metodologia desenvolvida foi aplicada em diversos pilotos até chegar em sua configuração final, recebendo diversas sugestões de todos os envolvidos na sua implantação. Para melhor avaliação dos resultados implantou-se a metodologia em áreas consideradas piloto, que fossem representativas dos processos produtivos, estabelecendo-se duas etapas para a implantação: a primeira abrange o desenvolvimento de métodos de trabalho e a segunda o desenvolvimento de habilidades, conhecimento e maturidade dos operadores. Os resultados dos processos foram avaliados através de itens de controle, considerando principalmente os impactos em qualidade e produtividade e que indicaram os efeitos da metodologia sobre o processo em condições normais. Por condições normais entende-se a manutenção da maioria do quadro operacional a médio prazo, implantação completa da metodologia e dedicação e disposição dos principais envolvidos no processo.

A implantação foi acompanhada tanto quantitativamente através de itens de controle, como por exemplo, o número de padrões implantados e o número de operadores treinados, quanto qualitativamente através de reuniões periódicas com os grupos de trabalho.

1.8. Estrutura

O presente trabalho aborda a questão do desenvolvimento de habilidades para atingir a estabilidade dos processos de manufatura em cinco etapas. As duas primeiras concentram-se em analisar o conhecimento existente sobre o assunto, sendo realizado através de um levantamento bibliográfico e observação de práticas da empresa utilizada para desenvolver o trabalho e de outras empresas, tratando os seguintes aspectos: padronização, treinamento, liderança e motivação. A primeira parte são respondidas diversas questões sobre padronização e treinamento sob o enfoque de diversos autores,

tendo sempre como objetivo identificar formas de desenvolvimento das habilidades. Na seqüência são analisadas as principais correntes conceituais sobre liderança e seu impacto sobre a motivação, sendo dado ênfase a teoria de Liderança Situacional, que serve de base teórica para a introdução de padronização e do desenvolvimento das habilidades operacionais.

A partir das definições, da fundamentação teórica a respeito de padronização, treinamento, liderança e motivação define-se uma metodologia para o estabelecer métodos e o desenvolvimento de habilidades, conhecimento e maturidade dos operadores, determinando o meio para que uma organização obtenha melhores resultados através da utilização adequada de seus recursos humanos.

Os principais resultados e análises decorrentes do estudo de caso são apresentados na quarta etapa do trabalho, sendo apresentados tanto resultados mensuráveis, quanto resultados intangíveis decorrentes da percepção dos envolvidos no processo.

Como etapa final, apresenta-se conclusões e recomendações elaboradas a partir da análise teórica e prática sobre a questão.

2. Padronização e Treinamento

O objetivo de se apresentar os conceitos de padronização e treinamento é o de estruturar a base para o uma metodologia de desenvolvimento de habilidades. Parte-se do pressuposto que os padrões são meios adequados para disponibilizar o conhecimento tecnológico e transmitir o conhecimento e habilidades aos trabalhadores. Mostrando a evolução da padronização, evidencia-se a razão de sua existência: atingir melhores resultados quando as atividades são realizadas por mais de uma pessoa. Conhecendo claramente o objetivo da padronização passa-se a analisa-la dentro do contexto de gerenciamento dos processos produtivos nos moldes da Qualidade Total. Por fim, são apresentados os principais aspectos a serem considerados para implantação da padronização inseridos em um contexto a nível de sistema.

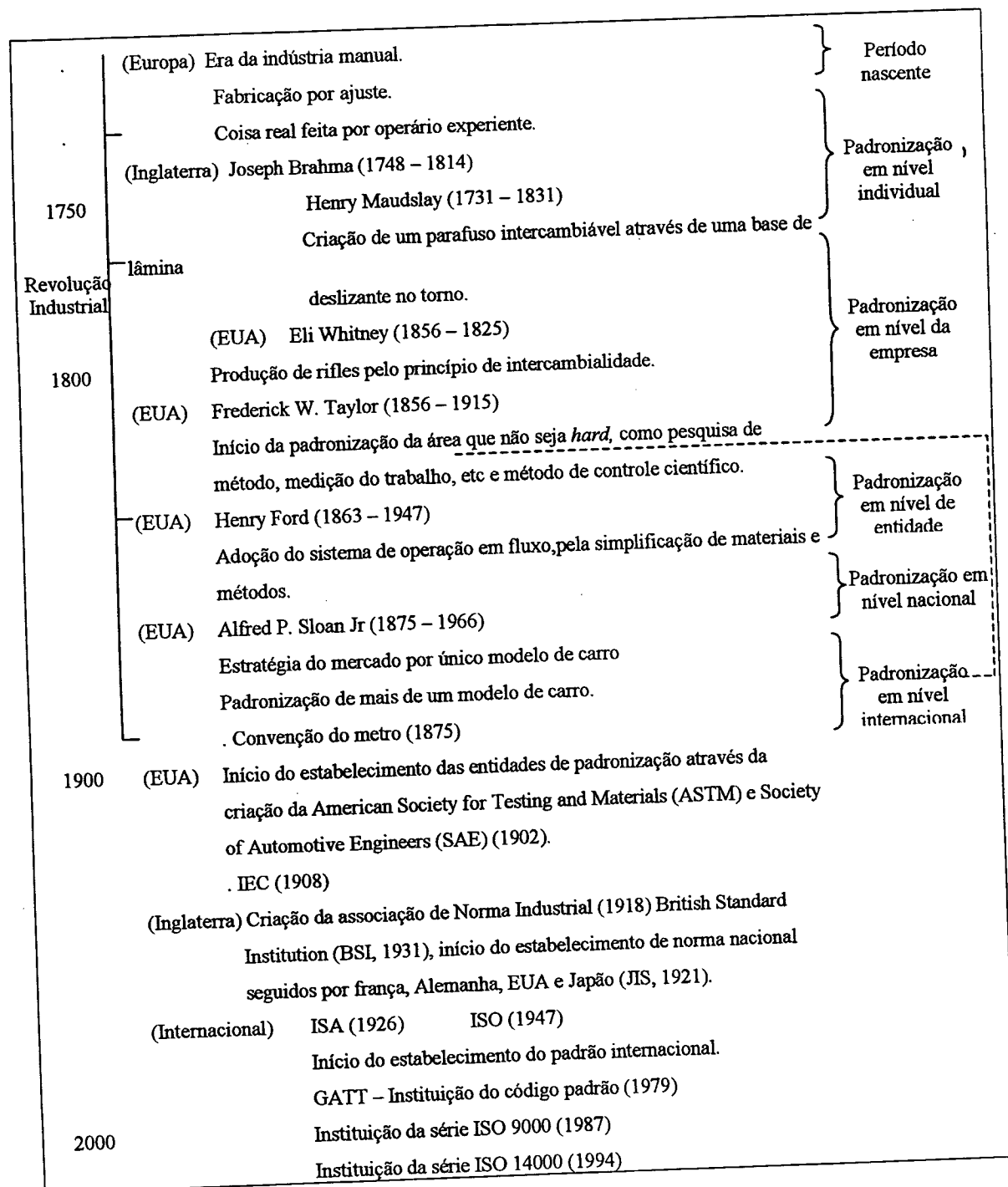
Com o domínio dos conceitos para a implantação do padrão, são apresentadas considerações sobre o processo de transmissão aos operadores dos conhecimento que são englobados pelos padrões. O processo de treinamento é um processo, essencialmente, de desenvolvimento das habilidades dos trabalhadores e, com o objetivo de sustentar um processo estruturado de treinamento são feitas considerações sobre o sistema alemão de aprendizado que, mesmo tendo uma abrangência muito maior que os sistemas utilizados pelas empresas brasileiras, apresenta uma forma de estruturação para a qualificação de mão-de-obra, sendo utilizado desde o período pré-industrial é altamente estruturado e focado na qualificação dos trabalhadores.

2.1. Histórico da padronização

A padronização surgiu como uma necessidade de evolução do ser humano. Desde o início da civilização, pescava-se ou caçava-se de alguma forma, e quando alguém desenvolvia um novo método, pescar com uma rede de cipós ou utilizar uma lança com ponta feita de um material mais rígido, de pedras por exemplo, logo era adotado por todos (padronizado) para que mais peixes pudessem ser pescados ou animais caçados com menor esforço. Segundo Campos [1992], destes fatos pode-se observar que:

- ninguém era obrigado a padronizar o método de pesca, fizeram isso por que dava melhor resultado;
- A padronização é meio. O objetivo é obter melhores resultados.
- método padronizado não é fixo: ele pode e deve ser melhorado para obtenção de melhores resultados. Por exemplo, alguém deve ter julgado que seria melhor utilizar fios mais finos do que cipó para fazer a rede. Tentou e isto resultou numa quantidade maior de peixes com menor trabalho. Logo o novo método seria adotado por todos.
- A memória da aldeia era a memória das pessoas, não havendo necessidade de se registrar o método padronizado. A medida que a sociedade torna-se mais complexa para garantir a padronização é necessário registrar de forma organizada.

A padronização passou a ser uma atividade consciente a partir da revolução industrial, com objetivo de otimizar os resultados obtidos. A partir daí a padronização, que começou como uma ação individual, se ampliou passando para níveis nacionais e até internacionais. A Figura 2 mostra, em linhas gerais, a evolução da padronização acompanhando a evolução da humanidade.



Fonte: UMEDA, 1997

Figura 2 - Histórico da Padronização Industrial

Durante este período de desenvolvimento da padronização criou-se um conceito quase que universal de padronização, com pouca divergência entre os diversos autores que tratam do tema. Umeda [1997] define padronização como “ato organizacional que define os padrões e os utiliza”, Campos [1992] afirma que a padronização é atividade sistemática de estabelecer e utilizar padrões, ressaltando que “a padronização só termina quando a execução do trabalho conforme o padrão estiver assegurada”. Segundo Nakamura, [1993], a padronização não deve ser limitar a criação de padrões, sendo considerada inútil se falha em oferecer informações úteis aos trabalhadores na fábrica. Estes e outros autores convergem para a definição, adotada por este trabalho:

Padronização é atividade sistemática de uma organização para estabelecer, utilizar e avaliar padrões.

Por atividade sistemática, entende-se como uma atividade contínua e organizada dentro de uma empresa para a elaboração e desenvolvimento dos padrões. Utilizar padrões significa fazer uso deles para atingir os resultados. Por fim, a avaliação contínua dos padrões visa garantir a adequação dos padrões a realidade e aos objetivos que se propõe.

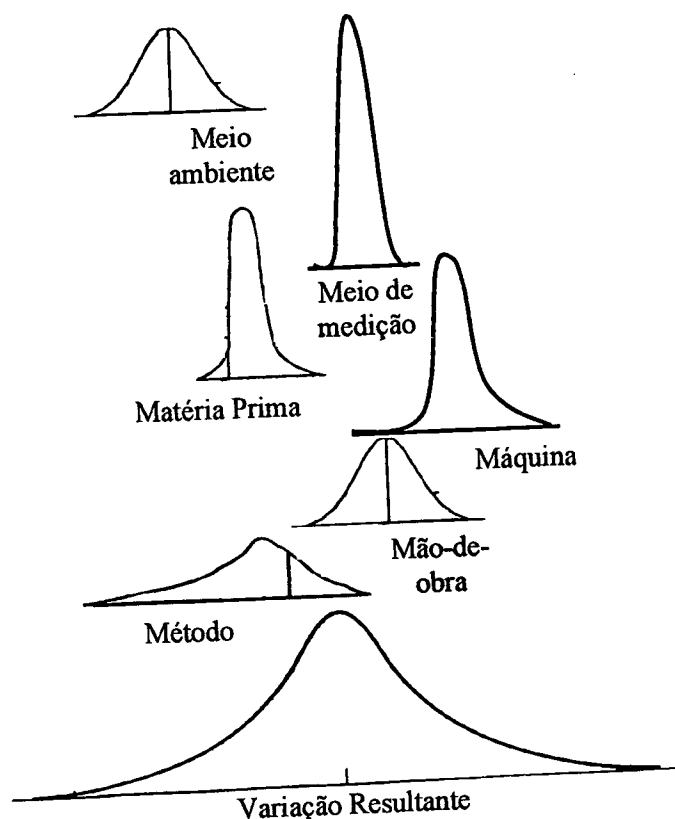


Figura 3 - Composição da variabilidade dos processos

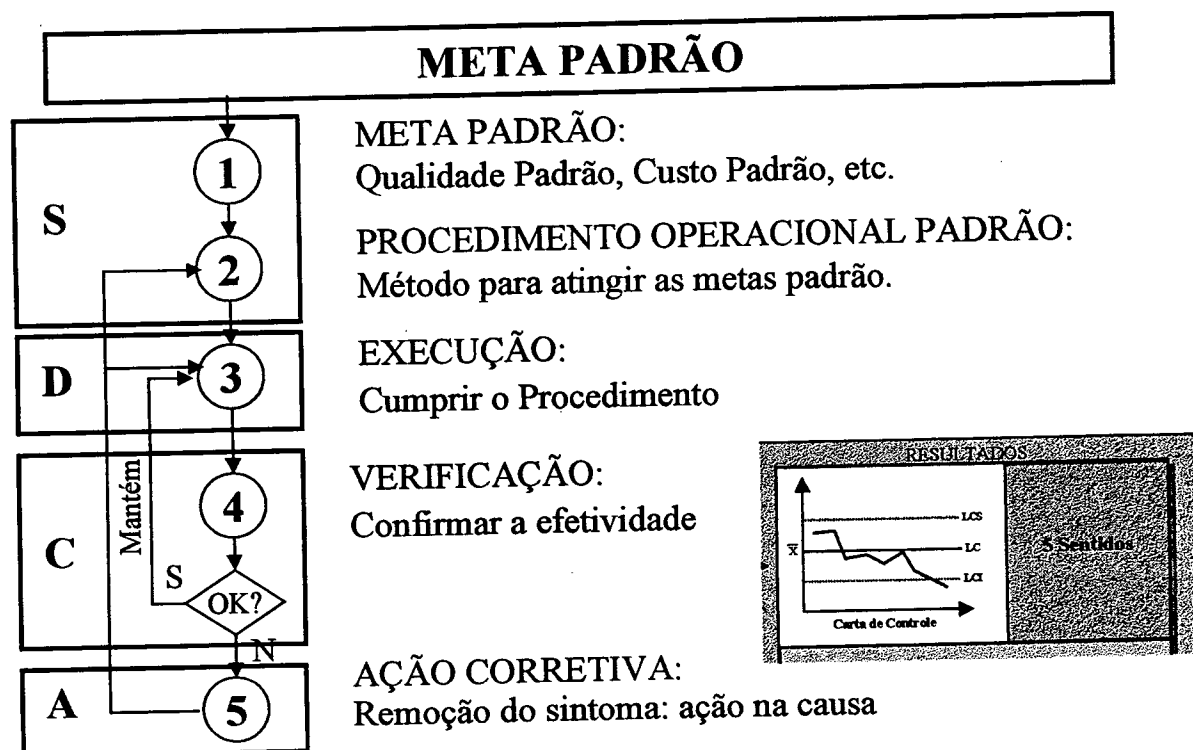
FONTE: Montgomery, 1994

A padronização permite, basicamente, que diversas pessoas executem a mesma tarefa e se obtenha resultados estáveis ao longo do tempo. Quando observa-se empresas que operam em vários turnos é comum ter diversos operadores executando a mesma tarefa de forma diferente. Segundo Campos, [1992] padronizar é reunir as pessoas e discutir o procedimento até encontrar aquele que for melhor, treinar as pessoas e assegurar-se que a execução está de acordo com o que foi definido em consenso.

A variabilidade dos processos deve ser controlada através da padronização. Considere que o resultado do processo é composto pela sobreposição das variabilidades dos fatores de manufatura que o compõe, que pode ser observado na Figura 3, como fatores de manufatura estaremos considerando matéria-prima, método, máquina, mão de obra, meio ambiente, meio de medição ou qualquer outro componente do processo que determine o seu resultado. Entendendo que o padrão busca atingir o alvo repetidas vezes, pode-se afirmar que um padrão adequado pode reduzir as oscilações do processo em torno de um valor alvo. Por exemplo, quando um determinado processo é afetado pela temperatura e umidade do ambiente e esta variação determina o resultado do processo, construir um ambiente onde estas variáveis sejam controladas em torno de valores padrão ajudará a obter melhores resultados.

2.2. O papel da padronização no gerenciamento

A padronização é uma ferramenta fundamental no gerenciamento do dia-a-dia, segundo a teoria definida pelo TQC¹. De acordo com esta teoria, a padronização e a definição das metas padrão determinam a direção a ser dada em cada atividade. A inserção desta ferramenta dentro do ciclo de gerenciamento pode ser observado na Figura 4.



Fonte: CAMPOS, V. F., 1994 p. 195

Figura 4 - Ciclo SDCA utilizado para manutenção dos resultados

¹ TQC – Total Quality Control, conceito de gestão desenvolvido no Japão durante a década de 60

Entender os objetivos da padronização conduz ao melhor entendimento das razões que levam as empresas a implantar um processo padronizado e a entender a necessidade desta ferramenta. A padronização tem como objetivos:

- Garantir a estabilidade do resultado do processo.
- Garantir atualização e acúmulo de conhecimento tecnológico da empresa (know how).
- Facilitar e promover o treinamento operacional no posto de trabalho (base para a certificação operacional e para a delegação da autoridade).
- Constituir-se na base para a melhoria contínua.
- Clarear a responsabilidade e autoridade dos operadores no posto de trabalho.

As empresas, em sua grande maioria, não são, na sua essência, entidades de caráter social, mas sim negócios que devem conduzir ao lucro. Desta forma, a razão básica para as empresas a desenvolverem um sistema de padronização é a busca de melhorias dos resultados, reduzir as variações existentes nos processos, obtendo maior rentabilidade nas suas operações. Segundo Nakamura [1993], seguir padrões pode reduzir substancialmente os custos e melhorar a qualidade do produto e processo sistematicamente. O papel da padronização é de manter os resultados no dia-a-dia, em patamares conhecidos e estáveis e após cada ciclo de melhoria, quando são obtidos resultados melhores, deseja-se garantir que o processo permanecerá neste novo nível de qualidade. O conceito de melhoria contínua é identificado nos ciclos de manutenção e melhoria, que podem ser observados na Figura 5.

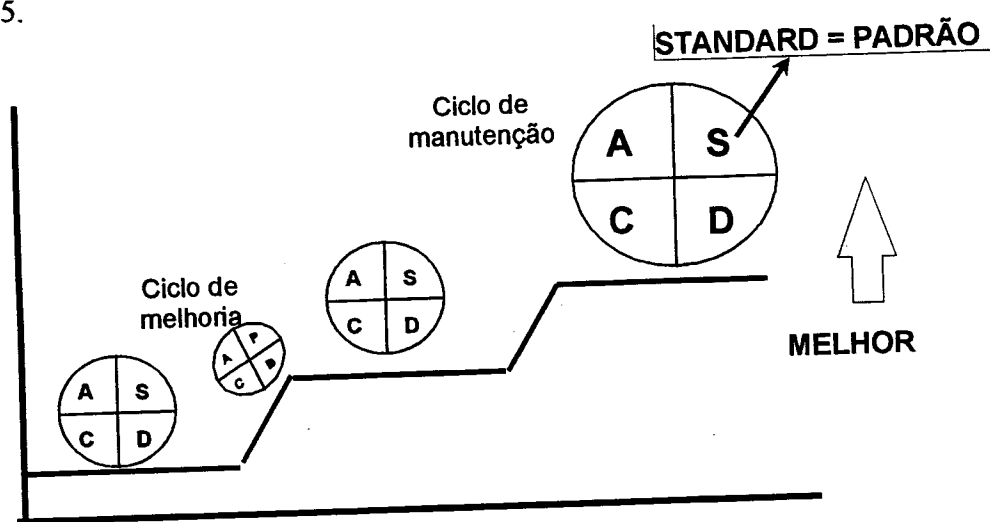


Figura 5 - Ciclos de manutenção e melhoria

Fonte: CAMPOS, V. F., 1994

Imagine que cada melhoria como uma enorme pedra que deve ser empurrada até o topo de um morro. Cada avanço que é obtido é considerada uma melhoria e cada momento em que se está parado coloca-se um calço para que a pedra não volte ao ponto inicial. A padronização nos processos de fabricação faz o papel deste calço.

Objetivos secundários da existência de padrões em uma organização segundo Campos [1992] são preservar o conhecimento tecnológico da empresa, determinar como devem ser realizadas as tarefas e auxiliar o treinamento na atividade. Adota-se a definição de conhecimento tecnológico como sendo o conjunto de informações que associadas

determinam os processos da empresa, quais os pontos que são considerados importantes e a tecnologia associada aos seus produtos, enfim, o conhecimento tecnológico determina o resultado da empresa, sendo obtido no decorrer do tempo através do desenvolvimento e melhoria contínua nos processos e produtos da empresa.

Para desenvolver um sistema de padronização que atinja todos os objetivos aos quais este se propõe e para que o conceito de padronização seja aplicado em toda a sua plenitude, a literatura disponível deve responder algumas questões básicas:

- O que é padrão, sistema de padronização e a própria padronização aplicada ao ambiente fabril?
- Quais os tipos de padrão?
- O que deve ser objeto da padronização?
- Como deve ser o processo de elaboração de padrões?
- Qual é o conteúdo do padrões?
- Quem devem ser os responsáveis pelo padrão?
- Quais as características de controle sobre os padrões?
- Por fim, como os padrões devem ser transmitidos a força de trabalho?

2.3. Padrão, Padronização e Sistema de padronização

De acordo com Arantes [1996] é fundamental para eficácia e eficiência da padronização que não ocorram dúvidas quanto ao conceito de padrão, padronização e sistema de padronização, constituindo a base do aprendizado.

Observe algumas definições de padrões que são propostas por várias fontes:

- Padrões são resultados sumários de ciência, engenharia, e experiência;
- Padrão é uma regra ou exemplo que comandam respeito e que é estabelecido por uma autoridade reconhecida baseado em costume ou consenso.
- Padrão é estabelecido para facilitar progresso atual, bem como futuro.
- Padrões são especificações técnicas que são significantes e deveriam ser seguidas.

As seguintes características de padrões podem ser tiradas destas declarações:

- Padrões provêm indicações claras.
- Padrões são científicos.
- Padrões devem ser respeitados e ser seguidos.

Estas características não definem por si só o padrão e podem ser consideradas características gerais. Quando se analisa uma receita culinária, de qualquer prato, deve-se reconhecer que somente se obtém os resultados desejados caso esta receita apresente estas características. Convém reconhecer que a receita contém as indicações, as etapas, os ingredientes e os segredos que determinam a qualidade do prato elaborado. Observando esta característica pode-se determinar o que é um padrão.

Nakamura (1993) propõe a definição de padrões como: “Padrões: documentos escritos e gráficos que determinam com deve ser executada uma atividade realizada por mais de uma pessoa e que provêm as técnicas e conhecimento sobre vários temas relacionados a produção (mão-de-obra, máquinas, materiais, métodos, medida, e informação), com o objetivo de fabricar produtos de qualidade confiáveis e baratos, de forma fácil, segura e rápida.”

A parte sobre “documentos escritos e gráficos” determina que os padrões devem ser documentos para se tornarem formais, devem ainda, ser claros e de fácil entendimento para assegurar que serão utilizados corretamente.

O objetivo de fabricar produtos de qualidade confiáveis e baratos, de forma fácil, segura e rápida está incluso para enfatizar que a padronização deve estar orientada para os resultados do processo.

Padronização deve ser entendida como a atividade sistemática de estabelecer, utilizar, verificar e controlar padrões com o objetivo de atingir os resultados do processo. Padronizar, segundo a metodologia proposta pelo TQC, é o conjunto de ações planejadas de elaborar o padrão, educar, treinar, utilizar e verificar continuamente a adequação do padrão chega até tomada de ações corretivas quando os resultados esperados de um determinado procedimento não são atingidos. Estas etapas constituem a base do gerenciamento das atividades no dia-a-dia do ambiente fabril.

Por fim, a definição de sistema de padronização. Para o entendimento deste conceito deve-se entender o conceito de sistema. De acordo com Merriam Webster:

System a: a regularly interacting or independent group of items forming a unified whole; b: a group of body organs that together perform one or more vital functions; c: means a group of devices or artificial objects or an organization forming a network especially for distributing something or serving a common purpose².

São apresentadas outras variações do termo sistema, no entanto, pode-se concluir que em um sistema as partes interagem entre si, executam funções importantes ou vitais para o funcionamento de todo o sistema e, por fim, forma uma cadeia ou conjunto com um propósito comum.

Sistema de padronização será considerado então como sendo as ações de uma organização em direção da padronização, compondo uma conjunto de padrões que são vitais ao funcionamento da empresa e, como consequência, ao propósito de atingir resultados cada vez melhores.

2.4. Abrangências da padronização

A padronização como atividade, não está restrita somente ao processo de estabelecimento (redação, consenso, registro e controle) dos padrões, mas abrange a sua utilização. É importante determinar que os padrões somente serão utilizados se forem

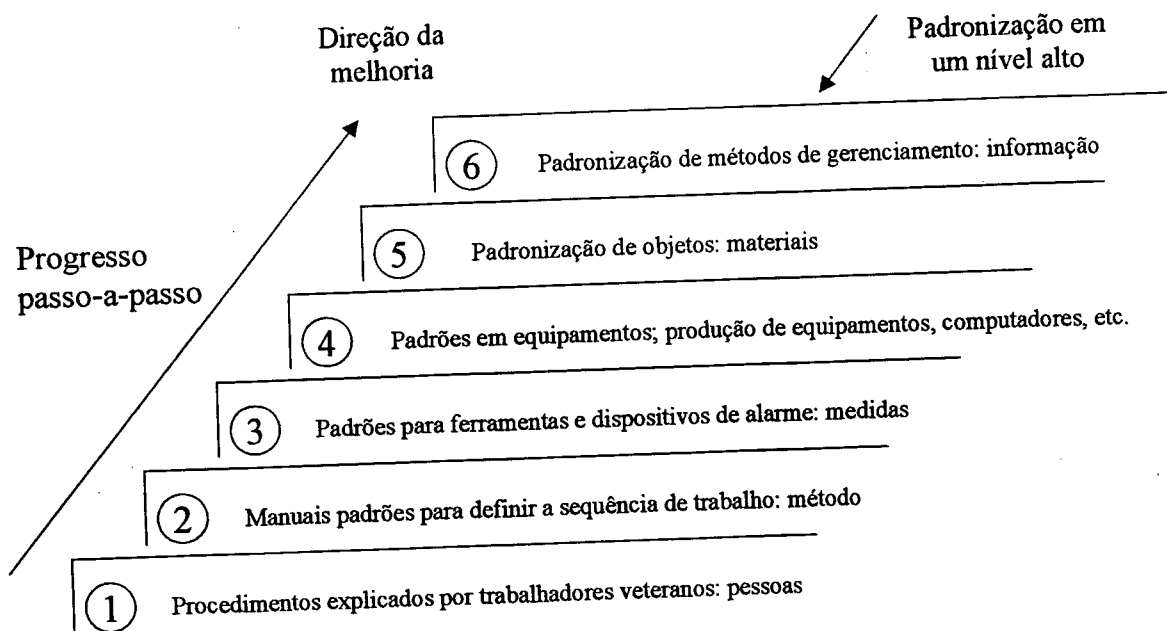
² Para a definição encontrada no Webster adotaremos a seguinte tradução: Sistema a: uma interação regular ou independente de itens que formam um todo unificado; b: um conjunto de órgãos do corpo que executa uma ou mais funções vitais; c: significa um conjunto de dispositivos ou objetos artificiais ou uma organização formando uma cadeia para distribuir algo ou servir a um propósito comum.

conhecidos, devendo ocorrer o treinamento no padrão. e a verificação da sua utilização. Afirmação que se torna óbvia quando se busca identificar utilidade para uma série de padrões estabelecidos e guardados em armários sem a devida utilização. Campos [1992] afirma que a padronização só termina quando a execução das tarefas conforme o padrão estiver assegurada.

Outra questão que deve ser entendida é o que deve ser padronizado. Para responder a esta questão é importante entender o conceito de dominância. De acordo com Juran [1990] as forças operacionais são influenciadas por numerosas variáveis: materiais de entrada, instalações físicas, técnicas humanas, condições ambientais e assim por diante. **Essas variáveis não são igualmente importantes. Dentre as variáveis que determinam o resultado de um processo, existe uma que apresenta maior influência e determina o resultado, conhecida como variável dominante. A prevalência dessa dominância é uma informação importante para determinar o que deve ser padronizado. As formas mais comuns de dominância incluem: tempo, preparação, componentes, mão-de-obra e informação.** A variável tempo está presente em processos que sofrem deterioração com o uso, apresentando desgaste, como exemplos de variáveis que variam com o tempo, tem-se desgaste de ferramentas, aquecimento. Relacionados a variável preparação estão processos que apresentam uma alta estabilidade e repetibilidade de resultados, por muito ciclos de operação, tais como processo de estampagem e injeção, neste casos o foco deve ser antes do início de operação do processo. Outra variável dominante em um processo é a qualidade da matéria-prima e componentes de entrada, que pode ser a causa mais importante em um processo. Nos processo onde a qualidade depende principalmente da técnica e do macete dos trabalhadores diz-se que a variável dominante é a mão-de-obra e, nestes casos deve-se dar prioridade a qualificação dos trabalhadores e ao desenvolvimento de dispositivos a prova de erros. Por fim, a variável informação é dominante em processos de natureza intermitente e aleatório, onde as informações dos serviços mudam freqüentemente.

Adota-se a condição de que todas as características (causas) que definem os resultados de um processo (efeito) podem ser objetos da padronização

Nakamura [1993], propõe ainda que a padronização de cada uma das características que definem os resultados seja realizada de forma gradual, a Figura 6 ilustra os diferentes níveis de desenvolvimento das atividades de melhoria dos padrões:



FONTE: NAKAMURA, 1993

Figura 6 - Níveis de desenvolvimento da atividade de melhoria dos padrões

Os itens que definem os resultados da empresa, nos aspectos definidos no planejamento estratégico da empresa (qualidade, custos, lucro...) também devem ser padronizados. Os resultados dos processos são afetados pela forma (método) utilizada pelas pessoas para execução das tarefas. O método é um dos componentes da variabilidade dos processos, sendo que, para que os resultados tenham sua variabilidade reduzida durante a execução de uma tarefa, sempre que existir mais de uma pessoa executando-a, deve existir um padrão.

Desta forma, estão definidas as regras básicas que, quando estiverem presentes, devem determinar a existência de padrões, adotadas por este trabalho:

- as tarefas críticas onde, se houver um pequeno erro afetam fortemente os resultados da empresa, indicados pela dominância do processo;
- dentre estas aquelas que trabalham o maior número de pessoas
- iniciar pela padronização da variável dominante do processo.

Estas condições indicam o caminho a ser seguido pelos responsáveis pela padronização operacional.

2.5. Tipos de padrão

Para tratar da padronização é necessário classificar os padrões. A razão desta classificação é entender e identificar quais são os padrões fundamentais ao desenvolvimento de habilidades operacionais e a garantia da estabilidade dos processos produtivos. Pode-se afirmar que o domínio do processo só é possível através da padronização. Nakamura [1993] propõe que a classificação dos padrões pode ser feita essencialmente através das características básicas dos padrões e do objeto da padronização.

Existem outras formas de classificação dos padrões, tais como; de acordo com a aplicação, forma, etc. Para entender as principais necessidades de padrões dentro das organizações, estaremos adotando as duas primeiras.

2.5.1. Classificação de acordo com as características básicas.

As características básicas dos padrões incluem: alcance de aplicação (jurisdição), tipos de conteúdo, nível de execução e período de validade

Os itens dentro das caixas, na Figura 7, são considerados relevantes para a estruturação do conhecimento dentro da empresa e para o posterior desenvolvimento das habilidades dos indivíduos que compõem a organização.

| Aplicação ou Jurisdição | Tipos de conteúdo | Nível de execução |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Padrões corporativos; - Padrões organizacionais*; - Padrões regionais*; - Padrões nacionais*; - Padrões internacionais*. <p>* Padrões públicos</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Padrões básicos (terminologia, métodos de ensaios e testes) - Padrões de qualidade (qualidade do produto, padrões de processo, padrões de serviço); - Padrões de operação e padrões de manutenção; - Padrões específicos (padrões de interface, padrões de segurança, etc.) | <ul style="list-style-type: none"> - Padrões tecnológicos; - Padrões de implementação; - Padrões obrigatórios; - Padrões eletivos; - Padrões temporários; - Padrões provisórios. |

FONTE: Nakamura, 1993

Figura 7 - Classificação dos padrões de acordo com as características básicas

Dois categorias básicas para a execução da atividade no chão de fábrica são: padrões técnicos e padrões operacionais. O primeiro estabelece as condições de produção definindo os parâmetros do processo, tais como tempo, temperatura e pressão. Enquanto que os padrões operacionais descrevem técnicas para o uso e operação de equipamentos e ferramentas, para tornar os processos mais confiáveis, fáceis, baratos, rápidos e seguros.

2.5.2. Classificação de acordo com o objeto da padronização

A classificação por objeto dos padrões, apresentada na Figura 8, torna possível identificar qual padrão é o mais apropriado para cada situação. As razões para gerar esta classificação são:

- Clarear o propósito para o qual o padrão é usado;
- Identificar padrões que podem servir a propósitos diferentes daqueles inicialmente propostos, e ainda, podem ser mantidos para o propósito inicial;
- Identificar aplicações de padrões para diferentes estágios e níveis do processo e que ajudarão a aumentar a efetividade da padronização e aplicar os padrões com mais critério.

| Objeto | Exemplo de padrões baseados na aplicação |
|----------------|---|
| 1. Coisas | Padrões de controle da qualidade, padrões de inspeção, padrões para responder a reclamações de clientes. |
| 2. Operações | Padrões descrevendo a seqüência de operações manuais, padrões de instrução de trabalho, etc. |
| 3. Equipamento | Padrões de manutenção de equipamentos |
| 4. Informação | Ordens de produção, procedimentos de follow up, etc. |
| 5. Financeiros | Critérios de avaliação de equipamentos, padrões para transações com fornecedores, padrões de aquisições, padrões para estimação de custos, etc. |
| 6. Segurança | Padrões de segurança. |

FONTE: Nakamura, 1993 p.14

Figura 8 - Classificação dos padrões por objeto

A classificação considerada mais apropriada, e que se aplica aos objetivos deste trabalho, é aquela que classifica os padrões de acordo com as suas características básicas. A razão principal desta escolha é a facilidade de identificar a partir das características dos padrões aqueles que contêm informações necessárias ao desenvolvimento das habilidades operacionais

O padrões que fazem sentido, em se tratando de empresas corporativas, são aqueles aplicados aos processos produtivos e, dentro delas, os padrões técnicos e padrões de processo. Esta escolha se deve ao fato de que a tecnologia para a operação dos processos encontram-se dentro destes padrões, que não estarão em momentos anteriores disponíveis aos membros de equipe. Dentro deste contexto é importante o entendimento dos conceitos de padrão técnico, padrão de processo ou padrões operacionais

2.5.3. Tipos de padrões mais comuns

Os padrões técnicos estabelecem as condições de produção pela determinação dos fatores do processo, tais como temperatura, tempo e pressão. Em seu conteúdo são fixadas as variáveis de controle do processo, que assegurarão as características da qualidade do produto. Por representarem o próprio processo naquilo que de mais importante (pontos vitais), é, um padrão que demanda um certo tempo na sua elaboração e muito teste consistência, assim como uma paciente coleta de informações. Estes padrões, além da vantagem de guardarem registrado o segredo do processo, apresentam outras, tais como o crescimento técnico da equipe, tendo em vista o detalhamento do processo e o conhecimento das condições ótimas de operação, por exemplo.

Os padrões de processo ou padrões operacionais estabelecem técnicas para o uso e operação de equipamentos e ferramentas do processo para tornar o método de trabalho mais confiável, barato, rápido, fácil e seguro. É um documento que tem que estar disponível aos operadores a qualquer tempo, sendo a base do treinamento no trabalho, juntamente com os manuais de treinamento e padrões técnicos. Nestes padrões, as informações são apresentadas geralmente em forma de texto escrito, em linguagem simples

e clara, e com grande apelo visual de figuras e desenhos. Ainda que predomine a linguagem textual, é comum, em seu conteúdo, a participação de tabelas de fácil interpretação. São, via de regra, os padrões em maior número na organização, justamente por envolverem a todos, com suas inúmeras tarefas de rotina. Por isso, jamais serão cumpridos em sua plenitude se não forem fruto da participação dos executantes.

Nenhum esforço deve ser poupado no que diz respeito ao envolvimento de todos na elaboração dos padrões operacionais. Se empresas em fase de implantação do sistema de padronização avançarem com afinco nesta linha, terão feito, em pouco tempo uma grande revolução interna em direção à sobrevivência. Os momentos de elaboração destes padrões despertam nas pessoas o sentimento de aceitação do grupo e respeito profissional.

O conteúdo destes padrões que, juntamente com o dos padrões técnicos de processo, guardam praticamente o know-how da empresa e levam até ao executante o conjunto de informações e regras para a execução de tarefas, cálculos, obras, instalações, etc., ou seja: qualquer atividade de natureza técnica ou administrativa.

Outros dois tipos de padrão que podem ser considerados importantes na estruturação da padronização em uma empresa são os padrões que contêm as especificações do produto e os padrões gerenciais

Os padrões de especificação contêm, de forma clara, a tradução do desejo do cliente. Neles estão registrados de forma metódica e precisa o conjunto de características, condições e requisitos para compra, fornecimento e aceitação de matérias-primas, insumos, produtos semi-acabados e acabados, subprodutos, rejeitos, serviços, obras, instalações, componentes, meio-ambiente etc. ...

Por fim, os padrões de sistema, que determinam como devem ser os processos administrativos, ou seja, não detalham as tarefas e dão a visão de como proceder em processos de assistência técnica, processos de compras, vendas, etc. em seus pontos fundamentais.

De acordo com Campos [1994], quando se deseja manter os resultados, o planejamento do gerenciamento deste processo (P do PDCA) consta de:

1. METAS de qualidade, definindo quais os resultados devem ser alcançados pelos processos. Essas metas são chamadas de **metas padrão**.
2. MÉTODO para atingir estas metas que é o **Padrão de Sistema**.

É para o gerente um padrão essencial e para a organização vital. O não desenvolvimento destes padrões, de natureza interdepartamental, expõe todos os sistemas da empresa a determinação pessoal dos envolvidos na atividade, podendo conduzir a resultados nem sempre animadores.

Os quatro tipos de padrões citados são os mais comuns em qualquer organização. Outros padrões, conforme cita-se a seguir, embora não sejam tão comuns como os anteriores, fazem parte dos padrões de uma empresa.

E.1- Padrão de inspeção - São os padrões que permitem executar o C do PCDA criteriosa e metodicamente. São também chamados de procedimentos de inspeção.

E.2- Procedimento administrativo - Conjunto metódico e preciso de instruções a respeito da execução de um serviço administrativo e/ou recomendação de regras para a elaboração de outros padrões e demais documentos normativos.

E.3- Padrão de Ensaio - Método destinado à verificação de determinadas características físicas, químicas etc., exigidas em especificações, contratos ou projetos.

E.4- Padrão de Simbologia - Conjunto de convenções gráficas e/ou literais definidas para representar conceitos, grandezas, sistemas etc. ...

E.5- Padrão de Desenho Técnico - Mecânico, civil, eletro-eletrônico, hidráulico, pneumático, arquitetônico etc. ...

No chão de fábrica os padrões de maior interesse são os padrões operacionais ou de processo, padrões técnicos e padrões de inspeção pois fornecem as instruções que levam a realização das atividades em direção aos resultados da empresa.

2.6. Características dos padrões

Os padrões contêm características que estão associadas aos seus tipos. Em cada nível os padrões apresentam características diferenciadas entre si, necessárias ao fim que se destinam. Esta afirmação fica mais clara a medida que se compara padrões de natureza técnica com padrões operacionais. Os primeiros apresentam informações relacionadas a engenharia, contendo muitos detalhes que especificam o processo, tais como todas as variáveis que podem ser controladas em um determinado equipamento, enquanto os padrões operacionais não são ricos neste tipo de detalhe, mas buscam enfatizar as etapas importantes dentro de uma determinada operação e que visam garantir os resultados de um processo.

A estruturação dos padrões não segue uma regra universal. Cada organização estabelece a que melhor lhe convém. Entretanto, alguns pontos são quase obrigatórios em todos os padrões, sendo que a omissão de algum deles impossibilita o seu gerenciamento (elaboração, consenso, treinamento, aprovação, auditoria e cancelamento). Os pontos que devem ser abordados tratam da identificação dos padrões, conteúdo e formas.

2.6.1. Identificação dos padrões

Os padrões devem ser identificados por um conjunto de informações tais que permitam, sem dificuldade, conhecer sua origem, objetivo, classificação e data de sua aprovação. Estas informações básicas são:

Tipo de padrão - Usualmente esta informação apresenta-se descrita no padrão, indicando se o padrão é um procedimento operacional, um padrão técnico ou um padrão de inspeção, por exemplo. Esta mesma informação pode ser representada através de siglas no código de identificação do padrão.

Título do Padrão - Espaço reservado na primeira página, de preferência no topo, onde se escreve de forma clara e concisa o título da tarefa a que o padrão se destina.

Local de aplicação - Esta informação permite identificar a área onde o padrão é utilizado, indicando a sua abrangência.

Código de Identificação - Espaço reservado normalmente à direita do título e composto, via de regra, por um conjunto alfa numérico que indica, para efeito de controle, o seu número de ordem, podendo entretanto conter outras informações. A codificação

auxilia o cadastro dos padrões, e por isso, é aconselhável que seja utilizado um software para controle, reduzindo a possibilidade de falhas.

Número de Revisão e Data de Aprovação - Indicam o número e a data da aprovação da revisão em vigor. Estas informações permitem identificar a versão em uso do padrão reduzindo a possibilidade de utilização de padrões obsoletos, tendo efeito de controle e rastreabilidade. Os padrões podem sofrer revisões buscando ajustar pequenas falhas ou para agregar melhorias.

Palavras-Chave - Expressão ou palavra pela qual um padrão é catalogado por assunto ou título do padrão, e que facilitam a busca de informação. Através delas, busca-se rapidamente nos arquivos os padrões referentes a assuntos que têm a ver com a palavra-chave.

Aprovação - É o local onde o responsável pelo padrão é identificado e transmite a sua autoridade. Este responsável, independente do nível hierárquico, deve ser de conhecimento de todos, oficialmente designado pelo responsável maior da unidade de negócio a que pertence.

A partir destas características é possível caracterizar um padrão único, associando elementos de identificação ao seu conteúdo, considerado o elemento fundamental do padrão.

2.6.2. Conteúdo dos padrões

Os padrões são documentos elaborados com a cooperação entre as pessoas envolvidas na sua aplicação. Por isso, e por serem fruto da ciência, da tecnologia e principalmente da experiência, devem ser constituídos organizadamente, de modo que o seu conteúdo sirva de orientação e base para o domínio da rotina. A melhor forma de conseguir este objetivo é dar ao padrão um conteúdo simples, claro, criterioso e organizado. Para tanto, recomenda-se que o seu conteúdo seja distribuído em capítulos pré-definidos e, sempre que possível, configurados segundo a linha dos 5W1H.

Tabela 1 - Características básica a serem observadas na elaboração dos padrões

FONTE: CAMPOS, 1992 p. 28

| Ponto a serem observados | Comentários |
|---|--|
| Quem é o usuário? | A padronização é conduzida para que os padrões sejam utilizados |
| Este documento está na forma mais simples possível? | O padrão deve ter o menor número de palavras possível e ser colocado de forma simples, sem prolixidade. Aqueles padrões de várias páginas que descrevem o trabalho de várias pessoas são de difícil acesso e utilização. |
| O padrão pode ser cumprido? | Padrões que não equivalem a situação atual são inúteis. Por exemplo, medidas especificadas que não são possíveis de serem obtidas em um processo defasado tecnologicamente. |
| O padrão está suficientemente concreto? | Padrões abstratos e de difícil entendimento também são inúteis. Por exemplo, simplesmente estipular que a "aparência e forma devem ser precisas e atraentes" não especifica o significado de "precisas e atraentes". |

Os padrões cujo formato é uma tabela, como por exemplo os técnicos de processo e os gerenciais, praticamente têm o seu conteúdo definido pelos títulos das linhas e colunas que os compõem. Mas, os de predominância textual não. Neles é muito comum se deixar levar pelo preciosismo da linguagem, transformando o texto em algo pesado e não inteligível, fugindo ao objetivo do padrão. Para os padrões textuais, principalmente, é aconselhável o uso de figuras e desenhos esclarecedores além de uma perfeita compatibilização de conteúdo com objetivo. Figuras falam mais que palavras.

Para aumentar a acurácia na elaboração dos padrões, Campos [1992] propõe que sejam observados alguns aspectos básicos, dentre os quais alguns são destacados na Tabela 1, que devem ser observados para atender aos propósitos da padronização:

Para que o conteúdo dos padrões seja o mais homogêneo possível, devem existir normas claras de como elaborar padrões e quais as formas que os padrões podem assumir.

2.6.3. Formato dos padrões da empresa

Campos [1992, p. 29] afirma que os requisitos dos padrão são: fácil leitura, fácil para a revisão, fácil e conveniente para duplicar, fácil manuseio e poucos erros. Para atender a estes requisitos, considera-se que o formato mais apropriado é aquele que permite que o redator utilize a sua criatividade para compor o padrão, obedecendo regras para composição do conteúdo relacionado a cada tipo de padrão. Por exemplo, a ggg, apresenta uma folha que poderia se adotada com padrão para redação dos padrões.

O diagrama mostra um formulário A4 com a seguinte estrutura:

- Uma linha superior com quatro campos retangulares vazios.
- Uma tabela de cabeçalho com as seguintes células:

| | | |
|--------|-------------|------|
| Título | Nº | Fl. |
| | Localizador | Rev. |
- Um grande retângulo centralizado destinado ao conteúdo principal do padrão.
- O rótulo "A4" no canto inferior direito da borda do formulário.

Fonte: CVRD, 1996

Figura 9 - Formato de padrão

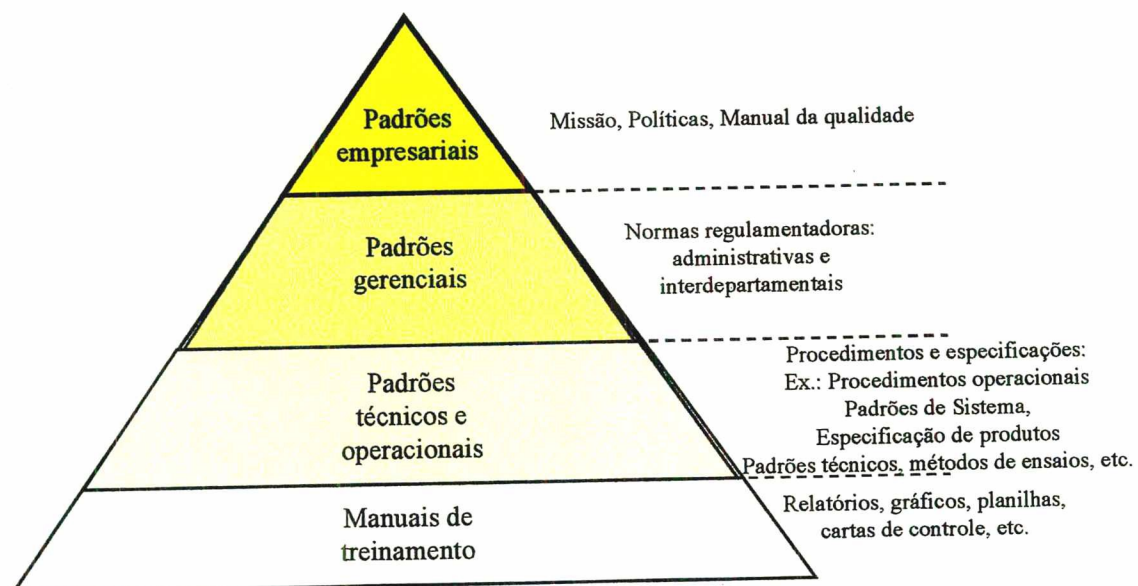
2.7. Preparação para padronização

Antes de entrar na atividade de padronização propriamente dita, a organização deve estar preparada para implantá-la. Neste aspecto existem alguns fatores que podem ser considerados óbvios, mas nunca é demais repeti-los.

Em primeiro lugar, um aspecto fundamental a implantação de qualquer metodologia ou processo, é o apoio e patrocínio da alta administração que, segundo Campos [1992], é necessário estabelecer um clima propício à padronização através da conscientização de diretores, gerentes e operadores para a necessidade de utilização dos padrões. A razão desta importância é explicada por que ao dar apoio a alta administração transfere às pessoas que executarão a implantação a responsabilidade e autoridade pelo processo de padronização. Fica claro ainda que ao patrocinar um determinado evento dentro da empresa a alta administração passa a afirmar que este também é o seu desejo.

Para que todos estejam envolvidos e comprometidos com a padronização esta deve ser divulgada por toda a empresa. As pessoas somente apoiam aquilo que conhecem, portanto, uma divulgação apropriada dos objetivos, etapas e resultados esperados é necessária, que devem ser devidamente revisados, antes do início da atividade.

O sucesso na implantação da padronização está associado ao grau de preparação das pessoas envolvidas. O treinamento de todos aqueles que desenvolverão a atividade de padronização se faz necessário por dois motivos: homogeneização durante a utilização do método, evitando grandes divergências entre as diversas partes da empresa e para que os trabalhos ganhem agilidade, os trabalhos de implantação da padronização ganham muito em velocidade quando todos os envolvidos sabem exatamente o que fazer, como fazer e quando fazer, que, segundo Paladini [1994] são os requisitos mínimos a implantação de uma nova metodologia.



FONTE: EMBRACO, 1997

Figura 10 - Hierarquia dos padrões

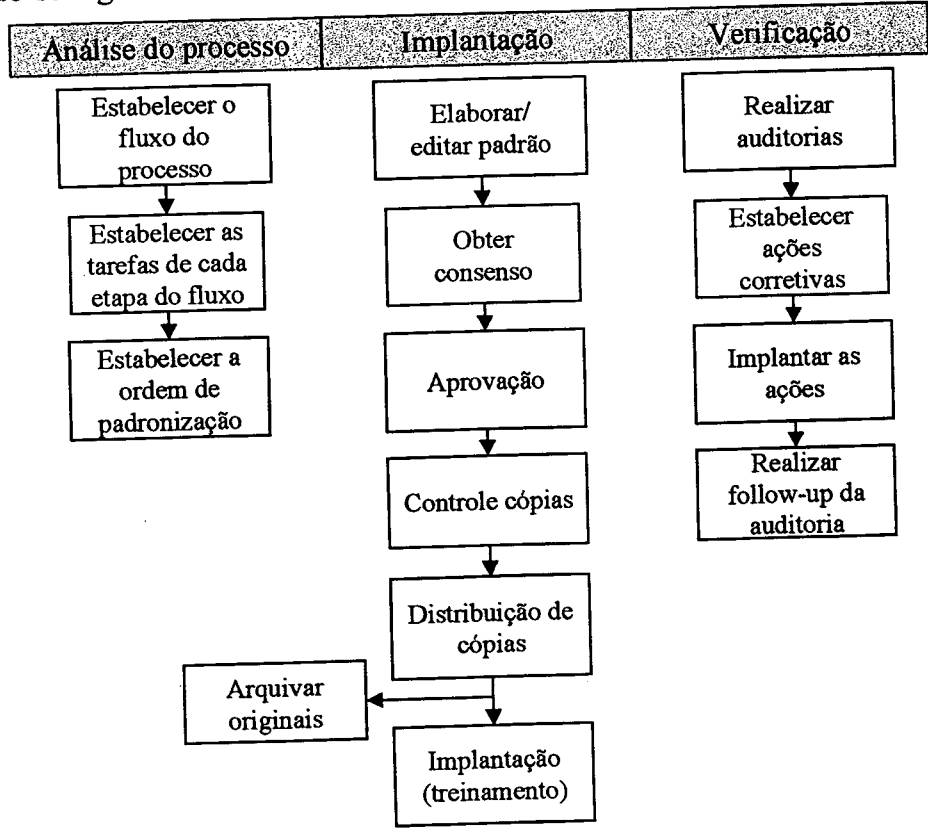
Por fim, a implantação de uma parte da padronização, como por exemplo: padronização em nível operacional ou técnica, deve ser prevista por um sistema de padronização, onde se pode visualizar o todo. Usualmente, os sistemas de padronização, englobam a maioria dos tipos de padrões apresentados no item 2.5.3. Os sistemas de padronização podem ser representados de forma figurativa através de uma pirâmide, representando a hierarquia dos padrões (Figura 10).

Ao observar a hierarquia dos padrões e analisando o conteúdo de cada nível pode-se concluir que a maioria dos padrões serão técnicos e operacionais, constituindo o domínio tecnológico da empresa. Estes devem ser os padrões que os trabalhadores devem ter conhecimento e capacidade de exercê-los adequadamente.

2.8. Implantação da padronização

As ações de padronização podem ser classificadas em quatro tipos, conforme se deduz dos capítulos anteriores. São elas: análise do processo, implantação do padrão e verificação/auditoria

Neste item, apresenta-se os pontos mais importantes de cada uma destas ações, procurando-se seguir uma ordem natural de atividades gerenciais, conforme a Figura 11.



FONTE: EMBRACO, 1997

Figura 11 - Fluxo para padronização

O início da padronização se dá após uma análise de prioridades, sem a qual se pode estar perdendo um tempo precioso com os triviais e desperdiçando ao mesmo tempo, uma

oportunidade de passar a limpo o processo. Além desta análise do processo, não se pode esquecer de que as pessoas estão permanentemente resolvendo problemas por toda a empresa, o que também leva à padronização. Entretanto, depender única e exclusivamente de solução de problemas para padronizar a empresa, fatalmente não é uma política de sobrevivência, pois o tempo demandado para este trabalho, é pelo menos nos primeiros anos de implantação muito longo (de 3 a 6 meses por problema).

É muito comum quando não se planeja criteriosamente as ações a serem desenvolvidas que o resultado obtido nunca alcance o esperado. É certo que, movidos pela vontade inicial, se deixe tomar pela emoção e se perca de vista os objetivos. Mas, quando se está falando de sobrevivência, se está verdadeiramente lutando contra o tempo. Portanto, tem que existir uma **análise do processo**, caso contrário se estará trocando o vital pelo trivial.

O estágio inicial é fazer uma priorização, que, tanto na área de manufatura quanto na área de serviços, deve-se levar em conta as características que mais insatisfação trazem aos clientes do processo e analisá-las na busca das causas mais influentes, e por aí começar a padronização. Isto quer dizer que se pode iniciar a padronização de um processo pela especificação da matéria-prima, ou pelo procedimento operacional de determinada tarefa ou pelo estabelecimento de método de ensaio dos materiais e produtos, por exemplo. Será o resultado da análise, com base nos fatos e dados do processo em questão, que nos dirá onde está a prioridade.

É o responsável pelo processo quem deve liderar este momento, tantas vezes quantas forem necessárias, afinal, a padronização é uma função do líder do processo. Campos [1994], propõe que se comece pelo fluxograma do produto prioritário ou crítico. Neste fluxograma devem ser padronizadas as tarefas prioritárias, que são aquelas em que:

1. se houver um pequeno erro afetam fortemente a qualidade do produto;
2. já ocorreram acidentes no passado;
3. ocorrem "problemas" na visão dos líderes do processo

A Tabela 2, apresenta um exemplo de priorização para a padronização em nível operacional.

Tabela 2 - Priorização para a padronização (exemplo didático)

FONTE: CAMPOS, 1994

| Fluxograma | Tarefas | Número de pessoas que trabalham na área | Nível de prioridade da tarefa | Ordem de padronização |
|-------------------|------------------------|---|-------------------------------|-----------------------|
| PREPARAR A SUCATA | Preparação da torre | 4 | C | 7 |
| | Ajustagem | 4 | C | 8 |
| TRANSPORTAR | Operação da ponte | 6 | A | 1 |
| PREPARAR O FORNO | Operação da cabine | 4 | A | 2 |
| | Operação da plataforma | 16 | B | 4 |
| | Montagem | 8 | C | 5 |
| FUNDIR E REFINAR | Operação da fusão | 4 | A | 3 |
| | Operação do refino | 8 | C | 6 |

Outra maneira de priorizar quais tarefas devem ser padronizadas é utilizando os indicadores de desempenho dos processos, tais como: ocorrência de acidentes, reclamações de clientes, alta dispersão, etc. Em todos os casos deve-se partir do fluxograma e identificar as tarefas que levam ao baixo desempenho do processo.

Definidas as prioridades, o passo seguinte é o de elaborar os padrões pertinentes às análises efetuadas. Estes padrões, na sua elaboração envolverão seus usuários, que serão os relatores do padrão, principalmente para os procedimentos operacionais. Nesta fase, todos os envolvidos deverão opinar na busca de um conteúdo de consenso, e para isto é necessário se definir a figura do responsável pelo padrão. Esta pessoa deve ter conhecimentos técnicos e práticos sobre o tema e de preferência pertencer ao processo em questão, além de já ter sido treinada no sistema de padronização da empresa. O mais importante é que esses padrões sejam fruto do consenso, tenham a participação dos envolvidos e traduzam a melhor prática, a mais segura, a mais econômica e eficaz.

Arantes [1996] afirma que elaborar um padrão é uma tarefa que requer método e paciência, pois trata-se de registrar conhecimentos e técnicas que estão em poder das pessoas. As atividades pertinentes ao relator são, na ordem que segue, as seguintes:

- 1) Reunir documentos e informações que façam parte da memória tecnológica.
- 2) Consultar especialistas no assunto e principalmente os usuários do padrão.
- 3) Elaborar um texto, conforme o modelo definido pelo sistema de padronização da empresa.
- 4) Obter o consenso do texto proposto.
- 5) Revisar o texto.
- 6) Participar da educação e treinamento (embora esta fase não seja pertinente à elaboração do padrão, foi citada para fechar o ciclo de participação do responsável pelo padrão).

Em face destas atribuições, fica evidente a necessidade de se designar responsáveis que tenham sido treinados no sistema de padronização e que possuam um mínimo de relacionamento interpessoal. Este é um momento decisivo da padronização, uma vez que, sendo o início, deve-se fazê-lo da forma mais eficaz possível. Um padrão mal elaborado resulta em retrabalho (aumento de custos e queda no moral da equipe), dificuldades no treinamento e descrédito para com o sistema. Portanto, o responsável pelo padrão deve ter conhecimento e habilidade no trato com as pessoas.

A padronização vem promover a mudança do estado imprevisível para o previsível, e isto só é possível se as pessoas recebem conhecimento suficiente para dominar seus processos. Elas precisam conhecer o que fazer, por que fazer, quando fazer, onde fazer e como fazer, para que as coisas aconteçam de forma previsível. O treinamento da força de trabalho será tratado no item 2.10.

O padrão deve ser testado e aprovado, as pessoas treinadas e certificadas de suas habilidades. Daí em diante, é cumprir o padrão e acompanhar os resultados. Este é o momento da consistência; muita informação despercebida quando da elaboração e treinamento pode surgir neste instante. Neste período de consistência, o líder da equipe deve estar atento aos relatos da equipe, de modo a agir rapidamente, seja no padrão, seja no treinamento.

O tempo de implantação será tão menor quanto mais consistente for o padrão e o treinamento, e esta consistência é fruto também de um aprendizado que tem uma rica fonte de dados, principalmente no início da padronização das empresas, que é a análise do processo. Deixando-se passar esta oportunidade, criam-se duas complexidades ao trabalho daqueles que conduzem o processo de padronização. A primeira, e mais difícil de ser eliminada, é a perda de credibilidade. Se o processo de padronização correr solto, sem controle, ele passa a ser visto como um modismo temporário, e aí dificilmente será incorporado pela equipe. A segunda é que, quanto mais cedo se aprender com a prática a elaborar padrões e a treinar em padrões, menos tempo se gasta nas implantações futuras.

O líder eficaz transforma estes primeiros momentos da padronização, quando o aprendizado é rico, numa alavancagem da sua liderança, bastando para isto ter firmeza de propósitos e acreditar que a padronização é o único caminho para a delegação do processo sem traumas e desconfiança. Aqueles que assim procederam, chegaram a resultados tão impressionantes que a fase de elaboração do padrão se confundem com a educação e a do treinamento com a implantação.

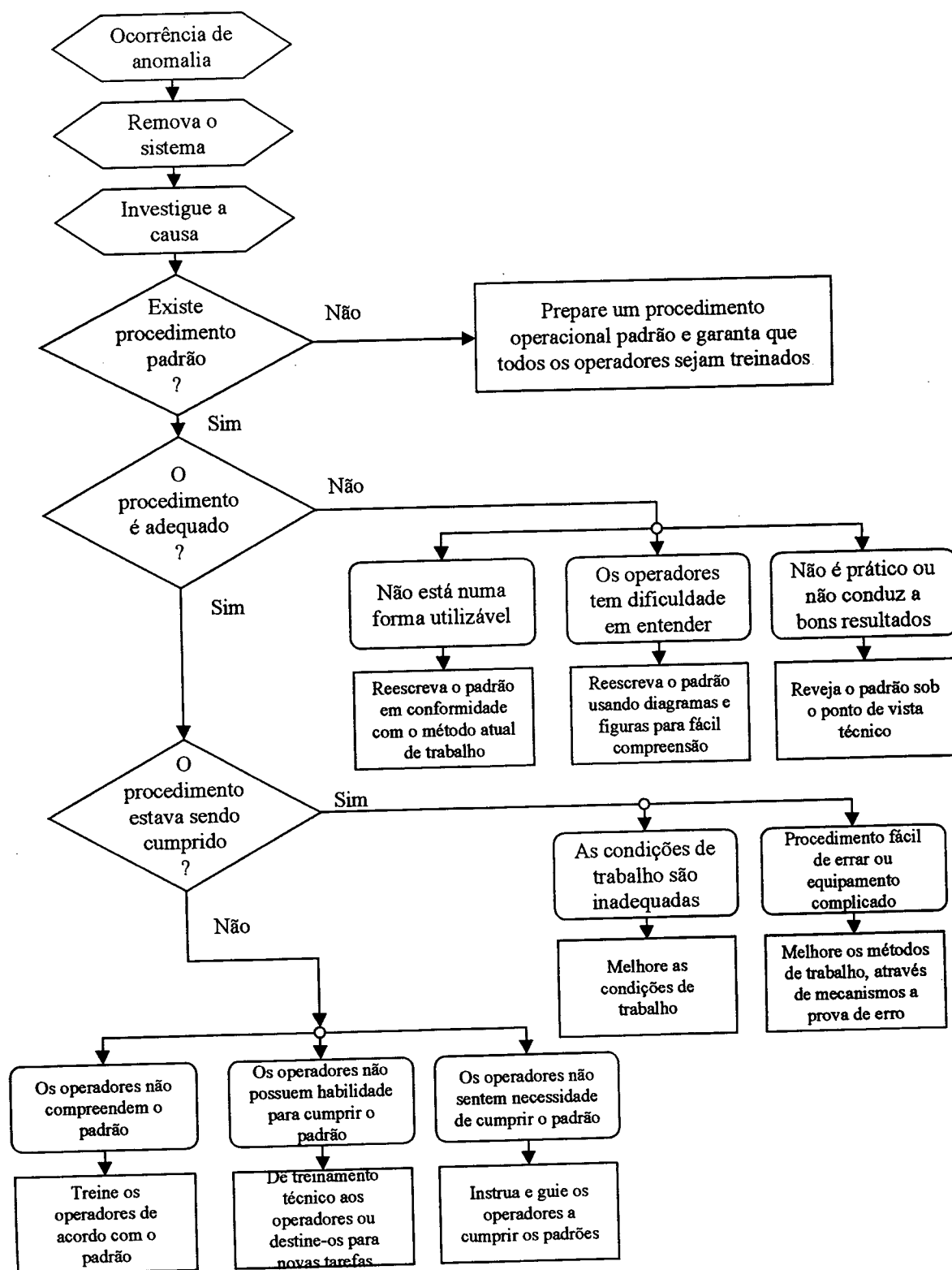
Após os padrões terem sido adequadamente implantados, estes devem ser verificados, através de incursões informais nos processos ou em auditorias previstas pelo sistema da empresa. É o momento de identificar os aspectos que podem estar prejudicando os resultados dos processos. É quando se tem a imagem real do que está acontecendo. Questões como: O padrão está sendo cumprido? Se está, por que o resultado não é consistente? Existem problema no treinamento ? são questões comuns durante a verificação dos padrões.

O verificação informal tem como objetivo maior verificar continuamente e o cumprimento do padrão. Não existe aqui necessidade de planejamento formal. O líder regularmente conduz a equipe através do cumprimento do padrão, ensinando-os a trabalhar melhor.

As auditorias são ferramentas de extrema utilidade ao gerente na busca dos ajustes necessários ao atendimento dos processos sob sua responsabilidade, e por isso não devem ser negligenciadas nem interpretadas como ações repressoras, mas sim incentivadas e recebidas como colaboração gerencial.

Outro momento de verificação da consistência dos padrões é quando ocorrem anomalias no processo, que, podem estar relacionadas ao padrão Anomalias³ são todos os eventos que fogem do normal, tais como: quebras de equipamento, defeitos em produtos, refugos, retrabalhos, paradas de produção, erros em faturas, erros de previsão de vendas, etc.. Campos [1994] sugere que a investigação e as medidas para bloquear as anomalias tenham como foco o padrão. O fluxo proposto é apresentado na Figura 12, que prevê a identificação de praticamente todas as possíveis falhas no padrão.

³ Segundo Campos [1994]



FONTE: CAMPOS, 1994 p. 52

Figura 12 - Contramedidas de prevenção contra a reincidência de anomalias

Os padrões são peça fundamental da empresa e em função disto devem ser avaliados periodicamente a fim de verificar a sua adequação.

2.9. Melhoria dos padrões e do sistema de padronização

Garantida a repetibilidade dos resultados de um determinado processo, busca-se a competitividade através da melhoria destes resultados, ou, em outras palavras, pela redução da sua variação, ou até mesmo pela mudança de limites. Os padrões devem sempre ser melhorados para acompanhar as últimas evoluções tecnológicas. Aqueles que fazem os padrões devem manter a mente aberta para a melhoria. Nunca é demais reforçar que os padrões são ferramentas que devem ajudar as pessoas a fazer produtos com qualidade, confiáveis, baratos, produzidos de forma fácil e rápida. Neste sentido, os padrões devem ser sempre melhorados de tal forma que os usuários dos padrões tenham o total domínio sobre eles. Esta é uma face da melhoria dos padrões: torná-los visuais e de fácil entendimento. Padrões que utilizam recursos visuais (figuras e esquemas de montagem) são preferíveis a instruções descritivas e numéricas para o entendimento da tarefa.

Outro enfoque é o da melhoria do processo, através da melhoria dos padrões. Estas melhorias são conseguidas através das melhorias das causas que condicionam este processo. A maioria dos métodos de solução de problemas⁴ prevêm a adequação dos padrões a melhoria obtidas nos processos. Se, após análise do processo, se conclui pela mudança de maquinário, alteração de equipamentos ou por alteração de método de trabalho, esta nova condição deve ser refletida nos padrões.

Conclui-se, então, que se todos os padrões da empresa forem revisados continuamente, seja devido à necessidade de se buscar maior competitividade, seja para corrigir uma anomalia, estará sendo agregado valor ao padrão. Como agregar valor é o objetivo do controle do processo, então os padrões devem ser melhorados, ou por revisões programadas ou por mudanças no processo, ou então para eliminar anomalias. Em todos os casos, está-se praticando a melhoria. Muda-se do SDCA, aplicado a condição de rotina, apresentado na Figura 4, para o PDCA da melhoria; define-se um novo padrão e aí retorna-se a um novo estágio de rotina.

2.10. Treinamento da força de trabalho

As empresas devem encontrar e definir os meios mais adequados para formação de sua força de trabalho, de tal forma que se tornem competitivas e consigam se equiparar aos seus concorrentes em qualquer lugar do mundo. Em prazos mais longos os aspectos que determinam o sucesso de uma empresa estão intimamente relacionados a capacitação de sua mão-de-obra.

Ao iniciar a análise da forma de desenvolvimento dos recursos humanos de uma empresa, recorre-se, em um contexto mais amplo, a análise do processo de educação dos indivíduos que integram a organização. No entanto, educação não pode ser tratada como proveniente somente dos meios formais de desenvolvimento do ser humano, através de meios institucionalizados na sociedade ou empresas, como também pode ser desenvolvida de modo desorganizado e assistemático, como no lar e nos grupos sociais a que o indivíduo

⁴ O detalhamento de uma proposta de método de solução de problemas pode ser obtida em Campos, 1994, p. 223.

pertence, sem obedecer qualquer plano preestabelecido. CHIAVENATO [1979] refere-se a educação como toda influência que o ser humano recebe do ambiente social, durante toda a sua existência, no sentido de adaptar-se as normas e valores sociais vigentes e aceitos. Pode-se afirmar que educação é o preparo para a vida pela vida. Porém, o aspecto relevante da educação é como as empresas podem tirar proveito deste sistema e como o sistema adotado pela empresa pode influenciar na educação do indivíduo de tal forma que este agregue maior valor a organização, trazendo resultados melhores ao negócio. Ainda segundo CHIAVENATO [1979], o lado profissional da educação compreende etapas correlacionadas, mas todavia distintas: formação profissional, o treinamento e o aperfeiçoamento ou desenvolvimento profissional. A formação profissional é a educação institucionalizada que visa preparar e formar o homem para o exercício de uma profissão, que pode ser obtida nas escolas ou fora delas e mesmo dentro das próprias empresas. O treinamento é tratado como a educação que visa adaptar o homem para exercício de determinada função ou para a execução de uma tarefa específica, em determinada empresa e, no sentido estrito da palavra, é considerado como o meio para desenvolvimento de habilidades sendo que, por apresentar estas características, tem objetivos de mais curto prazo, visando fornecer os elementos essenciais para o exercício de um presente cargo, preparando-o de forma adequada. Por fim, o desenvolvimento profissional visa ampliar, desenvolver e aperfeiçoar o indivíduo para seu crescimento profissional em determinada carreira e, seus objetivos visam em prazos mais longos dar aqueles conhecimentos que estão além da função atual, preparando-o para assumir funções mais complexas ou numerosas no futuro.

As organizações têm buscado sistematizar o processo de treinamento e desenvolvimento de sua força de trabalho, principalmente em níveis operacionais, de tal forma a obter os melhores resultados com a menor quantidade de recursos. O entendimento das experiências desenvolvidas até o presente momento será fonte valiosa no desenvolvimento de sistemas aplicados a realidade brasileira e, que adaptados a esta situação, forneçam capacitação a mão-de-obra que a compõe de tal forma a tornar mais competitivas suas organizações.

Historicamente o Brasil apresenta baixos níveis médios de instrução das pessoas. De acordo, com dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, o número de anos que um brasileiro permanece, em média, nas escolas é de aproximadamente 5 anos, enquanto na maioria dos outros países ultrapassa a dez anos. Os dados por região, apresentados na Tabela 3, indicam que a situação é similar em todo o país. Isto fornece para as indústria uma força de trabalho despreparada, sem o embasamento mínimo necessário para posteriores desenvolvimentos. A relação das empresas com o desenvolvimento de sua mão-de-obra ainda é considerado baixo e, na maioria dos casos não existe nenhum programa formal dentro das empresas para desenvolvimento do potencial das pessoas que as compõem.

Neste cenário, buscou-se identificar empresas que tentaram desenvolver metodologias próprias de formação da mão-de-obra e compará-las aos sistemas desenvolvidos em outros países, considerando, especialmente o caso alemão, que é bastante semelhante, em seus princípios, aos métodos utilizados pelas empresas escolhidas. A análise dos resultados obtidos na redução do turnover destas empresas e nas melhorias em qualidade e custos pode fornecer valiosas contribuições ao desenvolvimento do treinamento pelas empresas brasileiras.

Tabela 3 - Média de anos de estudo das pessoas de 10 anos ou mais de idade por sexo - 1996

Fonte: Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1996, IBGE, 1997.

| | Média de anos de estudo | | |
|----------------------|-------------------------|--------|----------|
| | Total | Homens | Mulheres |
| Brasil | 5,3 | 5,2 | 5,4 |
| Região Norte Urbana* | 5,2 | 4,9 | 5,4 |
| Região Nordeste | 3,9 | 3,6 | 4,2 |
| Região Sudeste | 6,0 | 6,0 | 6,0 |
| Região Sul | 5,8 | 5,8 | 5,8 |
| Região Centro-Oeste | 5,5 | 5,2 | 5,5 |

*exclui a população da área rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá.

2.10.1. Utilização do padrão para educação e treinamento

Por força da tradição, se trata a educação e o treinamento como uma ação de ensino clássico em sala de aula, onde o professor fala e o aluno ouve. Acredita-se, pois, tratar-se de um grande equívoco, ou seja; pensar que uma vez explicado o assunto, teoricamente, as pessoas estão aptas a desempenhar as suas tarefas.

A base das mudanças é o conhecimento, e conhecimento não é sinônimo de teoria.

Há que se ter o conhecimento teórico e o prático, ambos voltados para os processos e para as tarefas das pessoas.

É através da educação e do treinamento que as pessoas compreendem o seu trabalho e o seu papel dentro da organização. Pela educação, são transmitidos conceitos e explicações dos fenômenos; é o que se chama de "off job training" e o meio mais tradicional de se dar educação é levando até a uma sala de aula um professor e seus alunos, e aí utilizar-se os recursos pedagógicos pertinentes para transferir o conhecimento teórico de um assunto.

Este é um momento voltado para o desenvolvimento intelectual, e é indiscutivelmente um momento importante para o crescimento do ser humano. Mas não é suficiente para dar a habilidade necessária ao desempenho de uma tarefa.

Imagine, por exemplo, a situação de uma pessoa que nunca nadou, mas conhece muito bem as teorias da relação entre os movimentos do corpo humano dentro d'água, para boiar e se locomover ao mesmo tempo. Imagine-a sendo lançada em uma piscina! Por outro lado, as pessoas nascidas em regiões ribeirinhas em sua maioria sabem nadar, embora desconheçam qualquer teoria a respeito.

Uma coisa é a teoria, outra é a prática. Deve-se unir as duas para formar os melhores nadadores!

É só através do treinamento no local de trabalho, onde as atividades são desenvolvidas, é que as pessoas adquirem a habilidade necessária para o seu desempenho. Segundo NELSON [1991], o treinamento no trabalho consiste em três passos básicos:

1. **Você mostra; você explica.** Enquanto o trabalhador observa, examine os movimentos da tarefa. Explique cada etapa do procedimento à medida que prossegue.
2. **Você explica; ele mostra.** Retome o procedimento uma Segunda vez. Desta vez faça com o trabalhador realize cada etapa à medida que você dá instruções passo a passo.
3. **Ele mostra; ele explica.** Repita o procedimento uma terceira vez. Desta vez, faça com que o trabalhador examine cada etapa e descreva o que está fazendo.

Também não devem deixar de ser especificados os limites de uma atribuição para trabalhadores inexperientes. Estes limites devem incluir o que deveria e não deveria ser feito e quando a tarefa deve ser executada.

A educação e o treinamento se complementam para o crescimento do ser humano. Porém, o treinamento é uma atividade muito mais objetiva. Quando se treina alguém, espera-se que o seu desempenho seja compatível com resultados claramente definidos. É o objetivo descrito no padrão. O treinamento tem como base o padrão. Somos treinados para cumprir o que estabelece o padrão, e isto só poderá ser certificado como exequível se for posto em prática.

Não é raro acontecer, principalmente nos procedimentos operacionais, de se delegar o processo ao executante, sem certificar-se de que o mesmo está capacitado para o cumprimento de um padrão exequível. Muitas das vezes, durante o período de elaboração do padrão, a educação e o treinamento já vêm acontecendo. Contudo, é necessário verificar se todos entenderam o que significa aquele padrão e que estão aptos a cumpri-lo.

Nesta fase da padronização, é comum a pergunta sobre o percentual de tempo que deve ser dedicado à educação e ao treinamento. Esta é uma pergunta que dificilmente terá uma resposta com números exatos, embora hoje se saiba que se deva ter uma porcentagem para o treinamento maior que a da educação, pelo menos no caso específico da padronização.

WURMAM [1991] cita que as pessoas lembram 90% do que fazem, 75% do que dizem e 10% do que ouvem. Talvez estes números auxiliem na resposta.

Sabemos da experiência do dia-a-dia que tiramos lições mais proveitosas quando participamos do que quando lemos, vemos ou ouvimos.

"Lemos sem compreender, vemos sem perceber e ouvimos sem escutar."

Nos padrões estão as informações que devem ser compreendidas pelos executantes. O treinamento, é então o meio utilizado para atender a este objetivo.

Assim, o treinamento é um processo, e como tal deve ser controlado pelo método PDCA. Precisa ser planejado, executado, verificado e corrigido. Se o treinamento não for medido, o seu resultado não poderá ser avaliado, e conseqüentemente o processo não poderá ser delegado, pois não há a certeza de que o subordinado esteja capacitado a controlá-lo (gerenciá-lo).

Um processo delegado sem o devido treinamento evidencia uma delegação perversa, cujo resultado é a insegurança e o medo, ao invés da autonomia e espontaneidade.

Destaca-se como fonte de apoio ao treinamento os manuais de treinamento. Muitas vezes confundido como um conjunto de padrões, estes manuais são na verdade elementos que complementarão o entendimento do processo sob o qual se estabelecem as atividades padronizadas. Deve se ter sempre em mente que o padrão é a base para o domínio da rotina diária. E através do seu domínio que se possibilita a delegação das tarefas. Entretanto, a compreensão dos fenômenos, o funcionamento de equipamentos e máquinas, o entendimento das partes é importante como material de aprendizagem. Este é o papel do manual de treinamento, isto é, conter de forma organizada e selecionada, um conjunto de informações tais que permita ao executante das tarefas, padronizadas, complementar o seu domínio do assunto.

Hoje, com os recursos de multimídia disponíveis, é possível que os manuais estejam disponíveis em vídeos, computadores slides, transmissões à distancia via satélite e outras técnicas, que têm substituído os maços de papel. De qualquer forma, o objetivo é sempre o mesmo, ou seja, ajudar no treinamento como mais uma ferramenta de capacitação.

Para que seja estruturado um sistema de educação e treinamento é apresentada a experiência alemã de qualificação de mão-de-obra que, desde o período pré-industrial tem sido desenvolvido de tal forma a ter trabalhadores com o máximo de capacitação melhorando os resultados globais da indústria

2.11. Sistema alemão de aprendizado

O sistema alemão de aprendizado é referenciado por diversos autores (SOSKICE, 1994) como um modelo onde trabalhadores altamente qualificados produzem produtos de elevada qualidade. Este sistema é sustentado por um série de instituições que promovem elevados níveis de treinamento para a força de trabalho alemã. O seu coração é o sistema dual de aprendizado e as escolas vocacionais. Os sistema comparáveis desenvolvidos na Inglaterra e Estados Unidos não são tão bem sucedidos quanto ao alemão, que tem sido foco de extensivo estudo (PISCHKE, 1996).

Os aprendizes integram-se ao programa na idade entre 16 (dezesseis) e 19 (dezenove) anos, após a formação secundária, e participam deste sistema por um período de 3 (três) a 4 (quatro) anos. O aprendizado é iniciado através de um contrato legal entre o empregador e o aprendiz: existe um período de avaliação de um a três meses, e um encerramento subsequente pelo empregador antes da conclusão do aprendizado é legalmente difícil e, na prática, não é usual. A educação secundária compreende duas formas gerais: escolas principalmente para aqueles que estão começando no sistema de aprendizagem com idade aproximada de 16 anos (*Hauptschule* e *Realschule*), sendo que a *Hauptschule* em um mais baixo nível de acadêmico que o *Realschule*; e escolas principalmente para aqueles que estão entrando no ensino superior (*Gymnasia*). No últimos anos observou-se um aumento constante no número de aprendizes com um certificado de entrada na universidade (*Abitur*). Em 1989, 14 por cento dos aprendizes possuíam um *Abitur*; 32 por cento graduados na *Hauptschule*, e 35 por cento graduado na *Realschule*.

O aprendizado é freqüentemente conhecido como sistema "dual", sendo o treinamento do aprendiz é composto em parte por treinamento recebido na empresa e por treinamento oferecido em escolas públicas profissionalizantes. As escolas geralmente oferecem os aspectos mais teóricos do treinamento: os aprendizes dedicam um ou dois dias por semana nas escolas profissionalizantes. Dentro das companhias, particularmente as maiores, uma grande parte do treinamento pode ser feito em laboratórios para treinamento na companhia, em lugar de no trabalho.

O sistema de aprendizado é altamente estruturado, com os requisitos mínimos para os assuntos a serem cobertos. Existe um processo de avaliação externa no final do aprendizado, com avaliação tanto dos conhecimentos teóricos quanto práticos, sendo que o trabalhador deve ser aprovado nesta avaliação para receber o certificado de trabalhador qualificado e, de acordo com SOSKICE [1994] o índice de reprovação é de aproximadamente 10 por cento. A empresa é legalmente responsável pela adequação de seus planos para treinamento dos aprendizes. Empregados de companhias que entram no sistema de aprendizado representam aproximadamente 70 por cento do total de empregos.

Sustentando o sistema de aprendizado está um complexo de instituições. As mais importantes são as associações setoriais dos empregadores e a associação dos empregadores locais, as câmaras de indústria e comércio, e as câmaras de *handwerk* que tratam dos setores de pequenas empresas de caráter artesanal (que inclui padarias, oficinas mecânicas e elétricas e cabeleireiros). O principal papel das associações de empregadores está no desenvolvimento de novos aprendizados e modificação dos aprendizados existentes, bem como aconselhar as grandes companhias; as câmaras são responsáveis pela organização do sistema de aprendizado local, aprovando e monitorando o treinamento nas companhias, e operacionalizando o sistema de avaliação. Os governos regionais são responsáveis pelas escolas profissionalizantes.

Considerando que o caso brasileiro não pode contar com este sistema de apoio, o aspecto de interesse, presente no sistema alemão, e que pode ser utilizado como referência pelas empresas brasileiras é o tratamento dado aos aprendizes quanto ao treinamento no local de trabalho e os sistema de certificação de aprendizes, em que o trabalhador deve ser avaliado para que possa, em caso de comprovação teórica e prática do conhecimento necessário a sua função, receber o certificado de trabalhador qualificado. Com limitação natural, é esperado que o sistema de qualificação não seja tão abrangente, envolvendo todas as funções de um determinado indivíduo, mas limite-se a um posto de trabalho ou a um procedimento específico.

2.12. Utilização da padronização pelas empresas

Nesse capítulo foram abordados apenas os conceitos fundamentais de padronização. Espera-se que os temas abordados possam servir como base para a leitura dos próximos capítulos. Logo, delineado os principais conceitos acerca padronização, será apresentado no próximo capítulo algumas formas de gerenciamento das pessoas para implantação da padronização de forma efetiva.

Em função dos conceitos apresentados relacionados a padronização pode ser elaborado um modelo de padronização direcionado ao desenvolvimento da capacidade dos indivíduos. Para que este processo tenha efeito, os líderes devem ter um comportamento adequado frente a este processo. Questões fundamentais ao sucesso da implantação da

padronização devem ser respondidas, tais como: Qual deve ser o comportamento do líder perante as dificuldades dos novos membros de equipe? Como tratar as diferenças existentes entre os diversos trabalhadores? E, como conduzir o processo de padronização e desenvolvimento de habilidades dos integrantes da equipe buscando melhores resultados? Estas questões serão tratadas, do ponto de vista conceitual, no próximo capítulo

3. Gerenciamento das pessoas nos processos de padronização e de desenvolvimento de habilidades

Neste capítulo é apresentada uma proposta de gerenciamento das pessoas durante a implantação da padronização e de desenvolvimento de suas habilidades. Inicialmente são apresentados os diversos modelos de liderança desenvolvidos, sendo que a partir destes, são realizadas uma série de considerações apresentando o modelo que mais se aproxima das características desejadas para liderança. O modelo apresentado e, considerado adequado aos processos de padronização e de desenvolvimento de habilidades, é baseado nos conceitos de liderança situacional apresentados por Hersey e Blanchard [1986] e tem como objetivo proporcionar o conhecimento necessário a aplicação de técnicas de liderança que tornem o gerenciamento adequado ao grau de maturidade de cada integrante da organização.

3.1. Introdução

Quando se fala em gerenciamento, passa pela mente, quase que de imediato, a figura de um chefe dando ordens. Bom ou ruim, o chefe tradicional tem sido orientado segundo a visão Taylorista de administração introduzido no início do século vinte. O sistema Taylor trouxe uma separação revolucionária entre o planejamento e a execução, ou seja, "eu penso e você executa".

No gerenciamento das pessoas, liderança e motivação, educação e treinamento, método e ferramenta constituem o alicerce que sustenta os resultados conquistados. Liderança, motivação e método se fundem a todo instante à educação e ao treinamento, no sentido de propiciar um ambiente de resultados estáveis e gerador de novas soluções, onde todos contribuem para a sobrevivência da organização.

Enquanto a educação é voltada para o desenvolvimento, o treinamento é um meio utilizado para atender a um objetivo. Assim, o treinamento é um processo que deve ter objetivos bem definidos, e, por ser um processo, deve também ser gerenciado pelo ciclo de controle, sendo imperativo que seja medido o seu efeito (resultado do treinamento) a fim de se ter a certeza de que é possível delegar ao treinando, o controle.

Sem a certeza de que o treinando está capacitado ao controle do processo para o qual foi treinado, não há como delegar-lhe as tarefas pertinentes.

A questão que deve ser respondida é como alcançar a condição de delegação da tarefa, se não houver a plena participação das pessoas em busca deste domínio? E obviamente, como pode ser obtida a participação tendo pessoas motivadas e capacitadas? Pessoas capacitadas e motivadas é que fazem qualidade. Cabe ao líder, portanto, buscar o melhor resultado pela capacitação e motivação da equipe, e um grande momento deste binômio é quando da padronização dos processos sob sua responsabilidade e o desenvolvimento do domínio dos padrões pelos trabalhadores com o objetivo de se obter previsibilidade nos resultados.

Como a padronização é um conjunto de ações que vão desde a elaboração do padrão até o seu cumprimento, tem aí, o responsável por uma equipe, a grande oportunidade para desenvolver sua liderança.

Iniciada por Taylor, a organização racional do trabalho foi introduzida com o objetivo de evitar movimentos inúteis e executar a tarefa de forma mais econômica do ponto de vista físico, tendo na figura do chefe a origem das decisões. Ao trabalhador era determinado a execução das tarefas planejadas e definidas pelo chefe. Não é difícil imaginar que tal estilo encontraria ao longo dos tempos uma crescente resistência do trabalhador, uma vez que desta forma, requer-se do ser humano um comportamento passivo e submisso, isento de motivação e carente por lideranças.

HERSEY e BLANCHARD [1986], enfatizam a diferença entre liderança e administração distinguindo esta como um tipo especial daquela, onde a consecução de objetivos organizacionais é de fundamental importância enquanto que liderança ocorre sempre que alguém procura influenciar o comportamento de um indivíduo ou de um grupo, qualquer que seja a finalidade. Ou seja, a diferença básica entre os dois conceitos está na palavra organização.

A liderança enfatiza o resultado trabalhando no método e a motivação alicerça o treinamento e o autodesenvolvimento, trabalho em equipe.

Trabalhar em equipe significa mover-se juntos na mesma direção. O trabalho em equipe promove uma mudança revolucionária na empresa, ampliando significativamente a base de conhecimento.

A organização, por sua vez, é um conjunto de colaboradores, em diversos níveis hierárquicos, que atuam mediante a divisão do trabalho, utilizando-se de máquinas e métodos para conduzirem suas tarefas, fundamentalmente as rotineiras. Mas como alcançar esta condição, se não houver a plena participação das pessoas em busca deste domínio? Pessoas capacitadas e motivadas fazem qualidade.

Depreende-se então, que exista uma equação para qualidade que pode ser a seguinte:
:Qualidade = f(capacitação, motivação)

Cabe ao líder, portanto, buscar o melhor resultado pela capacitação e motivação da equipe, e o grande momento deste binômio é quando da padronização dos processos sob sua responsabilidade, pelo seguinte fato: em última análise, as organizações são compostas de sistemas desenvolvidos para cumprirem missões específicas que se somam para atingir dos objetivos da organização.

Paralelamente à evolução do conceito de motivação dos quadros operacionais nas diferentes formas de organização do trabalho após a Revolução Industrial, permearam o ambiente empresarial diversas formas de conceber a questão da liderança.

3.1.1. Enriquecimento do Trabalho

Com a separação entre fatores motivacionais e fatores higiênicos, chegou-se ao modelo do trabalho enriquecido como forma de conseguir o engajamento do trabalhador.

O enriquecimento do trabalho seria alcançado através de um aumento da responsabilidade, do desafio e da amplitude do trabalho. Em outras palavras, o enriquecimento do trabalho seria obtido através da delegação de autoridade e

responsabilidade ao trabalhador. A divisão entre planejamento e execução não mais fazia sentido.

Dentro dessa premissa, surge um novo perfil de líder. Um líder capaz de delegar tarefas e de dar apoio ao empregado. Um líder preocupado com o planejamento da organização como um todo, e não mais com o controle de cada um de seus funcionários.

Dentro desta concepção, proposta inicialmente por Herzberg (1968), situam-se alguns dos autores mais modernos na área de administração. É o caso de William C. Byham (1997). O autor de *Zapp!* ensina que a figura do gerente deve ceder lugar à figura do líder. E a função do líder, segundo ele, é "mostrar a direção a seguir e guiar as pessoas de forma que possam chegar todos juntos" (1997).

3.2. O Estilo Indicado de Liderança

O estilo de liderança variou largamente no decorrer deste século, conforme apresenta a tabela 5. A escola taylorista sugere que o estilo autoritário e centralizador é o mais eficiente, enquanto que a escola das relações humanas defende o estilo democrático como o mais apropriado. Esta divergência de abordagens traduz-se em dois tipos de enfoques: orientação para a produção e orientação para o empregado.

Os autores parecem convergir no estabelecimento do estilo ideal de liderança. O estilo democrático, orientado para o empregado, parece contar com a preferência da maioria absoluta dos autores. Entretanto, a realidade organizacional tem mostrado que nem sempre o estilo democrático é o mais adequado. Uma pesquisa realizada por Hersey e Blanchard (1986) na Nigéria demonstrou que os líderes concentrados na produção, utilizando supervisão rígida, possuíam melhores resultados do que os demais. Estudos acerca da relação entre o estilo de liderança apropriado e as diferenças culturais, o nível de instrução, o padrão de vida e a experiência levaram esses autores a elaborar o conceito de *líder adaptativo*.

Quanto mais os gerentes adaptarem seu estilo de comportamento de líder no sentido de atender à situação específica e às necessidades dos seus subordinados, tanto mais eficazes serão na consecução dos objetivos pessoais e organizacionais (Hersey e Blanchard, 1986, p.117).

É neste contexto que surge a teoria situacional⁵, na qual postula-se a inexistência de um estilo ideal de liderança. O líder ideal passa a ser aquele que apresenta comportamento situacional, adequando o estilo de liderança à situação e às necessidades do liderado.

⁵ Baseados em observações acerca da eficácia dos estilos de liderança, Paul Hersey e Kenneth Blanchard (1986), pesquisadores do *Center of Leadership Studies*, Califórnia, EUA, desenvolveram o modelo da Liderança Situacional, o qual parte da premissa de que a liderança eficaz é uma função de três variáveis: o estilo do líder (L), a maturidade do liderado (I) e a situação (s). A eficácia (E) da liderança seria, então, expressa através da seguinte fórmula: $E = f(L, I, s)$.

3.3. Liderança Aplicada a Padronização

A chave da utilização da Liderança Situacional consiste em avaliar o nível de maturidade dos liderados e comportar-se de acordo com o modelo. Na Liderança Situacional está implícita a idéia de que o líder deve ajudar os liderados a amadurecer até o ponto em que sejam capazes e estejam dispostos a fazê-lo. Esse desenvolvimento dos liderados deve ser realizado ajustando-se o comportamento de liderança, ou seja, passando pelos quatro estilos [...] (p.193).

O estilo de liderança apropriado, a ser adotado, para cada grau de maturidade inclui a dosagem certa de direção (comportamento de tarefa) e de apoio (comportamento de relacionamento). O comportamento de tarefa é a medida com que o líder dá apoio ao subordinado e se empenha explicando o que cada colaborador deve fazer, quando, onde e como fazê-lo, enquanto o comportamento de relacionamento é a medida com que um líder se empenha oferecendo apoio sócio-emocional, "carícias psicológicas" e comportamentos flexíveis.

A chave de uma liderança eficaz está em determinar o nível de maturidade do indivíduo ou grupo onde se pretende implantar a padronização operacional. A maturidade deve ser avaliada para cada tarefa e não para o indivíduo como um todo. Para determinar a maturidade é importante conhecer as duas dimensões de maturidade: maturidade de trabalho (capacidade) e maturidade psicológica (disposição).

A maturidade de trabalho está relacionada com a capacidade de fazer alguma coisa. Refere-se ao conhecimento e a capacidade técnica. As pessoas com alta maturidade de trabalho na área de padronização, por exemplo, têm o conhecimento, a capacidade e a experiência necessária para elaborarem padrões sem auxílio de outros.

A maturidade psicológica refere-se a disposição ou motivação para fazer alguma coisa. As pessoas que tem alta maturidade psicológica na área de padronização têm confiança em si mesmas e sentem-se com disposição para elaborar padrões.

Para determinar a maturidade pode-se utilizar a escala da Tabela 4:

Tabela 4 - Escala de maturidade

| M1 | M2 | M3 | M4 |
|---|---|--|---|
| <p>Maturidade baixa: Pessoas que não tem capacidade nem disposição ou inseguras</p> <p>A decisão deve ser tomada pelo líder.</p> <p>O estilo deve ser Determinar.</p> | <p>Maturidade entre baixa e moderada: Pessoas que não tem capacidade mas tem disposição ou confiança em si</p> <p>A decisão deve ser tomada pelo líder com diálogo e/ou explicação.</p> <p>O estilo deve ser Persuadir.</p> | <p>Maturidade entre moderada e alta: Pessoas que tem capacidade mas não tem disposição ou são inseguras</p> <p>A decisão deve ser tomada pelo líder/liderado, com incentivo pelo líder.</p> <p>O estilo deve ser Compartilhar.</p> | <p>Maturidade alta: Pessoas capazes (competentes) e dispostas (seguras)</p> <p>O líder deve transferir para o liderado a responsabilidade das decisões e da sua execução.</p> <p>O estilo deve ser Delegar.</p> |

Para cada grau de maturidade, na tarefa de padronização, deve ser adotado o estilo adequado de liderança.

De acordo com HERSEY e BLANCHARD [1986], para fazer face aos diferentes tipos de maturidade, o líder eficaz deve utilizar-se de diferentes estilos de liderança. Cada nível de maturidade suscita um estilo adequado de liderança, conforme ilustra a Figura 13.

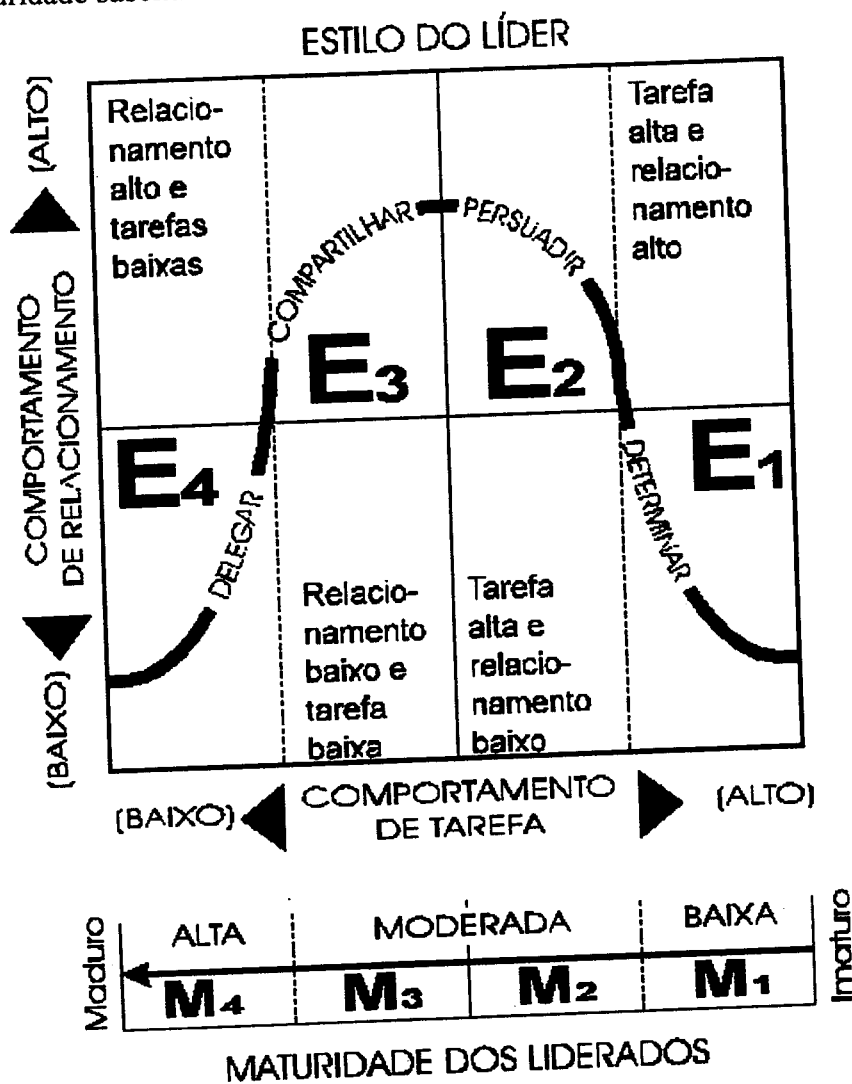


Figura 13 - Modelo de Liderança Situacional

Fonte: HERSEY & BLANCHARD, 1986

Após ter sido diagnosticado o nível de maturidade do operador (M1, M2, M3 ou M4), pode-se traçar, no gráfico a seguir, uma linha reta, a partir da maturidade dos liderados até interceptar a curva de sino. Assim identifica-se a dosagem correta de comportamento de tarefa ou comportamento de relacionamento.

Os quatro estilos a serem adotados se constituem essencialmente de:

E1. Direção ou determinar: Para pessoas que não tem capacidade nem vontade (M1) de assumir a responsabilidade de fazer os padrões. Conseqüentemente, um estilo diretivo (E1) que dá uma orientação e supervisão clara e específica é a mais apropriada..

Para estas pessoas o supervisor deve especificar o que as pessoas devem fazer, como, quando e onde devem executar várias tarefas. Os padrões devem ser entregues prontos.

E2. Treinamento: É o estilo a ser adotado para pessoas que sentem disposição mas não tem capacidade. Ainda deve adotar-se um comportamento diretivo (especificar o que as pessoas devem fazer, como, quando e onde devem executar várias tarefas) por causa da falta de capacidade, mas ao mesmo tempo reforçar a disposição e o entusiasmo das pessoas. O líder procura conseguir que os liderados se sintam convencidos a adotarem os padrões e comportamentos desejados. Os operadores nesse nível de maturidade geralmente aceitam os padrões quando entendem as razões do mesmo e o supervisor lhes fornece a direção.

E3. Apoio ou participativo: para maturidade entre alta e moderada: As pessoas neste nível de maturidade têm capacidade, mas não estão dispostas a elaborar os padrões. Neste caso o supervisor precisa abrir a porta no sentido de apoiar os operadores nos seus esforços de utilizarem a capacidade que já possuem e passem a elaborar os seus próprios padrões que determinam como, quando e onde fazer as coisas.

E4. Delegar: As pessoas neste nível de maturidade tem capacidade e disposição para a elaboração de padrões. Embora possa ainda ser o supervisor que determina quais os padrões a serem elaborados, a responsabilidade de fazê-los já é dessas pessoas. Os operadores determinam como, quando e onde fazer as coisas, determinando o padrão.

Em se tratando de padronização, faz-se líder àquele que sabe interpretar e agir condizentemente com o cenário, segundo uma situação de maturidade versus estilo, de tal forma que padrões sejam elaborados, cumpridos e melhorados continuamente onde for preciso.

Para promover o crescimento do indivíduo para o nível de maturidade mais alto (M4), não basta apenas que o líder determine o nível de maturidade de seu liderado e aplique o estilo de liderança mais adequado. Este é um requisito necessário mas não suficiente. O líder precisa conduzir um processo de amadurecimento do liderado, que deve ser lento e gradual, sempre no sentido M1 M2 M3 M4.

A Liderança Situacional baseia-se na premissa de que para pessoas com pouca capacidade e disposição (M1) é preciso mais controle e estruturação das tarefas. À medida que a pessoa vá se tornando capaz (M2), o controle deve ir diminuindo e o apoio sócio-emocional deve ir aumentando. Uma vez que a capacidade e a disposição tornam-se ainda maiores (M3), o líder deve diminuir ainda mais seu controle e também seu comportamento de relacionamento. Finalmente, para pessoas com alta maturidade (M4), já não é mais necessário apoio sócio-emocional. Estas pessoas preferem a autonomia, sentindo-se satisfeitas quando as tarefas e as decisões são deixadas por sua conta. Porém, "isto não quer dizer que haja menos confiança mútua e amizade entre líder e liderado. Pelo contrário, a confiança e a amizade são maiores ainda, mas o líder precisa adotar menos comportamento de apoio para provar isso" (p.193).

HERSEY e BLANCHARD [1986] ressaltam que as pessoas estão sujeitas, por fatores internos e externos à organização, a regredir em seu nível de maturidade. Neste caso, o líder deve reavaliar a maturidade do subordinado, voltando ao estilo de liderança adequado, a fim de fornecer-lhe apoio sócio-emocional e direção apropriados. Os líderes devem estar constantemente atentos às situações de regressão, pois, de acordo com **HERSEY e BLANCHARD (p.267)**, o processo de retorno a um estágio já anteriormente

alcançado será tão mais dispendioso quanto o tempo decorrido entre a regressão e a efetiva intervenção de apoio.

No caso específico da padronização, entende-se eficaz a gestão capaz de gerar padrões úteis, corretos e que sejam executados não sob coerção mas, pelo contrário, por tornar-se meta dos próprios usuários. Trata-se portanto de tarefa gerencial, onde o líder induz seus subordinados a utilizarem os seus conhecimentos e as suas técnicas a seu próprio favor, permitindo-lhes assim, dominarem suas tarefas do dia-a-dia.

3.3.1. O Comportamento do Líder

HERSEY e BLANCHARD [1986] estabeleceram quatro quadrantes básicos de comportamento do líder, em função da ênfase dada aos aspectos da produção (tarefa) e do empregado (relacionamento). Surgiram, assim, quatro combinações: tarefa alta (muita ênfase na tarefa) e relacionamento baixo (pouca ênfase no relacionamento); tarefa alta e relacionamento alto; tarefa baixa e relacionamento baixo; tarefa baixa e relacionamento alto. A figura 7 apresenta os quatro quadrantes de comportamento do líder.

O comportamento de tarefa relaciona-se à estruturação do trabalho. Quanto mais alto o comportamento de tarefa, mais o líder se empenha em planejar, controlar, organizar e dirigir seu subordinado. Quanto mais baixo o comportamento de tarefa, mais o líder deixa estas atividades a cargo do subordinado.

O comportamento de relacionamento refere-se ao apoio dado ao subordinado. Quanto mais alto o comportamento de relacionamento, mais o líder se empenha em oferecer apoio sócio-emocional e canais de comunicação ao empregado.



Figura 14 - Os quatro estilos de comportamento do líder

HERSEY e BLANCHARD [1986] apontam para a necessidade de acrescentar uma terceira dimensão a este modelo, a dimensão da eficácia. O estilo de comportamento passaria a integrar-se, deste modo, com os requisitos situacionais de um ambiente. O estilo eficaz seria aquele apropriado para a situação. A tabela 6 apresenta cada estilo aplicado a

situações nas quais é apropriado e nas quais não é apropriado, resultando em sua eficácia ou ineficácia.

Salientam os autores que um dos aspectos condicionantes da eficácia do comportamento do líder diz respeito à maturidade dos liderados. Para cada tipo de maturidade haveria um estilo mais apropriado de liderança.

Tabela 5 - Análise da eficácia e ineficácia no comportamento do Líder

Fonte: HERSEY & BLANCHARD, 1986 p. 126

| <i>ESTILO</i> | <i>EFICÁCIA</i> | <i>INEFICÁCIA</i> |
|--|---|--|
| Tarefa Alta Relacionamento Baixo | Visto como tendo métodos bem-definidos para atingir os objetivos que são úteis aos subordinados. | Visto como alguém que impõe métodos aos outros; às vezes visto como desagradável e interessado só em resultados de curto prazo. |
| Tarefa Alta Relacionamento Alto | Visto como alguém que satisfaz às necessidades do grupo estabelecendo objetivos e organizando o trabalho, mas também oferecendo um alto nível de apoio sócio-emocional. | Visto como alguém que usa mais estruturação do que o necessário para o grupo e que muitas vezes não parece ser sincero nas relações interpessoais. |
| Tarefa Baixa Relacionamento Alto | Visto como alguém que tem confiança implícita nas pessoas e que está interessado principalmente em facilitar a consecução dos objetivos delas. | Visto como interessado principalmente em harmonia; às vezes visto como não disposto a cumprir uma tarefa se esta implicar no risco de romper um relacionamento ou perder a imagem de uma pessoa boa. |
| Tarefa Baixa Relacionamento Baixo | Visto como alguém que delega adequadamente aos subordinados as decisões sobre como fazer o trabalho e oferece pouco apoio sócio-emocional quando o grupo não precisa muito disso. | Visto como alguém que oferece pouca estruturação ou apoio sócio-emocional quando isso é necessário aos membros do grupo. |

Segundo HERSEY e BLANCHARD (1986, p.187), "maturidade é a capacidade e a disposição das pessoas de assumir a responsabilidade de dirigir seu próprio comportamento".

A capacidade está relacionada com o conhecimento e a habilidade necessários, ou seja, com o aspecto de **saber** o que fazer e como fazer, o que pode ser conseguido através de comunicação e treinamento.

A disposição está relacionada com a confiança e o empenho, com o **querer** fazer, com a motivação. É possível, assim, estabelecer quatro tipos de maturidade:

a) M1 - pouca capacidade e rara disposição;

- b) M2 - alguma capacidade e ocasional disposição;
- c) M3 - bastante capacidade e freqüente disposição; e
- d) M4 - muita capacidade e bastante disposição.

O nível de maturidade pode ser aplicado a indivíduos ou a grupos. O líder que trabalha com um grupo pode determinar sua maturidade através da observação da predominância de maturidades individuais.

HERSEY e BLANCHARD salientam também que a maturidade de um indivíduo ou de um grupo não é absoluta, mas varia de situação para situação. Dependendo da atribuição, o indivíduo ou o grupo podem assumir diferentes níveis de capacidade e disposição.

3.4. Participação Operacional

O grau de participação e envolvimento dos operadores no processo de elaboração do Padrão Operacional depende dos seguintes fatores:

- Disponibilidade de tempo do operador para participar;
- Conhecimento da tarefa;
- Autoridade sobre a tarefa a ser padronizada;
- Maturidade do operador para a tarefa de padronização: disposição e capacidade.

Estes fatores quando conjugados definem qual o comportamento que a função de supervisão irá adotar frente ao grupo ou indivíduo.

É essencial que os operadores tenham tempo disponível para elaborar padrões. Este tempo pode ser obtido através de paradas programadas. O importante é que seja programado um determinado tempo para o operador participar da padronização.

Caso não seja possível dispor deste tempo, o operador não deve participar ativamente da elaboração de padrões. Deve-se, então, tomar as seguintes ações:

- A função técnica da área deve definir os padrões;
- Cabe ao operador a participação com sugestões e o cumprimento dos padrões estabelecidos.

Para que o operador possa contribuir em qualquer grau para a elaboração dos padrões, este deve conhecer a atividade e ter experiência na tarefa que será padronizada. Caso esta condição não seja satisfeita, deve-se treinar o operador, que passará a cumprir os padrões estabelecidos.

Somente devem participar da padronização operadores que atuam diretamente e são responsáveis pela tarefa. Aqueles que não executam a tarefa podem apenas contribuir com as sugestões.

Neste capítulo foram apresentados subsídios para o gerenciamento da padronização, bem como o perfil adequado de liderança para buscar os melhores resultados.

Para que participação operacional seja efetiva, a proposta de padronização operacional deve criar condições para que isto ocorra em seus três elementos básicos: disponibilidade de tempo, conhecimento da tarefa e autoridade sobre a mesma. Tal proposta é apresentada no próximo capítulo, desde as características dos padrões até o método para sua implantação.

4. Padronização Operacional: Modelo Proposto

Neste capítulo será dada ênfase ao modelo destinado a padronização operacional por motivos já apresentados anteriormente, destacando-se: neste nível encontram-se a maioria dos padrões da empresa tendo em seu conteúdo a descrição de como fazer, a tecnologia essencial aos processos de fabricação de uma empresa. Os procedimentos operacionais estão relacionados a maioria das pessoas que agregam diretamente valor ao produto, definindo as características dos processos em nível de chão de fábrica.

A proposta de metodologia a ser apresentada pode ser caracterizada como abrangente. O principal argumento para adotar esse tipo de modelo é a diferença de cultura entre organizações, pois este é um dos fatores que mais influenciam o desenvolvimento e implantação de um método de gestão. Cada organização tem características próprias, e isto deve ser levado em consideração. Logo, a característica principal do modelo a ser apresentado neste capítulo é que o mesmo deve ser aplicável a qualquer tipo de organização industrial e processo de manufatura, sendo que o detalhamento e adaptação do modelo fica condicionado a cultura e peculiaridades de cada organização, ou até mesmo de cada setor ou processo. A maioria das regras estabelecidas aqui são direcionadas aos processos de fabricação, o que no entanto, não impede a utilização das mesmas regras para as atividades operacionais em níveis administrativos e na área de serviços.

O capítulo apresenta o detalhamento do método de implantação da padronização operacional, onde são apresentadas considerações sobre: as características dos padrões, a seqüência de implantação e a definição de responsabilidades. Conhecer as características dará indicações da relevância dos padrões para o meio operacional, na medida que, a partir delas, são definidos os tópicos tratados pelos mesmos. Um proposta de seqüência de implantação fornece um guia válido para as organizações implantarem o processo de padronização, evitando que energia seja desperdiçada por caminhos que, previamente, já se conhece que terão resultados pouco significativos. Conhecendo quais são as características dos padrões e como implantá-los é fundamental fornecer indicações de quais são as responsabilidades dos diversos agentes envolvidos no processo.

4.1. Padronização dos processos

O processo pode ser caracterizado, genericamente, como um conjunto de causas que tem por objetivo produzir um ou mais efeitos específicos (CAMPOS, 1994). Sob este ponto de vista a padronização das causas é que gera um resultado adequado do processo. De maneira simplificada um processo realiza a transformação de uma determinada entrada, gerando um novo produto (saída). Do ponto de vista da manufatura, algumas características devem estar determinadas neste processo: a forma de realização da operação, os parâmetros de operação e as características do produto em processo. A Figura 15 apresenta a integração dos diferentes padrões em um processo de manufatura. A partir deles é que se garante os resultados do processo e, sobre eles, que a força de trabalho deve ter domínio.

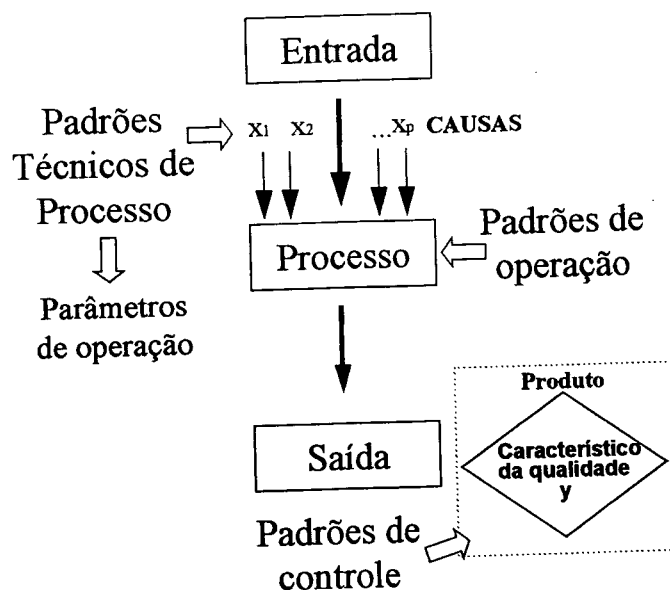


Figura 15 - Caracterização dos padrões no processo

Cada um dos padrões referidos na Figura 15 desempenha um papel fundamental na definição do processo. Os padrões técnicos a partir das características de produto em processo apresentam os parâmetros de processo determinando como controlar, quais são os valores especificados, especificações e ações corretivas. Os parâmetros de processo devem garantir as características da qualidade (y) do produto. Os padrões de operação determinam as tarefas: o que deve ser feito e como deve ser feito para o resultado final seja obtido. Este procedimento deve orientar ao operador como atuar no processo e portanto, definir quais são os ajustes e quando devem ser realizados. Por fim, os padrões de controle, também referenciados como planos da qualidade, determinam como deve ser a saída do processo, apresentando o controle sobre as características do produto: as especificações a serem obtidas e forma de controle. Cada um desses padrões passa ser tratado com mais rigor nos próximos itens.

Naturalmente, não são somente os aspectos relacionados a qualidade que são importantes. Segundo Umeda [1997], além de satisfazer a qualidade indicada na especificação, desenho, etc., a fabricação deve ser feita dentro de um custo pré-determinado, produzindo a quantidade necessária num prazo determinado, garantindo ainda, a segurança dos operadores e minimizando os impactos ambientais gerados pelo processo.

4.2. Características dos Padrões de Operação

Definir as características que devem ter os padrões operacionais permitirá entender a sua importância sobre os resultados e o que deve ser feito para implementá-los. Entre as características que podem ser consideradas importantes, destacam-se: a identificação do padrão, ou seja, os meios para controlá-los, o seu conteúdo e os formatos que podem ser assumidos pelos padrões. O conteúdo é, a princípio, mais importante, por determinar quais as tecnologias que serão mantidas pelo padrão operacional e, por tornar clara a importância

de sua utilização. Secundariamente, os formatos assumidos pelos padrões e os meios para identificação e controle fornecerão subsídios para possam ser implantados na prática

Para definir o conteúdo dos procedimentos operacionais parte-se de sua definição, como sendo o documento que descreve as instruções para a execução de uma tarefa em uma etapa do processo, visando garantir a qualidade do produto e do processo, de forma mais clara, procedimentos operacionais descrevem técnicas para o uso e operação de equipamentos e ferramentas, para tornar os processos mais confiáveis, fáceis, baratos, rápidos e seguros (NAKAMURA, 1993)

Etapa do processo refere-se à operação de transformação, por exemplo, usinar eixo, soldar placa base, testar. Tarefas, no entanto, referem-se ao conjunto de ações que compõem uma etapa do processo, por exemplo, operação do equipamento, operação do meio de medição, preparação de máquina, controle de peças, etc.

O conteúdo dos padrões operacionais deve ser composto de:

a) Descrição da tarefa: as tarefas consideradas importantes devem ser detalhadas e, se necessário, com figuras explicativas. Cada tarefa deve ser descrita como um tópico (subtítulo) do procedimento.

b) Resultados esperados: descreve os objetivos da etapa do processo ou de cada uma das tarefas colocadas na descrição da atividade;

c) Ações corretivas: descreve as ações quando os resultados esperados não são atingidos;

d) condições de segurança: descreve os cuidados necessários e material de segurança específico para realizar a operação. Por ex.: luvas de PVC, cremes, óculos, etc;

e) pontos importantes: Devem ser identificados os pontos vitais para a execução da tarefa e que garantem o seu resultado. Podem também ser inclusos noções de ergonomia, trocas de tipo, etc.

Além disso, nestes padrões é importante descrever completamente a preparação para o trabalho quando não for possível estabelecer um padrão específico para a preparação das pessoas e do equipamento.

O padrão operacional deve conter, da forma mais simples possível, todas as informações necessárias ao bom desempenho da tarefa, como mostra a Figura 16. A forma do procedimento operacional não é o fato importante. O importante é ser capaz de levar aos operadores todas as informações necessárias. No procedimento operacional é importante observar as atividades críticas, referenciando as etapas básicas que não podem deixar de ser feitas.

4.3. Características dos Padrões Técnicos de Processo

Responder como devem ser os padrões técnicos permitirá obter indicativos claros de quais são os aspectos a serem observados para obter resultados adequados, caracterizando os processos produtivos. O padrão técnico deve ser o guia do processo determinando os parâmetros que garantem o resultado do processo, isto é, as características de qualidade do produto.

| | | |
|------------------------|---|-----------------|
| Empresa A | PADRÃO OPERACIONAL PADRÃO - 0145 Aplicável à UGB Usinagem | Folha 1 de 1 |
| Fosfatizar componentes | | Revisão 01 |

Descrição da atividade: Automática

Resultados esperados: Componentes com espessura de camada entre 0,5 e 1,5 μ

Ação corretiva: Verificar os parâmetros de processo (análise do banho) e corrigi-los.

Pontos Importantes:

1 - Realizar análise do banho e camada de fosfato.

| Item de controle | Especificação | Pç/min | Meio de controle | Ação corretiva em caso de anomalia |
|-----------------------------|-----------------|--------|------------------|---|
| Temperatura desengraxe | 60 a 80 ° C | 1/dia | Termopar | 1. Corrigir o processo conforme POP 00125 2- Na impossibilidade da realização de uma nova verificação, comunicar o Técnico de Qualidade e/ou Facilitador |
| Temperatura fofatização | 96 a 98 ° C | 1/60 | Termopar | |
| Análise do banho | | Diário | Titulômetro | |
| Pontagem desengraxe | 25 a 35 Pontos | 1/dia | Titulômetro | |
| Acidez total | 30 a 35 Pontos | 1/60 | Titulômetro | |
| Acidez livre | 15 a 17 Pontos | 1/60 | Titulômetro | |
| Teor de Ferro. | 0,2 máx | 1/60 | Titulômetro | |
| Espes. da camada de fosfato | 0,5 a 1,5 μ | * | CP- 6.22.13 | |

2 - Sempre que a acidez livre estiver acima do especificado, adicionar 400 ml de soda caustica liquida para baixar 1 ponto na acidez livre.

3 - O teor de ferro do banho pode ser reduzido pela adição de solução de Nitrito de Sódio, através da bomba dosadora (recomendando regulagem a 2%, quando o processo estiver ativo).

4 - Quando necessário, realizar troca dos banhos e fazer limpeza do tanque.

5 - Deve ser enviado ao laboratório metalográfico, a cada 60 dias, para medição da granulometria, 3 peças de cada componente, (especificado de 2 a 8microns).

6 - Deve ser enviado ao laboratório químico, a cada 15 dias , componentes para realização de análise de resíduos, conforme tabela 1.

| TABELA 1 | | |
|----------------------|------------------|--------------------|
| LOTE | ESPECIFICAÇÃO | |
| | Solúveis em água | Insolúveis em água |
| 1 Lote de 5 eixos | máx. 3,0 mg/pç | máx. 1,0 mg/pç |
| 1 Lote de 15 pistões | máx. 1,5 mg/pç | máx. 1,0 mg/pç |

| | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------|
| Elaborado por: Juarez Anacleto | Aprovado por: Carlos B. Andrade | Data: 15/02/1998 |
|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------|

Figura 16 - Exemplo de um procedimento operacional

Segundo CAMPOS [1992], o padrão técnico de processo "é o documento básico para o planejamento do processo. Este padrão mostra todo o processo de fabricação de um produto, as características da qualidade, os parâmetros de controle e forma de controle para cada um deles. O padrão técnico apresenta aos operadores da empresa as necessidades dos clientes através das características que devem ser observadas em cada etapa do processo.

As informações disponíveis nos padrões técnicos, devem ser no mínimo: as etapas do processo ou operações e, associadas a cada uma delas as informações sobre o controle do processo. Observando estas regras estarão presentes nos padrões técnicos de processo descrições detalhadas de todas as transformações que ocorrem em cada procedimento, tanto físicas quanto químicas. Sob este aspecto, quatro itens são essenciais ao padrão técnico de processo:

- o fluxo do processo de fabricação, isto é, a seqüência de operações, retratando a situação atual;
- as características da qualidade do produto de cada processo e sua especificação;
- os parâmetros de processo a serem controlados pelos operadores, que garantirão os valores das características da qualidade e sua especificação;
- a forma de controle de cada um destes itens, definindo o que, quem, quando, como, por que e onde devem ser controlados.

Os padrões técnicos de processo, desta forma estarão contemplando toda a informação necessária ao controle do processo, devendo então, ser constantemente revisado e adequado para que o resultado do processo seja o melhor possível.

4.4. Características dos Padrões de Controle

Os padrões de controle, que também são usualmente referenciados como padrões de inspeção, descrevem os métodos e critérios para avaliar o grau de sucesso conseguido na realização da atividade, através do nível de qualidade do produto. O padrão de controle tem como funções evitar que produtos não em conformidade com as especificações e padrões sejam aceitos para a expedição ou transferidos para o próximo processo e, quando define apresenta o controle dos parâmetros do processo ao operador, evitar que produtos não conforme sejam produzidos, possuindo caráter preventivo.

O padrão de controle descreve as variáveis controladas do produto e do processo, que serão tratadas como características de controle. Estas devem ser descritas com as respectivas especificações, freqüências e tamanhos das amostras, meios de controle e ações corretivas. Quando existirem características de controle, estas devem estar dispostas conforme a Tabela 6.

Tabela 6 - Disposição das características de controle

| Descrição da característica de controle: | Especificação | Tam. amostra / Freqüência | Meio de controle | Ação Corretiva |
|--|---------------|---------------------------|------------------|----------------|
| | | | | |

Características de controle são parâmetros do produto ou processo sujeitos a medição, avaliação ou controle. As características de controle podem ser classificadas como características do produto (exemplos: diâmetro do eixo, altura do mancal) ou características do processo que influenciam as especificações do produto (exemplos: temperatura de desengraxe, tensão de soldagem). Especificações, devem ser tratadas como valores de referência utilizados para avaliar a performance e a aceitação do produto ou processo.

A quantidade de peças a serem avaliadas, tamanho da amostra, e a frequência com que são avaliadas devem ser informadas ao nível operacional, sendo adequada as características do processo. Para determinar os valores adequados destes dois itens dos padrões de controle é necessário avaliar a capacidade do processo que é um método exaustivamente abordado pela literatura existente.

As ações corretivas descritas neste caso, se aplicam quando os valores obtidos nas verificações das características de controle não correspondem aos valores da especificação. Estas ações devem ser sobre a correção do produto ou permitir a correção do processo.

Para definição das ações corretivas sobre o produto devem ser considerados:

- os critérios de aceitação ou rejeição do produto;
- disposição do lote não conforme: recuperação, seleção, sucata. Em caso de seleção ou recuperação deve-se definir os recursos e método de execução;
- abrangência: deve-se fazer um levantamento da ocorrência dentro da empresa para determinar a extensão do problema;
- investigação das causas: pode-se sugerir a abertura do relatório de anomalias.

A existência do padrão de controle não é obrigatória. O importante é que o operador conheça as características de controle e como deve controlá-las. Esta informação pode tanto estar disponível nos padrões técnicos de processo, desde que disponíveis aos operadores, quanto nos próprios procedimentos operacionais.

Para que os procedimentos operacionais, padrões técnicos de processo e padrões de controle, sejam os mais adequados e sejam determinantes para o resultado do processo, é fundamental que sejam implantados adequadamente e que os operadores recebam o treinamento no padrão. O próximo tópico tratará do processo de implantação da padronização em nível operacional, enquanto, o próximo capítulo será dedicado exclusivamente a qualificação dos operadores, descrevendo como deve ser o processo de treinamento.

4.5. Processo de Implantação

Para efeitos didáticos o processo de implantação foi dividido em etapas, que, serão analisadas sob a luz de cinco partes:

1. Objetivo: deverá apresentar as razões que levam a execução daquela etapa
2. Entrada: são os requisitos para executar a etapa, quais informações e análise prévias devem ter sido realizadas, por exemplo.
3. Processo: é a etapa propriamente dita, e descreve o que deve ser feito;

4. Saída: o resultado esperado daquela etapa

5. Forma de realização da etapa: descreve como a etapa deve ser realizada

No processo de implantação, em cada uma das etapas, deve ser utilizado o máximo do potencial criativo das pessoas, sendo este, um dos fatores de sucesso de implantação da padronização. Esta é uma tarefa que deve ser eminentemente participativa.

Etapa 1 - Determinar as etapas do macrofluxograma.

| Entrada | Processo | Saída | |
|------------------------------|--|---------------------|--|
| Fluxograma de processo atual | <pre> graph LR A[Fluxograma de processo atual] --> B(Revisar fluxograma) B --> C[Fluxograma do setor] </pre> | Fluxograma do setor | <p>Objetivo: Iniciar o processo de padronização.</p> <p>Explicitar os vários processos sob autoridade do chefe da UGB.</p> <p>Forma: Refletir a situação real, não a desejada.</p> <p>Consensar entre chefe, supervisão e staff.</p> <p>O documento atual é o fluxo produtivo</p> <p>Definir as tarefas que compõem as etapas do processo.</p> |
| Macro-fluxograma | | | |

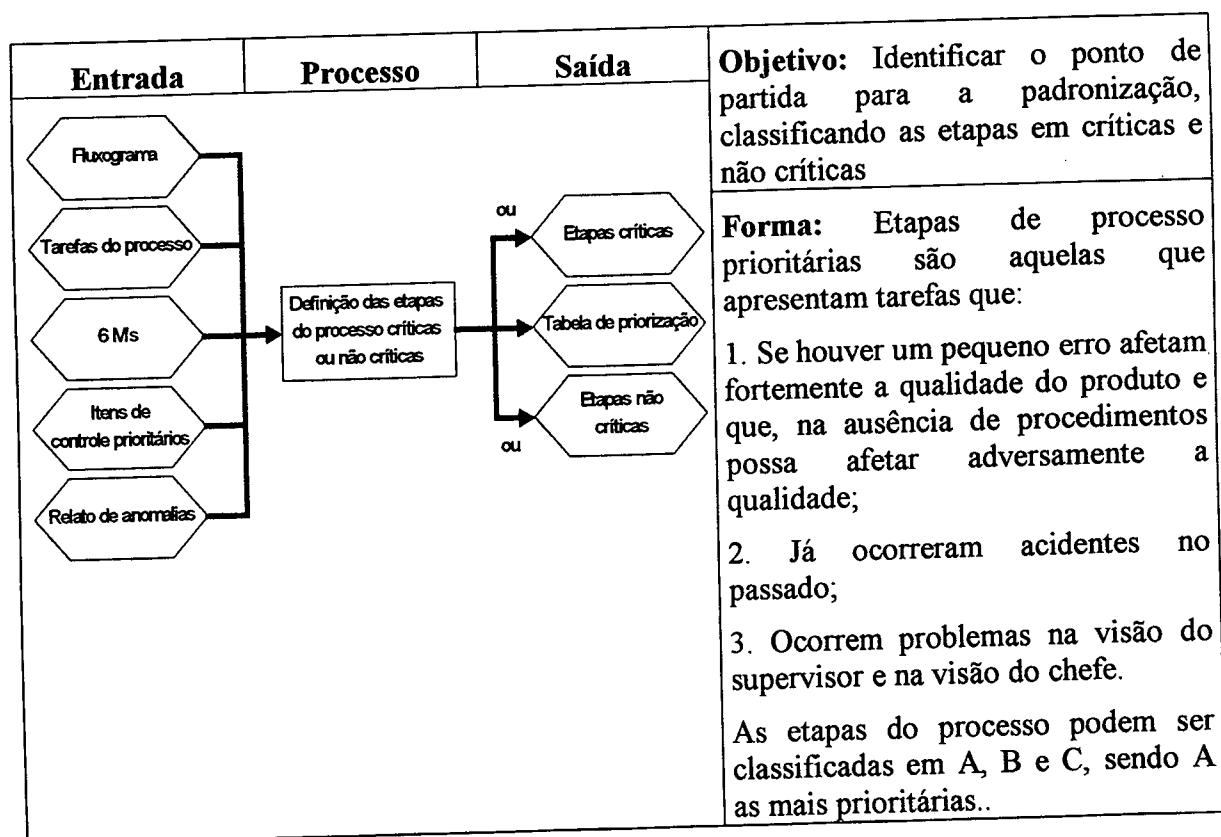
Etapa 2 - definir as etapas do processo produtivo

| Entrada | Processo | Saída | |
|------------|---|---------------------|---|
| Fluxograma | <pre> graph LR A[Fluxograma] --> B(Definir as tarefas em cada processo) B --> C[Tarefas do processo] </pre> | Tarefas do processo | <p>Objetivo: Identificar cada uma das tarefas que devem possuir procedimentos operacionais.</p> <p>Forma: Construir uma tabela com as seguintes itens, apresentados na Figura 17:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fluxo do processo; 2. Tarefas; 3. Nível de prioridade da etapa do processo (A, B ou C); 4. Número de pessoas que trabalham na etapa do processo; 5. Ordem de padronização (1, 2, 3...). <p>A tabela x representa o resultado da definição das tarefas do processo.</p> |
| | | | |

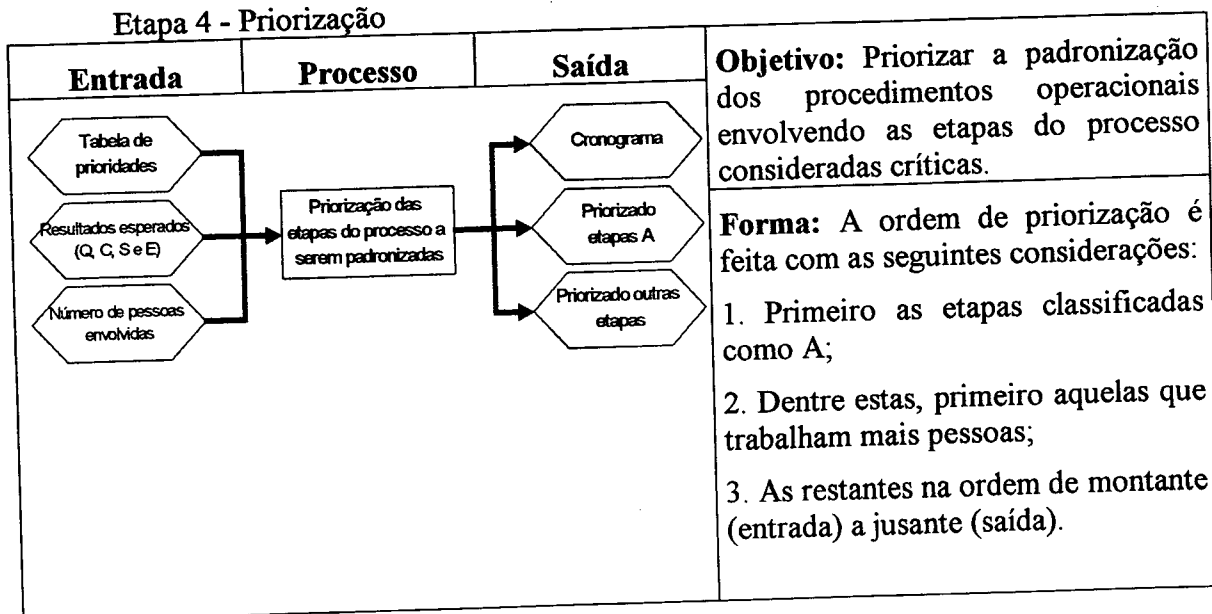
| Fluxo do processo | Tarefas | Nível de prioridade | Número de pessoas | Ordem de padronização |
|-------------------|---------|---------------------|-------------------|-----------------------|
| | | | | |

Figura 17 - Modelo para definir as tarefas do processo

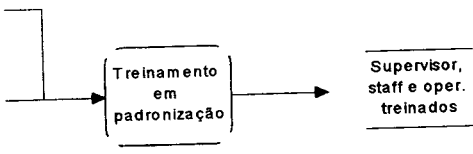
Etapa 3 - Identificar os pontos prioritários de atuação no processo.



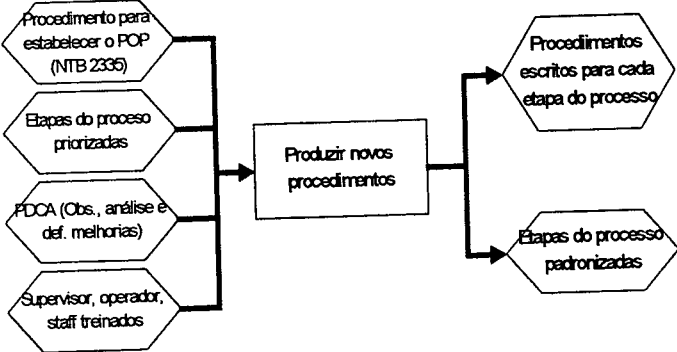
Etapa 4 - Priorização



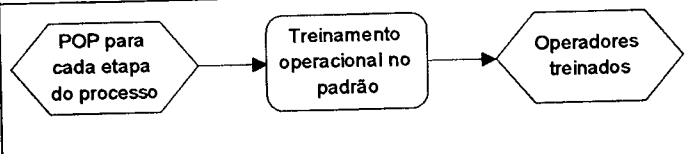
Etapa 5 - preparação para a padronização

| Entrada | Processo | Saída | Objetivo: Preparar as pessoas de cada unidade para implantação da padronização. |
|---|---|---|--|
| Meios de treinamento Exemplo prático |  | Supervisor, staff e oper. treinados | |

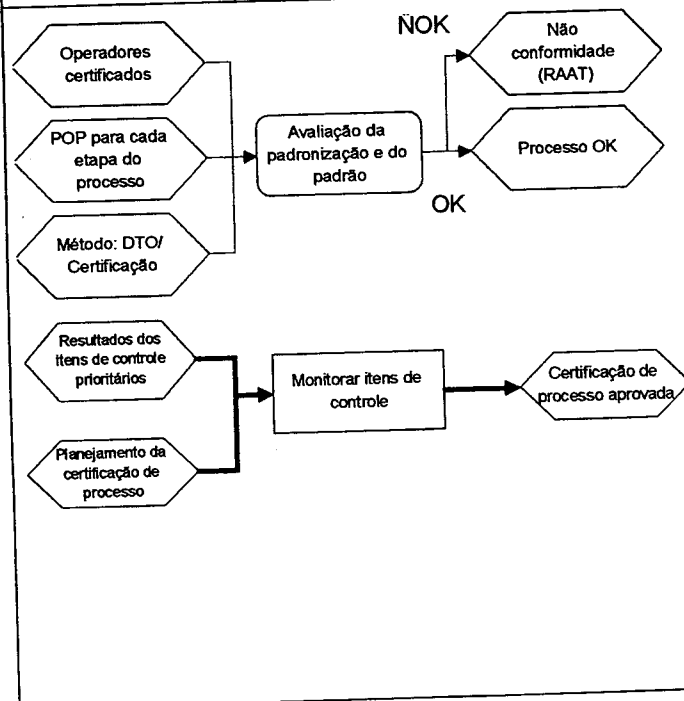
Etapa 6 - Elaborar os padrões

| Entrada | Processo | Saída | Objetivo: Elaborar os padrões adequados a realidade do processo e que auxiliem os operadores a executar a sua função. |
|--|------------------------------|---|--|
|  | Produzir novos procedimentos | Procedimentos escritos para cada etapa do processo Etapas do processo padronizadas | |

Etapa 7 - treinamento no padrão

| Entrada | Processo | Saída | Objetivo: Desenvolver a habilidade dos operadores para aplicação do novo procedimento. |
|---|----------|-------|---|
|  | | | |

Etapa 8 - Avaliar a conformidade do padrão

| Entrada | Processo | Saída | Objetivo: Avaliar a adequação do padrão e o impacto sobre os resultados. |
|---|----------|-------|---|
|  | | | |

Etapa 9 - tomar medidas corretivas

| Entrada | Processo | Saída | Objetivo: Eliminar as não conformidades do processo padronizado. |
|---|--|--|---|
| <p style="text-align: center;">_____ Não conformidades (RAAT) _____</p> | <p style="text-align: center;">→ Tomar ações →</p> | <p style="text-align: center;">_____ Eliminação das NC _____</p> | |

4.6. Garantia do cumprimento dos padrões

Este capítulo procurou apresentar a forma de introdução dos padrões e quais os padrões importantes para atingir os resultados em nível operacional. Os padrões apresentam como o processo deve ser conduzido, contendo o "domínio tecnológico do processo". No entanto, deve-se responder a seguinte questão: como fazer para que as pessoas utilizem os padrões e estes sejam obedecidos?

A padronização é o meio para o ato de delegar as tarefas. O próximo capítulo apresenta uma proposta de utilização da padronização, baseado em técnicas de liderança situacional apresentadas no capítulo 2, buscando que os operadores sejam qualificados e cumpram os seus padrões. Pretende-se apresentar uma proposta que permita garantir que os padrões sejam realmente utilizados.

5. Desenvolvimento de habilidades e conhecimentos operacionais

Fundamentado nos princípios da padronização e na capacitação da mão-de-obra através do treinamento é proposto uma metodologia para desenvolvimento das habilidades operacionais, considerando aspectos de motivação dos trabalhadores e da forma de liderança exercida sobre as pessoas. O método de desenvolvimento do potencial das pessoas consiste em desenvolver os integrantes da organização de forma a obter os melhores resultados no decorrer do tempo.

O processo, que foi aplicado pela EMBRACO⁶, será mencionado como certificação de mão-de-obra, não está estruturado e apoiado em um sistema fora da empresa, mas apresenta alguns dos princípios do sistema alemão de aprendizado. O trabalhador tem seu desenvolvimento orientado para aspectos teóricos e práticos relacionados a sua futura função e, portanto, adquire caráter mais específico, e tem como objetivo maior qualificar o operador para executar uma determinada função. O trabalhador estará sendo avaliado em diversas etapas, de tal forma considerar um operador certificado quando possui o total domínio da função. Adicionalmente, o processo considera a possibilidade de que o operador forme novas pessoas na sua função, repassando o conhecimento que adquiriu aos novos funcionários.

Por fim, o capítulo, apresenta uma série de instrumentos de apoio ao processo de certificação e que serão úteis para aplicação da metodologia, com o objetivo auxiliar no planejamento e controle durante a aplicação de durante a rotina

5.1. Princípios e objetivos

O processo de Certificação de Mão-de-obra é dirigido essencialmente as atividades operacionais e não as gerenciais, e a razão, é muito simples: O processo de certificação não é destinado ao processo de formação de políticas, estabelecimento de metas e diretrizes ou mesmo de fornecimento de recursos para a realização de projetos e atividades, ao contrário, tem como objetivo, verificar o conhecimento, cumprimento e adequação dos padrões para atingir os resultados da empresa em nível individual e auxiliar o crescimento dos trabalhadores, fornecendo os meios para aquisição de habilidades, conhecimento e maturidade. Devido a estes aspectos a certificação é dirigida fundamentalmente aos níveis operacionais, que cumprem padrões e, é proposto para que a função de supervisão conduza e coordene o crescimento de seus subordinados.

Através da aplicação deste método são esperados resultados de;

- Previsibilidade dos processos produtivos fortemente influenciados pela capacitação da mão-de-obra;
- Motivação dos colaboradores;

⁶ EMBRACO S.A. é fabricante de compressores herméticos, desde 1971, para refrigeração doméstica, estando presente em aproximadamente 20% do mercado mundial.

- Valorização do conhecimento, habilidade e maturidade;
- Multifuncionalidade;
- Disponibilidade, a qualquer momento, de profissionais aptos para assumirem novos postos de trabalho;
- Melhores resultados nas dimensões da qualidade;
- Estruturação do treinamento operacional na empresa.

5.2. Processo de Certificação de mão-de-obra

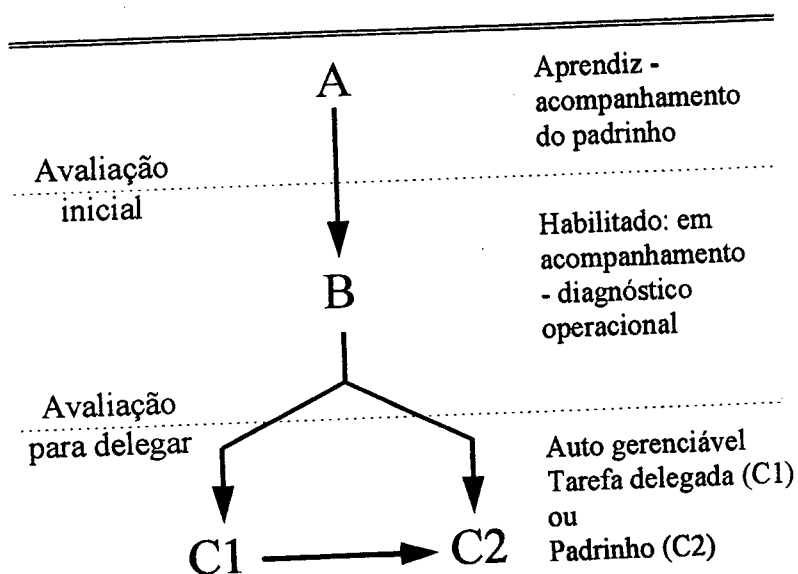
O processo de certificação de mão-de-obra consiste em buscar o constante desenvolvimento de conhecimentos e habilidades individuais de todos os operadores em uma função específica, que será executada no dia a dia da empresa. Embora existam muitas variáveis a serem tratadas no desenvolvimento de habilidades a ênfase recai sobre o processo de desenvolvimento e, segundo Hersey e Blanchard [1986, p187] sobre o comportamento do líder em relação aos subordinados. Para tornar claro o processo de desenvolvimento de habilidades adota-se, como comparação, a seqüência de eventos para aprender a dirigir um automóvel, que é uma experiência vivida pela maioria das pessoas.

A princípio, deve-se considerar que este seja um processo evolutivo e que a pessoa envolvida, tenha vontade de aprender, isto é, tenha maturidade adequada. De acordo com Hersey e Blanchard [1986, p187], deve-se entender maturidade como a capacidade e disposição das pessoas de assumir a responsabilidade de dirigir o seu próprio comportamento, os autores enfatizam, ainda, que as variáveis de maturidade devem ser consideradas somente em relação a uma tarefa específica a ser realizada.

O início do aprendizado, pode-se considerar que o aprendiz possui um nível de maturidade baixo, pois não domina a atividade e, num primeiro instante, é necessário que alguém mostre ao aprendiz como é que se dirige, quais são os sinais de trânsito e as regras a serem observadas: o instrutor determina quais são as etapas a serem seguidas pelo aprendiz e, este deve observar atentamente a realização da tarefa, para que possa entendê-la e ter condições mínimas para começar a praticá-la.

Quando o ato de dirigir está compreendido começa-se a desenvolver o lado prático da tarefa, tendo sempre o instrutor ao seu lado com o objetivo de corrigir pequenas falhas e indicar quais são os próximos passos. Quando se inicia o aprendizado é necessário um elevado grau de concentração e a percepção inicial do aprendiz é que não conseguirá prestar atenção e executar tantos comandos simultaneamente. De fato, o aprendiz deve considerar difícil conversar com a pessoa ao lado e se logo no princípio ela determinasse que o motorista deve “diminuir a velocidade, reduzir a marcha e dobrar a direita” na próxima esquina, é bem possível que desistisse naquele instante e parasse o carro ou cometeria um erro. Contudo, depois de algum tempo e bastante prática o aprendiz estará apto para dirigir. Quando este momento chegar é necessário obter a aprovação para dirigir passando por um exame para obter a carteira de habilitação. A avaliação para obter a habilitação consiste, essencialmente, dois tipos de testes: teste de volante (prático) e teste de conhecimentos (teórico), que tem como objetivo avaliar o domínio das leis de trânsito e os sinais que devem ser obedecidos. Em caso de aprovação, o aprendiz estará habilitado a dirigir, caso contrário deveremos voltar a observar o instrutor e a praticar, passando por uma nova avaliação.

Depois que obtém a carteira de habilitação o aprendiz cumpre todas as leis que afirmou conhecer? Nunca anda em uma velocidade superior a permitida? E as leis de trânsito são as mais justas e corretas? Com raras exceções, a maioria comete pequenas transgressões as leis de trânsito. O aprendiz precisará que alguém o monitore e acompanhe o cumprimento das leis e verifique se está dirigindo corretamente. Quanto a adequação das leis de trânsito, estas devem ser periodicamente revisadas e é preciso que sejam analisadas por quem tem autoridade para modificá-las. Após receber a carteira de habilitação os motoristas não precisariam estar sendo monitorados e avaliados, caso todos tivessem maturidade para cumprir as leis de trânsito, todos fossem bons motoristas e as leis de trânsito fossem as consideradas justas por todos os que estão sob sua influência. O limite de velocidade nas estradas brasileiras, de acordo com o novo código de trânsito, é 110 km/h. A pessoa engajada e comprometida é aquela que anda a 110 km/h por que realmente acredita que o limite de velocidade deve ser 110 km/h, e dirigiria nesta velocidade mesmo que esse não fosse o limite legal estabelecido. Nesta condição, não precisaria de acompanhamento e pode-se afirmar que a tarefa pode ser delegada a esta pessoa.



FONTE: EMBRACO, 1997

Figura 18 - Modelo do processo de aquisição de habilidades

Este sistema de aprendizagem é, guardada as devidas proporções, similar ao sistema desenvolvido pela empresa em questão. Cada aprendiz, em cada padrão da empresa passa pelas etapas de aprendizado, acompanhamento e delegação da tarefa. Este modelo é apresentado na Figura 18, e é adotado para ensinar novas funções às pessoas. Pode-se estabelecer uma correlação com o modelo de liderança situacional proposto por Hersey e Blanchard, sendo o nível A, equivalente ao nível de maturidade M1. Os níveis M2 e M3, de difícil diferenciação entre si, são absorvidos pelo nível B, pelas características de acompanhamento e apoio para a realização da atividade. Por fim, o nível M4, onde a tarefa é delegada, é refletida nos níveis C1 e C2. Estas diversas características podem ser observadas na Figura 19 - Comparação entre o processo de Certificação Operacional e o modelo de Liderança Situacional, demonstrando uma aplicação prática do modelo proposto por Hersey e Blanchard.

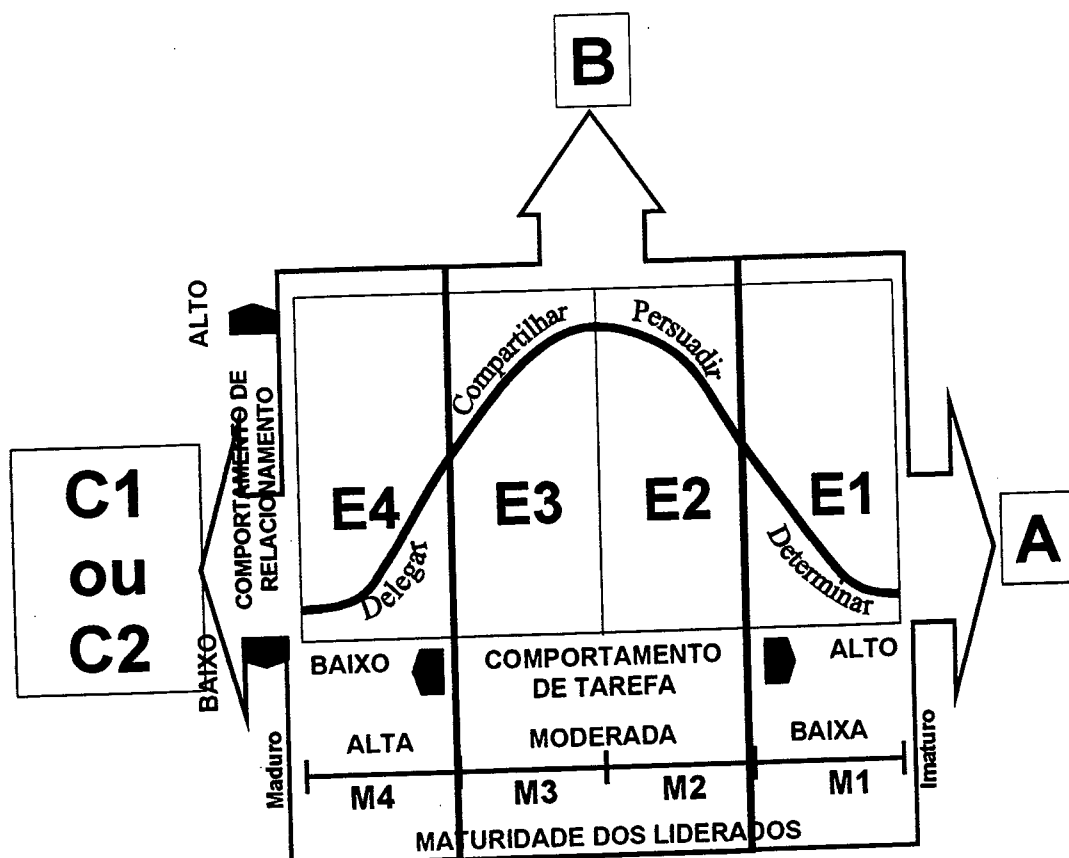


Figura 19 - Comparação entre o processo de Certificação Operacional e o modelo de Liderança Situacional

De forma adicional, a empresa busca a capacitação de seus funcionários através do desenvolvimento de habilidades em diversas tarefas para cada trabalhador, sendo que para cada nova tarefa este processo deve ser aplicado. Os casos de pessoas que possuem habilidades para operar vários equipamentos (multifuncionais) de um processo com operações e características similares, focadas em um determinado produto, e ainda, foi desenvolvida a habilidade para treinar e ensinar outras pessoas nas funções que domina, seguindo, é claro, os mesmos princípios para o desenvolvimento de novas habilidades, poderá ser considerado instrutor de novos aprendizes. Pode-se observar que neste intervalo de tempo ocorreu um aumento no número de funções exercidas pelo indivíduo, no entanto, Herzberg [1987], afirma que fazer um pouco disso e um pouco daquilo não resulta necessariamente em motivação, que realmente se precisa fazer é enriquecer a função. E, com este objetivo, de aumento de responsabilidade, da amplitude e do desafio do trabalho, que o processo de certificação de mão-de-obra é evolutivo, aumentando o grau de dificuldade e as responsabilidades de cada operador.

Se for desenvolvida a capacidade de liderança deste indivíduo, este passa a ter potencial para liderar todas as pessoas que estão trabalhando no processo dominado por ele. É claro que, para assumir a função de líder devem ser verdadeiras as seguintes premissas: os líderes, que estão um degrau acima na hierarquia, concordam e apoiam o novo líder; e, não existe um outro líder já formado, criando uma situação que possa gerar conflitos. O sistema, de forma completa, considera a existência de líderes locais, e pode ser visualizado como sendo a composição de diversas tarefas, que são dominadas pelo líder. O sistema completo é apresentado na Figura 20.

experientes e, por último, de fixação dos conhecimentos através da prática da atividade propriamente dita: inicialmente o aprendiz observa o instrutor executando a tarefa, então, este avalia a absorção de conhecimento elaborando perguntas sobre a atividade ao aprendiz. Se o padrinho entender que este conhece a atividade, dominando as etapas (como) e objetivos (porque) de cada tarefa, poderá conduzi-lo a prática.

A preparação do operador para executar uma determinada atividade consiste das seguintes fases:

1. **Observação:** o treinando observa o instrutor operar o equipamento e busca entender como a atividade é executada;
2. **Prática:** nesta fase o treinando já opera com acompanhamento;
3. **Maturidade:** nesta fase o treinando executa a tarefa, e o instrutor observa suas falhas e corrige

Durante a observação, o aprendiz deverá permanecer ao lado do instrutor, observando todas as ações do mesmo, procurando esclarecer as dúvidas através de questionamentos ou leituras ligadas às atividades (padrões técnicos e operacionais, rotinas, etc.). O instrutor não deverá permitir em hipótese alguma, que o treinando assuma a função nesta fase.

Este processo ocorre em pequenas etapas, sendo que cada dia é ensinada uma pequena parte da tarefa, até que ocorra o domínio do todo.

Na prática, é essencial o acompanhamento do instrutor para corrigir o aprendiz: é similar à situação em que o instrutor de direção diz ao aprendiz "agora está na hora de trocar de marcha", antes que o motor atinja uma rotação muito elevada e chegue a um nível crítico.

A prática operacional objetiva fazer com que o treinando adquira as habilidades necessárias ao desempenho da função para o qual está sendo treinado. Isto é feito através da execução das atividades/padrões do posto de trabalho até obter fixação necessária para executar a atividade com resultados adequados de produtividade e qualidade.

Durante esta etapa estarão sendo transmitidas a cultura da empresa e as principais práticas adotadas na empresas, como, por exemplo: os itens da norma ISO 9001 diretamente relacionadas a sua atividade e os cuidados a serem tomados com a qualidade dos produtos.

O operador só poderá deixar a fase de aprendizado quando o instrutor indicar ao líder da área que o operador está apto a ser avaliado e, não precisar de um acompanhamento tão intenso.

O conhecido conselho de sabedoria oriental - de ensinar a pescar ao invés de dar o peixe para matar a fome do momento - expressa uma filosofia de ação para o desenvolvimento das potencialidades do indivíduo e de crescimento pessoal.

Todo este processo deve ser registrado na *Folha de Acompanhamento Individual*, onde o padrinho anota a aquisição diária de conhecimento pelo operador.

Ao final do processo de capacitação, considera-se a necessidade da existência de uma avaliação que valide o processo de aprendizagem e, obtenha a confirmação dos conhecimentos e habilidades adquiridos pelo aprendiz.

5.2.2. Avaliação Inicial

A avaliação inicial deve ser um processo similar a obtenção da Carteira de Habilitação. Todo o processo de aprendizado foi conduzido para que o aprendiz seja aprovado em uma avaliação que buscará testar os seus conhecimentos teóricos e práticos. Cabe a referência ao sistema alemão de aprendizado, onde os aprendizes têm que ser certificados para que possam ser considerados trabalhadores qualificados e, este é o objetivo desta avaliação, reconhecer formalmente o indivíduo como um trabalhador capacitado para uma determinada função. É claro que, o processo utilizado não prepara o trabalhador para uma profissão como ocorre no sistema apresentado, mas sim qualifica o operador para uma única tarefa e, a soma de qualificações em diversas tarefas pode torná-lo qualificado em uma determinada profissão.

A avaliação deve ser um ato formal dentro de cada área, para que seja reconhecido como o meio de qualificação dos trabalhadores. Para que seja constituída de maneira formal a empresa optou pela formação de grupos de avaliação, conhecidos como banca de capacitação.

A **banca de capacitação** tem como objetivo verificar se o treinando adquiriu os conhecimentos teóricos e práticos relativos as atividades/padrões necessários no cargo para o qual está sendo treinado, sendo compostas pelo líder do aprendiz, o instrutor e o próprio aprendiz. A banca pode ser composta ainda por pessoas que tenham conhecimento específico sobre a tarefa que o aprendiz está solicitando aprovação. O objetivo de formação de uma banca heterogênea é a busca do equilíbrio, evitando injustiças ou favorecimento no processo de avaliação vindo a desacreditá-lo. São funções da banca de capacitação:

- Avaliar a maturidade do operador para avançar ao próximo nível. Para isto a banca deve ser rigorosa ao avaliar os conhecimentos do indivíduo e a disposição com que ele executa determinada tarefa;
- Observar a qualidade e segurança das respostas do empregado e questionando os objetivos e razões que levam as tarefas serem executadas daquela forma;
- Solicitar que ao instrutor responda as perguntas não respondidas ou respondidas de forma incompleta pelo treinando;
- Registrar na *Folha de Acompanhamento Individual*, o resultado da avaliação.
- Definir o resultado da avaliação: APTO ou INAPTO (Padrão de rendimento esperado nesta fase: 100% da aprendizagem).

Para facilitar o processo de avaliação são elaborados listas de verificação (check-lists) para cada tarefa, mas não está impedida de elaborar quaisquer outras questões sobre a tarefa ou condições específicas do processo. O processo de avaliação consiste em:

- Avaliação teórica: perguntas sobre a atividade, identificação de produtos e matéria-prima (item 4.8), tratamento de produtos não conformes (item 4.14), cuidados HFC, conceitos de 5S e conhecimento das condições de segurança. É esperado conhecimento total da atividade e das razões que levam a ser feita desta maneira. Esta avaliação é conduzida baseada no check-list da atividade.

- Verificação prática: acompanhamento da banca durante a execução da atividade, avaliando habilidade, ritmo e cumprimento das condições de segurança.

Após a avaliação a banca deve decidir pela aprovação ou não do aprendiz e, quando ocorrer a reprovação, o aprendiz deve retornar a fase de aprendizado até que o instrutor o indique para uma nova avaliação. Se a reprovação acontecer por duas vezes deve ser dado um tratamento específico para o caso pelo líder do processo, definindo qual o rumo a ser dado para o caso. O instrutor deve ter certeza que o aprendiz passará pela avaliação para não expô-lo ao fracasso e, gerar resistências ao processo. Caso o aprendiz não seja aprovado quem está sendo reprovado é o sistema, o instrutor e seu líder.

Em caso de aprovação o aprendiz é considerado qualificado ou habilitado e, neste caso, não terá um acompanhamento contínuo como o realizado com o operador em fase de aprendizagem.

5.2.3. Operador habilitado em acompanhamento: diagnóstico operacional

Esta é uma fase de amadurecimento do conhecimento e habilidades do operador. Neste período o acompanhamento é realizado pelo líder do indivíduo e não mais pelo instrutor. O objetivo desta fase é lapidar o conhecimento e as habilidades do indivíduo, identificando continuamente oportunidades de melhoria. Para identificar estas oportunidades devem ser realizados diagnósticos do conhecimento e habilidade do operador periodicamente. Campos [1994, p. 47] afirma que o diagnóstico é o meio para verificar se os operadores estão trabalhando de acordo com os procedimentos operacionais padrão, sendo um dos meios para manter os resultados do processo estáveis⁷.

O diagnóstico é realizada para identificar a evolução do operador e o seu grau de maturidade. Este processo também tem como objeto de interesse, o nível de domínio do padrão que orienta a realização da tarefa e a qualidade do padrão. O objetivo é identificar quando o operador está apto a ter a tarefa delegada ou tornar-se um futuro instrutor e, caso o operador ainda não esteja apto, identificar quais as necessidades de treinamento e aprimoramento que devem existir para chegar aos níveis C1 e C2 (figura 02).

A atividade de diagnóstico é realizada da seguinte maneira:

1. O líder do processo, no local da tarefa, observa o cumprimento do padrão pelo operador;
2. Avalia o conhecimento do operador da tarefa através do check-list da atividade (O que, Como e Porque);
3. Avalia se o padrão é adequado. Em casos de divergência entre a descrição do padrão e a prática do operador este pode ser um indicador de que o padrão não está adequado, devendo ser melhorado;
4. Avalia o entendimento e conhecimento das práticas da empresa, tais como: Círculos de controle da qualidade, o processo de Padronização Operacional, conhecimento e cumprimento de normas de segurança, política da qualidade, conhecimento do produto e as possíveis falhas relacionadas a tarefa.
5. Avalia se o operador teve contato com processo de ensino - aprendizagem, utilizado para o treinamento de novos aprendizes (observação e prática).

⁷ Por resultados do processo estáveis entende-se como a ausência de causas especiais atuando sobre o processo (Werkema, Maria C. [1998, p161]).

A data, o resultado do diagnóstico e eventuais comentários devem ficar registrados na Folha de Acompanhamento Individual.

As responsabilidades estão divididas entre o líder e as do próprio trabalhador que está sendo acompanhado. Cabe ao líder realizar o diagnóstico operacional: da atividade e do padrão, transmitir aos operadores a cultura e valores da empresa, estimular que o trabalhador adquira habilidades de instrutor preparando para ser um futuro treinador ou ter a atividade delegada e, utilizar os métodos de liderança situacional para buscar a maturidade dos operadores na tarefa. Quanto aos trabalhadores que estão neste processo: buscar os conhecimentos necessários para se tornar instrutor, relatar anomalias, praticar os valores empresa e preparar-se para a avaliação, buscando atingir um nível mais elevado no processo de certificação de mão-de-obra.

Quando o líder que conduz o processo de diagnóstico considerar que a maturidade do indivíduo é adequada, isto é, encontra-se no nível M4, e, segundo Hersey e Blanchard pessoas que atingem o nível M4 são consideradas com maturidade alta: capazes (competentes) e dispostas (seguras)

Assim como na fase de qualificação dos operadores este é um ponto onde os conhecimentos e habilidades do trabalhador devem ser testados, pois a partir ao deixar o nível "B", o operador não terá mais acompanhamento naquela tarefa, devendo para isso ser um processo seguro. O item seguinte detalha como deve ser este processo de avaliação.

5.2.4. Avaliação para delegar ou formar instrutores: rumo ao auto gerenciamento

Neste estágio, surge uma questão importante no processo: o que deve ser avaliado e o quais as características que deve ser identificadas no indivíduo para que tenha a tarefa delegada?

Hersey e Blanchard [1986, p. 194] afirmam que a chave de uma liderança eficaz está em identificar o nível de maturidade do indivíduo. A maturidade deve ser avaliada para cada tarefa e não para o indivíduo como um todo. Para determinar a maturidade é importante conhecer as duas dimensões de maturidade: maturidade de trabalho (capacidade) e maturidade psicológica (disposição). A maturidade de trabalho está relacionada com a capacidade de fazer alguma coisa. Refere-se ao conhecimento e a capacidade técnica. As pessoas com alta maturidade de trabalho na área de padronização, por exemplo, têm o conhecimento, a capacidade e a experiência necessária para elaborar padrões sem auxílio de outros. A maturidade psicológica refere-se a disposição ou motivação para fazer alguma coisa. As pessoas que tem alta maturidade psicológica na área de padronização têm confiança em si mesmas e sentem-se com disposição para elaborar padrões.

No entanto, apresentar aos líderes do processo somente estes conceitos não é suficiente, devem estar disponíveis mecanismos que facilitem a identificação dos níveis de maturidade. Para auxiliar nesta questão, a empresa dividiu avaliação em três partes: conhecimento da tarefa, avaliação de atitudes e avaliação de instrutores.

A avaliação do conhecimento do padrão e atitudes quando se deseja apenas delegar a tarefa para o operador sem considerá-lo um futuro instrutor, e, caso o operador seja um potencial candidato a instrutor deve ser aplicada adicionalmente a avaliação para instrutores.

A **avaliação de conhecimento do padrão** é idêntica à avaliação inicial aplicada a todos os operadores na fase de aprendizado.

A **avaliação de atitudes** busca avaliar a maturidade psicológica do treinando na execução de uma tarefa sem acompanhamento de um nível superior e identificar características pessoais que indiquem comprometimento com os resultados do processo e, para conseguir este nível de profundidade são considerados vários fatores comportamentais que podem ser identificados no dia-a-dia de convivência com o trabalhador. Os fatores considerados pela empresa na **avaliação de atitudes** são:

1. Interesse na aprendizagem: É a demonstração constante de interesse na aprendizagem e a procura de complementação dos conhecimentos profissionais.
2. Cooperação: É a espontaneidade e boa vontade em ajudar os colegas, supervisores e subordinados
3. Relacionamento: É a forma de estabelecer contatos, criando situações de respeito mútuo.
4. Assiduidade: É a presença no treinamento nos dias estabelecidos.
5. Pontualidade: É a presença no local de treinamento no horário estabelecido.
6. Segurança no Trabalho: É o conhecimento e cumprimento das normas de prevenção de acidentes.
7. Atendimento as orientações: É a aplicação das orientações recebidas da supervisão na execução das tarefas.

Estes critérios são subjetivos e fica a critério dos envolvidos na avaliação considerar que o trabalhador tem um comportamento adequado e uma maturidade alta para que a atividade seja delegada. O parecer obtido entre os avaliadores deve registrado na *Folha de Acompanhamento Individual*, identificando se o operador atende ou não a estes critérios.

A **avaliação para instrutores** consiste em determinar se o candidato a instrutor conhece o processo de ensino / aprendizagem, as responsabilidades do padrinho na certificação de mão de obra e as práticas da empresa. Além de conhecer estes itens os líderes devem ter convicção de que como instrutor ensinará o trabalhador passa a ser responsável pela formação dos novos aprendizes, contribuindo para o crescimento da empresa devendo, é claro, dar o exemplo a todos os outros de comportamento e conhecimento do seu trabalho.

Como resultado da avaliação neste nível obtém-se novos instrutores ou trabalhadores que não precisarão mais de acompanhamento e aos quais a atividade é delegada. Em caso de não aprovação, o trabalhador é mantido no nível "B" (Fig. 01), até que tenha sido desenvolvida a sua maturidade.

5.2.5. Instrutores e trabalhadores autogerenciáveis

O instrutor passa a ser um líder local e, segundo Campos [1994, 21] "A experiência tem mostrado que a empresa vai bem quando tem um bom líder.... Tudo depende do líder local"

A função do instrutor é realizar o treinamento e orientação de novos operadores, devendo para isto conhecer como deve ser realizado o processo de formação de aprendizes, isto é a metodologia ensino-aprendizagem adotada.

Neste estágio não serão realizadas atividades de acompanhamento direto ou verificações. A supervisão considera que o instrutor tem maturidade suficiente para realizar suas tarefas sozinho e treinar aprendizes quando esta tarefa lhe for designada. O instrutor deve cumprir os padrões e ser exemplo dentro de sua área de atuação.

O conhecimento das práticas gerenciais da empresa é uma necessidade, pela influência que este operador terá sobre os aprendizes. É importante a participação em cursos que o ajudem na sua função e forneçam conhecimentos em ferramentas como 5S e CCQ⁸, domínio de atividades de padronização, manutenção preditiva, práticas de segurança, habilidades de relacionamento, comunicação, treinamento e desenvolvimento de equipes.

Ao operador que teve a atividade delegada, mas não é instrutor por não ter as habilidades necessárias para o desenvolvimento de novos aprendizes, cabe cumprir o padrão adequadamente e ser exemplo dentro de sua área de atuação.

O próximo passo de desenvolvimento e enriquecimento da função é o desenvolvimento de habilidades de liderança de grupo, em uma situação que o indivíduo assume uma função de maior responsabilidade: coordenar um grupo em direção aos resultados

5.2.6. Formação e escolha do líder

O líder deve conhecer todos os conceitos e necessidades da empresa para poder conduzir os resultados da equipe. A condição para obter a condição de líder é ser instrutor em todas as atividades que estará sob sua responsabilidade. Segundo Campos, líder é aquele que treina e desenvolve habilidades, não tendo necessariamente uma função hierárquica. Hersey e Blanchard [1986, 105] definem liderança como o processo de influenciar as atividades dos indivíduos para a consecução de um objetivo comum. A escolha do instrutor que tenha perfil de liderança é realizada pelo chefe da área que deve identificar os requisitos obrigatórios e desejáveis do líder e verificar se o candidato atende ou não a tais requisitos. Sugere-se que o futuro líder tenha domínio das técnicas de liderança situacional e habilidades de condução de reuniões, processamento de informações e dados, treinamento, realização de apresentações, entre outros fatores que podem ser considerados importantes pelo chefe da área.

5.2.7. Líder

O líder deve dominar como padrinho todos os padrões da área que passará a ser responsável, relatar anomalias e propor melhorias. Deve ter capacidade para treinar outras pessoas quando necessário, inclusive treinar os instrutores para que no futuro tornem-se líderes também.

⁸ CCQ - Círculos de Controle da Qualidade

Para ser escolhido como líder, o trabalhador deve passar por uma avaliação formal dos líderes que estão um nível acima na estrutura hierárquica, considerando as habilidades necessárias para o líder

O líder deve ser capaz de conduzir o processo de produção na ausência da supervisão e, na medida do possível, assumir progressivamente as atividades que são realizadas pelo nível que está imediatamente acima na hierarquia.

Para chegar até este nível foram desenvolvidos pela empresa uma série de instrumentos de apoio para realização das avaliações e controle do processo de certificação.

5.3. Instrumentos de apoio para certificação

Para que possam realizar a certificação de uma forma a manter os resultados ao longo do tempo são necessárias uma série de ferramentas de apoio, que fornecem subsídios a realização de uma avaliação adequada. Estes instrumentos não são considerados fundamentais para o funcionamento do sistema, e podem ser adaptados de acordo com as necessidades de cada empresa, e são apresentados para que se tenha uma referência dos controles que devem ser realizados e dos requisitos que devem ser dominados pelas pessoas que estarão realizando a certificação e pelos pessoas que são objeto do processo de certificação.

Neste caso, são apresentados como instrumentos de apoio: a Folha individual de Acompanhamento, check-list para avaliação, o plano de certificação e uma planilha de controle. O primeiro instrumento tem como objetivo criar um histórico profissional de cada pessoa a ser certificada, e registrar a sua evolução ao longo do tempo. O check-list pretende ser um roteiro de questões básicas que devem ser dominadas pelos operadores. O plano de certificação determina as etapas, responsáveis e locais para realização da certificação. Por fim, a planilha de controle apresenta um panorama de toda a certificação em uma determinada área, relacionando o conhecimento de cada um dos operadores a ser certificado.

5.3.1. Check-list para avaliação

Para que sejam realizadas as avaliações do conhecimento do operador no padrão, são propostos check-lists para cada padrão e para avaliação de instrutores.

Os check-lists para padrões e práticas administrativas contém a seguinte estrutura:

Tabela 7 - Modelo de Check-list

FONTE: EMBRACO, 1997

| Número do padrão / conceito - DESCRIÇÃO / TÍTULO | | | |
|--|-------|----------|--------|
| Forma de treinamento: | | | |
| Nº | O QUE | RESPOSTA | PORQUE |
| | | | |

A forma de treinamento pode ser através da prática do dia-a-dia (“on the Job Training”) ou através de cursos necessários ao cumprimento deste padrão, que devem ser especificados com o check-list de cada padrão.

O check-list contém questões mínimas pré-definidas, no entanto, podem ser incluídas outras questões a critério do supervisor ou da bancada.

O check-list para avaliação de instrutores abordará os seguintes aspectos: Certificação de mão-de-obra, Segurança; Programa 5S; Programa CCQ; TPM - Manutenção autônoma; Padronização Operacional; ISO 9001; Qualidade Total e Relato de anomalias.

5.3.2. Planilha de controle

A planilha de controle serve para indicar em que nível se encontra cada operador, e portanto **deve ser atualizada** sempre que um ou mais operadores mudarem de nível. O modelo a ser adotado é apresentado na Tabela 8, a seguir:

Tabela 8 - Planilha de controle

FONTES: EMBRACO, 1997

| UGB: MINICÉLULA: | | TURNO: Responsável: | | | | | | | | |
|---------------------|---------------------|------------------------|----------|----------|----------|-------------|----------------------|-------------|-------|---------------------------|
| Operadores | Padrões /Tarefas | POP 0001 | POP 0002 | POP 0003 | POP 0004 | TPM ST. 130 | Planejar produção | FIT LME 202 | LÍDER | Assinatura do Operador |
| | | André Alves | 17.128 | A | B | A | | | | |
| Antônio Garcia | 13.331 | | B | | B | C1 | | B | | |
| Cláudio Silveira | 9567 | | | B | | | | C1 | | |
| Dorival da Silva | 4545 | C2 | C2 | C2 | C2 | C2 | C2 | C2 | D | |
| Dornelles Pereira | 17690 | | | | B | A | | | | |

Onde: A - Operador aprendiz

B - Operador em acompanhamento

C1 - Tarefa delegada

C2 - Padrinho

D - Líder

5.3.3. Plano de certificação

O plano de certificação consiste em fazer a programação das avaliações ao longo do tempo, através da bancada. Sugerimos a utilização de uma planilha similar a 5W1H, onde deverá constar a identificação do operador, o prazo para certificação, número do padrão,

nível atual do operador e outras informações referentes ao padrinho ou a pessoa que está orientando-o.

Exemplo de um plano de certificação:

Atividade: Preparar o operador para certificação.

Porque: Capacitar o operador para ser avaliado.

Quem: Padrinho e operador

Quando: Durante fase 2

Como: Ensino teórico e posterior prática.

Onde: Posto de trabalho.

Este plano pode ser elaborado, ainda através de uma planilha correlacionando operadores (coluna) X semanas (linhas), colocando no cruzamento o número do padrão a ser avaliado.

5.3.4. Folha de acompanhamento individual

A folha de acompanhamento individual orienta a realização das fases de execução (plano de treinamento) e as conseqüentes avaliações de cada uma das pessoas a ser certificada. O anexo A apresenta uma proposta de acompanhamento individual, registrando todas as fases da certificação de mão-de-obra para cada operador. Sugere-se que esta planilha contemple os padrões dominados ou em aprendizado, os resultados obtidos nas avaliações e as atualizações que são necessárias a cada alteração das características do processo e do produto.

Tabela 3: Folha de acompanhamento Individual - frente

| CERTIFICAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA | | | | | | | |
|------------------------------------|---------|-------|------|------------|-----------|------------|-------------|
| Folha de Acompanhamento Individual | | | | | | | |
| Operador | | | | Matrícula | | | |
| UGB: | | | | Página | | | |
| POP N. | Motivos | Nível | Data | Supervisor | Instrutor | Ass. oper. | Observações |
| | | | | | | | |

FONTE: EMBRACO, 1997

Motivos de Registros:

01 - Operador novo na posição

02 - Alteração do POP (especificar item alterado) - treinamento

03 - Diagnóstico Operacional - Avaliação de um operador já experiente no POP

04 - Avaliação para mudança de nível

Tabela 4: Folha de acompanhamento Individual - Verso

| | |
|---|-------------|
| CERTIFICAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA | |
| Folha de Acompanhamento Individual | |
| DIÁRIO DE BORDO | |
| Data | Comentários |
| | |

FONTE: EMBRACO, 1997

As alterações da tarefa dominada é considerada um aspecto crítico no processo de certificação de mão-de-obra, já que após um longo trabalho para que o trabalhador atinja níveis de maturidade elevados em uma determinada tarefa, a mudança do processo pode jogar todo este esforço por terra.

5.4. Alterações de processo / produto

Em uma situação normal os processos de uma empresa estão em constante evolução e esta condição tem como necessidade o contínuo aperfeiçoamento do quadro de trabalhadores. Para se adaptar a esta situação, o processo de certificação analisa cada tipo de alteração e, conforme alterações que possam vir a ocorrer no processo de produção ou na estrutura do produto a ser produzido, são classificadas nas seguintes condições:

Condição 1: Alteram completamente as tarefas, devendo ser tratadas como se fossem novas tarefas, ou seja, os operadores iniciam esta tarefa no nível A (fig. 01), e a mudança no processo é controlada através da planilha de controle e da Folha Individual de Acompanhamento.

Condição 2: Alteram parcialmente as tarefas, sendo caracterizada dentro das tarefas já realizadas pelo trabalhador. Nestes casos, será dado somente um treinamento sobre as alterações de produto/processo, de caráter puramente informativo e de adequação. De qualquer forma, esta nova condição é registrada na folha de acompanhamento individual.

Condição 3: As alterações não tem impacto sobre qualquer rotina, portanto, não precisam ser tratadas.

Quando os instrutores e líderes não dominarem o conteúdo da alteração de processo os responsáveis pela alteração devem treiná-los, para que alguém seja gerador do conhecimento dentro da empresa.

5.5. Implantação

Etapa 1: Preparar os instrumentos de apoio: check-list das atividades, folhas individuais de acompanhamento, plano de certificação e planilha de controle.

Etapa 2: Sempre que entrarem novos operadores o processo de certificação de mão-de-obra deve ser seguido.

Etapa 3: Escolher entre os operadores aqueles que podem ser padrinhos o a quem a atividade pode ser delegada;

Etapa 4: Avaliar, através da bancada, se estes operadores estão aptos a serem padrinhos o terem a atividade delegada. Esta é a avaliação para delegar ou formar padrinhos (item 6.)

Etapa 5: Avaliar se existem operadores em fase de aprendizado e designar um padrinho para acompanhá-lo naquela tarefa. Segue o fluxo normal. Se não existir padrinho escolher o operador mais experiente na função e instruí-lo em como treinar o operador.

Etapa 6: Identificar os operadores que se encontram na fase de acompanhamento, correlacionando padrões X operadores.

Etapa 7: Atualizar a planilha de controle.

Etapa 8: Buscar formar novos padrinhos e delegar tarefas para aqueles que estão na fase de acompanhamento. Seguir processo normal de certificação.

5.6. Considerações sobre a certificação de mão-de-obra

A premissa mais importante é de que nenhum trabalhador execute uma atividade sem antes ter sido treinado/habilitado., sendo que, para que ocorra uma evolução as exigências da próxima função devem ser supridas, isto significa que, para tornar-se instrutor, este deve conhecer e dominar como o processo de ensino-aprendizagem antes de tornar-se um.

Todos as funções e tarefas apresentam exigências quanto à:

- Formação escolar: requisito de escolaridade;
- Conhecimentos: saber por que cada atividade tem que ser feita (cursos);
- Habilidades: saber fazer cada uma das atividade (treinamento nos postos de trabalho);
- Experiência: período de tempo em que se permanece em uma etapa, aplicando os conhecimentos e habilidade já obtidos.

Para que o processo de padronização e certificação apresentados sejam válidos, deve apresentar resultados preliminares de sua aplicação positivos, numa clara indicação de que se está no caminho certo, obtendo-se indicativos claros de que a aplicação através de resultados tanto quantitativos quanto qualitativos, permitindo concluir sobre a adequação do processo.

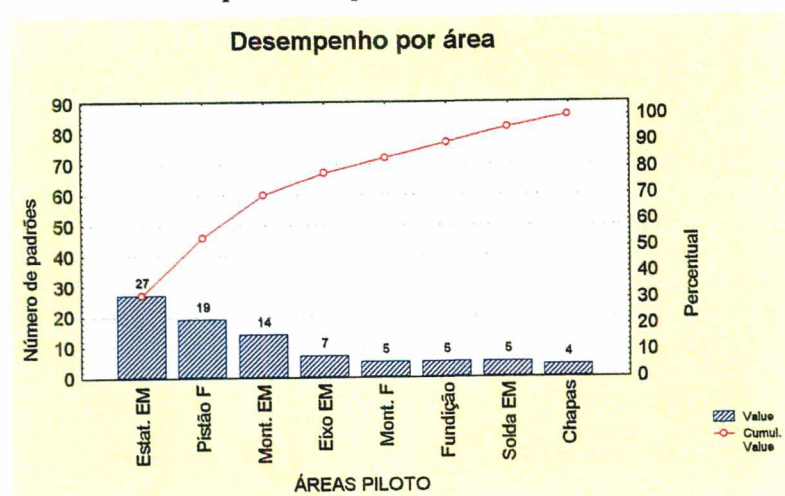
6. Resultados

A partir da metodologia apresentada e para avaliação dos resultados práticos a metodologia de certificação de mão-de-obra e dos resultados da padronização, estas duas ferramentas foram implantadas em diversas áreas produtivas de uma empresa. Este capítulo apresentará como foram tratados os dados e quais os resultados obtidos desta aplicação.

6.1. Tratamento dos dados

Os dados coletados devem conduzir a conclusões que possam determinar a efetividade da aplicação quanto a possibilidade de extrapolar estas conclusões para outros processo. Os dados considerados representativos são aqueles que apresentam o maior número de tarefas envolvidas, avaliado pela quantidade de procedimentos na área, e o maior número de pessoas envolvidos com os padrões.

Este critério foi adotado em função dos processos de certificação de mão-de-obra e padronização atuarem fortemente sobre o desenvolvimento da capacidade das pessoas (mão-de-obra), que deve ser considerada a dominância⁹ do processo, quando aplicados. A Figura 21 e Figura 22 apresentam os resultados de classificação das áreas piloto. Os processos que mais podem trazer indicação dos resultados são os de fabricação de estatores, com 193 pessoas e 27 procedimentos e Usinagem e Montagem F, que apresentam elevado número de pessoas e procedimentos.



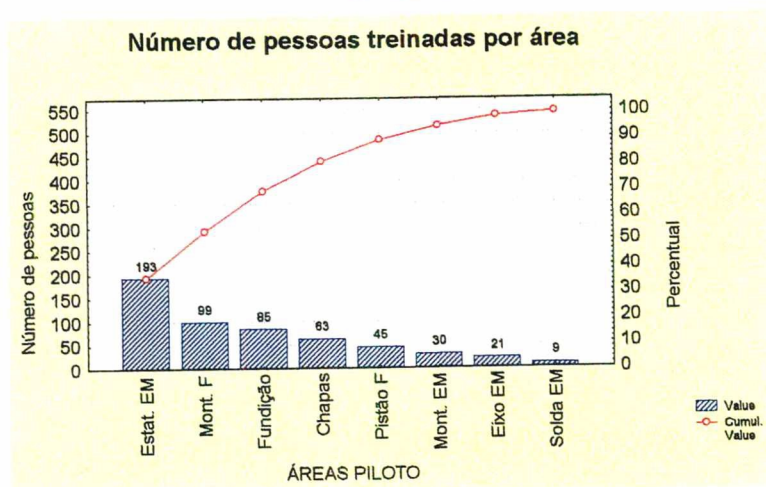
| Área piloto | N. proc. | % |
|---------------------------|----------|------|
| Estatores linha 2 - Minis | 27 | 31,4 |

⁹ O conceito de dominância é apresentado por Juran [1979] e tem como essência identificar os fatores (causas) predominantes sobre os resultados.

| | | |
|--------------------------|----|------|
| Usinagem pistão F | 19 | 22,1 |
| Montagem EM L2- Minis | 14 | 16,3 |
| Usinagem eixo EM | 7 | 8,1 |
| Montagem F Midis | 5 | 5,8 |
| Metal líquido - Fundição | 5 | 5,8 |
| Solda corpo EM L2 | 5 | 5,8 |
| Chapas - Componentes | 4 | 4,7 |
| Total | 86 | 100 |

Figura 21 - Número de procedimentos por piloto

FONTE: EMBRACO, 1997



| Área piloto | N. pessoas | % |
|---------------------------|------------|------|
| Estatores linha 2 - Minis | 193 | 35,4 |
| Montagem F Midis | 99 | 18,1 |
| Metal líquido - Fundição | 85 | 15,6 |
| Chapas - Componentes | 63 | 11,6 |
| Usinagem pistão F | 45 | 8,2 |
| Montagem EM L2- Minis | 30 | 5,5 |
| Usinagem eixo EM | 21 | 3,9 |
| Solda corpo EM L2 | 9 | 1,7 |
| Total | 545 | 100 |

Figura 22 - Número de pessoas treinadas por piloto

FONTE: EMBRACO, 1997

As áreas escolhidas tiveram o processo implantado a partir do mês de março de 1997, sendo que para fins de comparação foram analisados os dados de qualidade e produtividade dos 6 meses anteriores, que serão tratados com período 1. O período inicial, de implantação da metodologia será tratado como período 2 e, por fim, o período de manutenção será tratado como período 3.

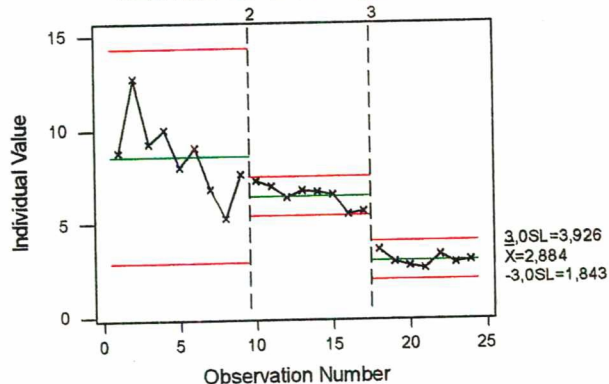
Dos processos escolhidos o que apresentou melhores condições de implantação foi a área de estatores e é relativo a esta área que os resultados são apresentados.

6.2. Resultados apresentados e comparação entre os sistemas

A área piloto de estatores linha 2, que é um processo de fabricação de bobinas elétricas, e, onde a dominância é a mão-de-obra, do qual fazem parte 193 operadores e 27 padrões (FONTE: EMBRACO, 1997), a implantação de uma metodologia de desenvolvimento de mão-de-obra pode ser associada aos resultados obtidos neste processo a eficiência da aplicação desta metodologia, permitindo obter resultados de "scrap"¹⁰ e reprocesso e produtividade mais estáveis ao longo do tempo. Os resultados relativos a qualidade, scrap e reprocesso, para o processo analisado pode ser observado na Figura 23.

Os resultados obtidos na implantação do sistema de certificação de mão-de-obra propiciou melhorias de qualidade que podem ser observadas através dos indicadores de reprocesso e sucata dos seus processos. Por exemplo, quando avaliado os indicadores de reprocesso, pode-se observar que ocorreu um significativo avanço no processo, que passou a ser considerado controlado do ponto de vista estatístico

Índice mensal de reprocesso - Gráfico de valores individuais
Setembro de 1996 a Agosto de 1998



¹⁰ Sucata resultante do processo

Índice de reprocesso - Gráfico das amplitudes móveis
Setembro de 1996 a Agosto de 1998

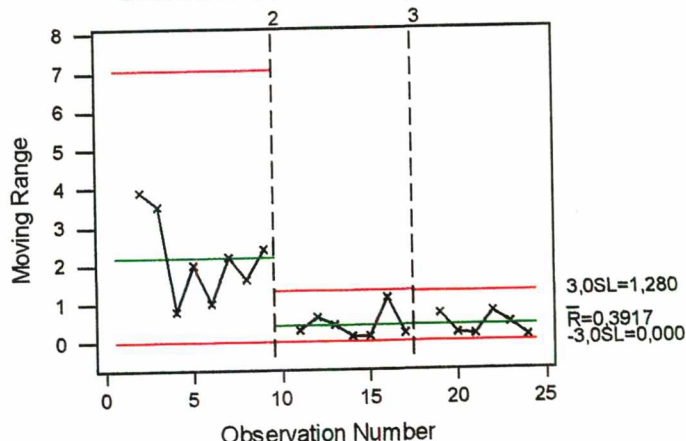


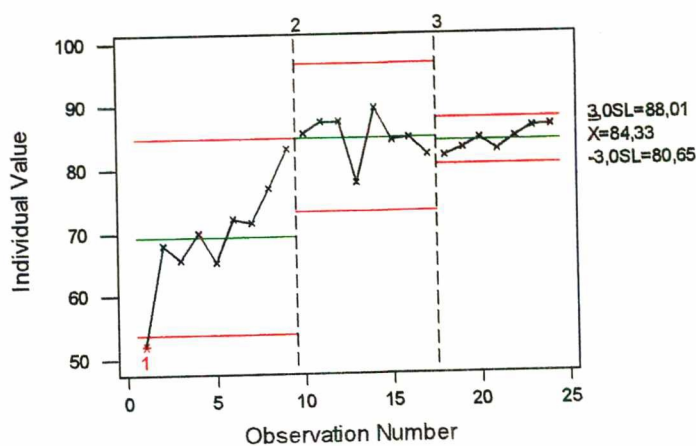
Figura 23 - Indicadores de qualidade

FONTE: EMBRACO, 1996 - 1998

Considerando os conceitos de estabilidade dos processos pode-se observar que o gráfico acima, apresenta-se estável e controlado em todos os períodos, no entanto, após a implantação da metodologia proposta, durante o período 2 e 3, ocorreu um estreitamento dos limites de controle, permitindo afirmar que os resultados do processo serão previsíveis em uma faixa mais estreita do processo. Neste caso, pode-se afirmar que o processo está sob controle, o que significa a ausência de causas especiais e resultados previsíveis ao longo do tempo em uma faixa estreita dos limites de controle.

Outro indicador que foi avaliado para indicar a efetividade da metodologia está associado aos ganhos de produtividade da mão-de-obra durante os períodos analisados (1, 2 e 3). As conclusões que são obtidas ao analisar a Figura 24 são similares aos obtidos sobre produtividade.

Índice mensal de produtividade - Gráfico de valores individuais
Setembro de 1996 a Agosto de 1998



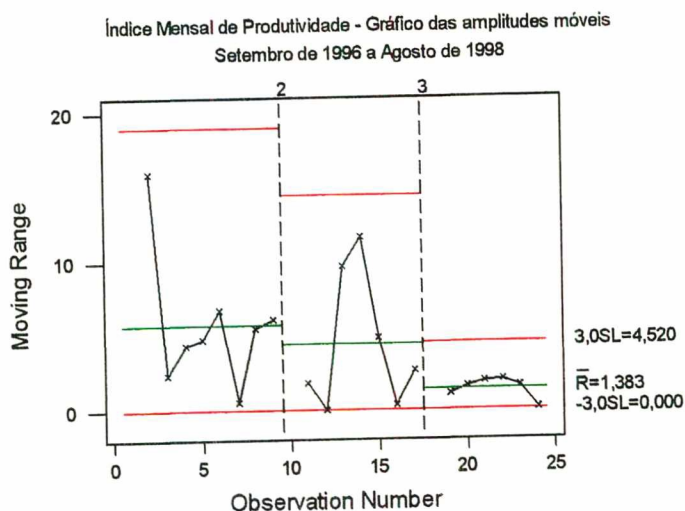


Figura 24 - Indicador de produtividade

FONTE: EMBRACO, 1996 - 1998

Devido a dificuldade em isolar o processo para análise, um ponto importante a ser considerado é que os resultados podem não estar associados somente a implantação da metodologia de certificação, mas uma série de outras atividades que conduzem a melhoria e estabilidade dos processos, tais como o processo de padronização, solução de problemas crônicos e próprio amadurecimento das pessoas em relação ao processo.

Uma das restrições para análise dos resultados e não permitir uma comparação com o sistema alemão de aprendizado devido as dimensões deste sistema e, aos inúmeros fatores que afetam os indicadores de qualidade e produtividade.

Além dos indicadores de qualidade e produtividade, existem uma série de fatores qualitativos que foram afetados pelo processo de certificação de mão-de-obra, tais como a motivação e a qualificação dos trabalhadores. Na percepção dos envolvidos no processo de implantação a maioria destes fatores sofre influências positivas, sendo que não foram coletados dados que permitam afirmar com precisão.

7. Conclusão e Recomendações

7.1. Conclusão

Durante a aplicação da metodologia de certificação encontrou-se uma série de dificuldades que provocaram atrasos ou demandaram um esforço adicional da equipe de implantação. Dentre as dificuldades chama-se a atenção para a rejeição inicial dos trabalhadores a mudança no processo de treinamento e as avaliações e, esta situação somente foi superada pela percepção de que as pessoas que se dedicam a evolução no processo de certificação apresentam melhores resultados e são valorizadas por isso. Outra restrição observada foi a falta de domínio da prática pelos líderes do processo produtivo, insuficiência que precisou ser superada com horas adicionais de treinamento.

A implantação de um modelo de gestão de conhecimento operacional, exige a aplicação de um esforço generalizado da empresa para manutenção do processo. As condições em uma empresa são geralmente dinâmicas e quanto maior a velocidade em que são introduzidas as mudanças maiores são as dificuldades de continuidade do sistema, de forma que todos os operadores em qualquer instante de tempo esteja atualizado e devidamente treinado. Pode-se afirmar que este seja o grande problema da gestão do conhecimento operacional e, a modelo proposto pretende superar esta barreira, quando propõe uma forma sistemática para abordar o assunto e não assumindo que os modelos informais da organização podem superar o problema.

Outra experiência obtida da implantação do processo é a necessidade de comprometimento e envolvimento dos níveis gerenciais, responsáveis por manter o processo em andamento e dar o necessário patrocínio ao processo. Observou-se que o monitoramento contínuo do processo permite que os líderes dediquem o tempo necessário aos processos de treinamento e avaliação. É claro que o adequado entendimento de todas as etapas do processo pelos líderes permite que estes entendam que constroem catedrais e não somente quebram pedras. O desenvolvimento de cada padrão e a certificação de cada trabalhador é uma pequena contribuição aos resultados globais da empresa, e a aplicação por todos, pode tornar a soma das partes vultuosa. Este entendimento deve fazer parte daqueles que conduzem o processo e devem transmiti-lo com entusiasmo e convicção tanto para os que coordenam as atividades quanto para todos os outros envolvidos. Baseado neste depoimento, este deve ser um dos primeiros e principais passos a ser dado para implantação do modelo proposto: capacitar os níveis gerenciais no conhecimento do modelos para que se tornem os grandes dissimuladores do sistema. Este é um dos maiores aprendizados obtidos durante a implantação do modelo.

Em resumo, durante a implantação deste processo constatou-se diversas dificuldades que, por similaridade, provavelmente serão encontrados em todas as organizações que realizarem iniciativas de implantar modelos de gestão do conhecimento operacional:

- Rejeição inicial ao processo: quando da implantação de uma nova metodologia geram-se tensões naturais de resistência ao processo de mudança, que devem ser tratadas adequadamente, caso a caso;
- Domínio do processo produtivo: treinar um operador exige do líder um elevado grau de conhecimento do processo pelo líder. Pode ser necessário, antes da implantação do modelo, introduzir um programa de qualificação dos líderes no processo produtivo, através de método estruturado de treinamento. Outro requisito é o conhecimento do método de liderança situacional, que ajuda a identificar em cada nível onde está cada trabalhador em cada tarefa, sendo que este conhecimento é repassado através de treinamentos em sala de aula.
- Necessidade de desenvolvimento de instrumentos de apoio adequados às características da organização: cada organização dispõe de formas variadas para controlar e dispor informações. Podem ser utilizadas diversas alternativas, desde simples planilhas até sofisticados e estruturados bancos de dados. Qualquer que seja o meio adotado, este deve ser claro e de fácil entendimento para todos, contendo as informações mínimas, como por exemplo o nível em que se encontra cada um dos operadores.
- Análise de cada uma das atividades críticas do padrão: a elaboração de perguntas e respostas sobre as atividades críticas do processo, permite consolidar o conhecimento sobre uma determinada etapa. Neste modelo este conhecimento foi consolidado nos check-lists apresentados no item 5.3.1., através de respostas de como deve ser realizada uma atividade e por que deve ser realizada em uma determinada seqüência. Esta caracterização permite que as pessoas estejam convictas de que estão realizando o processo de forma correta por que conhecem as razões que levaram àquela seqüência estabelecida. A elaboração destes check-lists também permite questionar a forma como são realizadas as atividades, devendo haver respostas suficientes para manter uma determinada seqüência.

Um das maiores contribuições deste modelo é ter permitido estruturar uma aplicação prática de diversas metodologias, entre elas modelos propostos sistemas de qualidade total como o processo de padronização, por exemplo e o modelo de liderança situacional proposto por Hersey e Blanchard. A combinação adequada destes sistemas compõe a proposta de gestão de conhecimento operacional, permitindo o desenvolvimento de habilidades operacionais.

A análise dos resultados indica que a adoção de uma metodologia de desenvolvimento dos conhecimentos operacionais, baseado nos processos de padronização e certificação da mão-de-obra conduz a resultados melhores e mais estáveis nos processos produtivos, trazendo um série de benefícios diretos: melhorias de produtividade e qualidade ou outros indicadores que avaliem o resultado do processo produtivo e, benefícios indiretos: motivação e aumento da qualificação dos profissionais. O sistema alemão de aprendizado serviu de referência para este estudo, mesmo tendo uma abrangência muito maior que os sistemas utilizados pela empresa apresentada, tem muito conhecimento a transmitir por ser um sistema que é utilizado na Alemanha desde o período pré-industrial, sendo altamente estruturado e focado na qualificação dos trabalhadores.

De forma mais ampla, a educação é o ponto comum no desenvolvimento de competências individuais dentro de uma organização. Têm como fundamento levar os seres humanos a agirem em um mundo cada vez mais complexo e dinâmico, no qual algumas qualidades emergem, tais como, capacidade de comunicação, habilidade para

trabalhar com os outros, para gerir e resolver conflitos, capacidade para estabelecer relações estáveis e eficazes. E, conforme Araújo (1998), evidencia-se que o ser humano como um ser inacabado em contínuo processo de desenvolvimento, um participante ativo de ações de uma educação para toda a vida.

Este modelo não está consolidado e durante a sua implantação inúmeras adaptações foram realizadas. Considerá-lo um sistema acabado seria um enorme erro e não traria contribuições ao processo de aprendizado. Baseado no princípio de que o sistema deve ter diversos melhoramentos para que possa ser considerado maduro, diversos estudos ainda são necessários e fazem parte das recomendações deste trabalho.

7.2. Recomendações

O modelo apresentado foi aplicado integralmente apenas em uma empresa industrial, sendo recomendada a sua aplicação e conseqüente adaptação em um número maior de empresas, principalmente empresas na área pública e de serviços. Apesar de não existirem restrições a aplicação desta metodologia em outros processos que não sejam os de indústria de transformação, e para que os resultados possam ser extrapolados para a área administrativa recomenda-se o estudo dos efeitos da aplicação deste sistema em processos administrativos e na indústria de serviços

Uma reforço adicional que pode ser considerado no sistema de sistema de desenvolvimento de habilidades é a associação à remuneração dos trabalhadores ao seu grau de desenvolvimento e aos resultados da avaliação por desempenho, isto é, associação da evolução no processo de certificação de mão-de-obra, apresentado no capítulo 5, à estrutura de remuneração da empresa, criando um estímulo ao desenvolvimento dentro do processo de certificação.

O modelo apresentado pode ser amplamente desenvolvido na utilização de técnicas e meios para qualificação da mão-de-obra. Em particular, o desenvolvimento de propostas de aprendizagem aplicadas ao contexto industrial, utilizando técnicas de ensino assistidas por computador com destaques para:

- hipermídia e multimídia;
- modelagem e simulação;
- sistemas tutoriais inteligentes;
- facilitadores de aprendizagem baseada em computador;
- aprendizagem suportada por computador;

A aplicação destes meios de aprendizagem poderá suportar a qualificação de mão-de-obra a medida que possibilita a experimentação direta de fenômenos, reduzindo os riscos de falhas operacionais que podem comprometer a segurança do trabalhador ou a qualidade requerida pela empresa. Novos estudos estariam destinados ao desenvolvimento de estratégias de ensino assistido por computador, bem como, simuladores da necessidade de treinamento.

O fato de os trabalhadores não terem sido ouvidos diretamente, através de uma pesquisa estruturada é considerada uma limitação do trabalho. Muito embora não tenha


sido objetivo desta pesquisa obter a compreensão deles sobre o tema, no decorrer do estudo foram levantadas diversas considerações sobre a percepção dos trabalhadores, como forma de compreender até que ponto aquelas iniciativas estavam sendo efetivas, se apresentavam contribuições as atividades desenvolvidas por eles.

Para superar essas limitações, futuros trabalhos acadêmicos devem incluir a percepção dos trabalhadores sobre a aplicação de métodos de desenvolvimento de habilidades operacionais, dentro da perspectiva de enriquecer a compreensão da realidade em estudo.

Por fim, estudos que levem a compreensão da influência dos trabalhos em time em ambientes de manufatura celular e, que por consequência, levem ao entendimento da importância do líder no processo de qualificação das pessoas contribuiria significativamente para a composição de um modelo completo de desenvolvimento do nível operacional em empresas de transformação.

8. Anexos

ANEXO A - Exemplo de formato Procedimento Operacional

| | | |
|---|---|------------------|
|  Empresa Brasileira de Compressores S/A | PROCEDIMENTO OPERACIONAL - 0001 Aplicável: <i>UGB Corpo e Tampa - Fábrica Minis</i> | Folha: 1 de 1 |
| | SOLDAR PLACA BASE | Rev. 01 |

| | | |
|--|---|---------------------------|
| Elaborado por: Josué Ervino Dias | Aprovado por: Luis Fernando Contesini | Efetivado em: 22/01/97 |
|--|---|---------------------------|

Nível de Sigilo: **LIBERADO**

ANEXO B – Resumo das etapas para certificação

| Operador | | Habilidades | Conhecimento | Maturidade | |
|----------|---|-------------|--|---|--|
| A | Aprendiz | E | O treinando não tem habilidade na tarefa, sendo o padrinho responsável pelos resultados. | Não tem conhecimento sobre as operações | Tem maturidade baixa na tarefa - M1 e M2. |
| | | S | Atender os requisitos de entrada do operador B. Passar pela <u>avaliação da banca de capacitação.</u> | Atender os requisitos de entrada do operador B. | Atender os requisitos de entrada do operador B. |
| B | Habilitado Acomp. e DTO | E | <p>Dominar o padrão (conhecer o check-list), ter cuidados com a segurança, uso dos meios de medição, controle de não conformes e identificação (NTB's 100 e 124), 5S e produtos HFC</p> <p>Operar sozinho relatando anomalias, e está sendo treinado para conhecer o produto da EMBRACO, suas possíveis falhas e quais são as relações com seu processo, além de conhecer as rotinas EMBRACO, com suas políticas e práticas.</p> | <p>Cursos estabelecidos para cada padrão / tarefa.</p> <p>Ex.: Instrumentos de medição, leitura e interpretação de desenhos, etc.</p> | O operador é M3 |
| | | S | Atender os requisitos do operador nível C. Passar pela <u>avaliação da banca de capacitação.</u> | Ser aprovado pela banca de capacitação. Tirar nota mínima nos cursos operador nível C. | O operador tem maturidade para ser padrinho. |
| C | Auto Gerenciável C1-Tarefa Delegada C2-Padrinho | E | <p>C1 e C2: Domínio do padrão; ligação direta com o padrão / equipamento; comprometer-se com os resultados.</p> <p>C2: capacidade de comunicação; compartilhar conhecimentos; comprometer-se com as crenças e políticas da empresa; conhecimento do processo ensino - aprendizagem;</p> | <p>C1 E C2: Conhece as práticas gerenciais da EMBRACO: Cursos de 5S's; CCQ; Segurança; POP; TPM; ISO 9000; Produtividade e Qualidade;</p> <p>C2: Desenvolvimento de equipes; Visão Brasmotor; Relações Humanas; Comunicação interpessoal.</p> <p>Ter realizado o curso: Instrutor operacional: formação de padrinhos;</p> | <p>- Maturidade e estabilidade emocional.</p> <p>- Deve ser M4 na tarefa de treinamento operacional.</p> |
| | | S | Atender os requisitos de entrada do operador nível D. | Ser aprovado pela banca de capacitação. Tirar nota mínima nos cursos operador nível D. | O operador tem o perfil de líder. |
| D | Líder | E | <p>Dominar todos os padrões operacionais da sua minicélula; relatar anomalias e propor melhorias;</p> <p>É padrinho em todas as operações da minicélula.</p> | <p>Dominar todos os conhecimentos operacionais da sua minicélula;</p> <p>Cursos: Condução de reuniões; Introdução à informática e Windows; TWI 1ª e 2ª fases; Técnicas de apresentação; Ferramentas da qualidade; Chefia e liderança.</p> | O operador é líder. |
| | | S | Atender os requisitos para supervisão (master curriculum plan) | Domina todos os processos e tem aptidão para liderança. | Tem perfil para supervisão. |

ANEXO C – Folha de Acompanhamento Individual preenchida

| CERTIFICAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA | | | | | | | |
|------------------------------------|-------|-------|------------|----------|-------------------------|----------------|------------------------------|
| Folha de Acompanhamento Individual | | | | | | | |
| Operador: <u>Maria Izabel</u> | | | | | Matrícula: <u>10684</u> | | |
| UGB: <u>Montagem PW/EM Bloco14</u> | | | | | Página: <u>01/03</u> | | |
| Pop. Nº | Nível | Data | Supervisor | Padrinho | Ass. Opcr. | Motivo do Reg. | Observações |
| 00470 | C1 | 08.04 | Patrícia | - | baixa produtividade | 04 | |
| 00466 | C1 | 08.04 | Patrícia | - | baixa produtividade | 04 | |
| 00461 | B | 15.05 | Patrícia | - | baixa produtividade | 02 | Incluido teste de batimento |
| 00429 | B | 02.06 | Patrícia | - | baixa produtividade | 04 | |
| 00467 | B | 10.06 | Patrícia | - | baixa produtividade | 04 | |
| 00451 | C1 | 18.06 | Patrícia | - | baixa produtividade | 02 | Incluido verif. lubrificação |
| 00470 | C1 | 18.06 | Patrícia | - | baixa produtividade | 02 | Alterado cod. |
| 00351 | C1 | 08.08 | Patrícia | - | baixa produtividade | 02 | |
| 00365 | A | 31.08 | Patrícia | Maria | baixa produtividade | 01 | |
| 00369 | A | 31.08 | Patrícia | Maria | baixa produtividade | 01 | |
| 01307 | B | 31.08 | Patrícia | - | baixa produtividade | 01 | HFC |
| 01383 | B | 12.09 | Patrícia | - | baixa produtividade | 01 | Identificação |
| 00365 | B | 31.08 | Patrícia | maria | baixa produtividade | 04 | |
| 00369 | B | 31.08 | Patrícia | maria | baixa produtividade | 04 | |
| 00432 | A | 08.09 | Patrícia | Ana | baixa produtividade | 04 | |
| 00432 | B | 14.09 | Patrícia | Ana | baixa produtividade | 04 | |
| 00429 | B | 02/10 | Patrícia | - | baixa produtividade | 02 | Incluido novo cod. |
| 00373 | A | 28/09 | Patrícia | Jairo | baixa produtividade | 01 | |
| 00373 | B | 09/10 | Patrícia | Jairo | baixa produtividade | 04 | |
| 00467 | B | 16/10 | Patrícia | - | baixa produtividade | 02 | Incluido proc. teste |
| 00466 | C1 | 19/10 | Patrícia | - | baixa produtividade | 02 | Incluido controle para |
| 00432 | B | 20/10 | Patrícia | - | baixa produtividade | 02 | teste novo Q3 |
| 00430 | A | 08.09 | Patrícia | Ana | baixa produtividade | 01 | |
| 00430 | B | 26.10 | Patrícia | Ana | baixa produtividade | 04 | |
| 00434 | A | 08.09 | Patrícia | Ana | baixa produtividade | 01 | |
| 00434 | B | 26.10 | Patrícia | Ana | baixa produtividade | 04 | |
| 00431 | A | 08.09 | Patrícia | Ana | baixa produtividade | 01 | |
| 00431 | B | 26.10 | Patrícia | Ana | baixa produtividade | 04 | |
| 00467 | B | 05.12 | Patrícia | - | baixa produtividade | 02 | Incluido "Registro da obra" |
| 00467 | B | 19.12 | Patrícia | - | baixa produtividade | 02 | teste novo Q3 |
| 01307 | B | 19.12 | Patrícia | - | baixa produtividade | 02 | teste novo Q3 |
| 00365 | B | 13.01 | Patrícia | - | baixa produtividade | 02 | Incl. quadro sub. a man. |
| 00373 | B | 09.02 | Patrícia | - | baixa produtividade | 02 | Alterado proc. teste |
| 00365 | B | 17.02 | Patrícia | - | baixa produtividade | 02 | Incluido caract. controle |
| 00431 | B | 20.02 | Patrícia | - | baixa produtividade | 02 | Eliminado P. usado local |
| 00373 | B | 02.03 | Patrícia | - | baixa produtividade | 02 | teste novo Q3 |

Motivos de Registros:
 01 - Operador novo na posição
 02 - Alteração do Pop. (Especificar o item alterado no campo Observações)
 03 - Avaliação de um operador, já experiente no Pop (D.T.O)
 04 - Avaliação para mudança de nível com sucesso

ANEXO D – Exemplos de check-list de verificação

| POP 00304 - TRANSFERIR ALUMÍNIO LÍQUIDO PARA OS FORNOS DE ESPERA | | | |
|--|---|---|--|
| O QUE | | RESPOSTA | PORQUE |
| 01 | Qual a temperatura que deve ser mantida nos fornos de espera? | Rotor: entre 730°C ± 10°C Tampa: entre 730°C ± 20°C | - Se a temperatura estiver muito baixa o alumínio perde fluidez, não preenchendo todos os espaços das cavidades provocando falha de injeção. - Se temperatura estiver muito alta pode provocar bolhas nas peças. |
| 02 | Até que nível deve ser alimentado os fornos de espera? | Nos fornos Westofen (rotor) alimentar até acender a quarta lâmpada. No forno da Semeraro (tampa) alimentar até 10 cm abaixo do anel do forno. | Para evitar vazamento de alumínio fora do forno. Para evitar que o forno fique vazio. |
| 03 | Quando deve ser reabastecido os fornos de espera? | Nos fornos Westofen (rotor) quando a primeira lâmpada começar a piscar. No forno da Semeraro (tampa) quando tiver ¼ de alumínio. | Para evitar falha de injeção causada por impurezas no alumínio (óxidos). |
| 04 | Como retirar a borra do alumínio? | Nos fornos Westofen (rotor): - Desligar o forno; - abrir a porta lateral e remover com auxílio de uma espátula. No forno da semeraro (tampa): - Remover a borra com auxílio de escumadeira. | Para evitar acidentes e, em caso de ocorrência, sejam evitadas ou diminuídas lesões físicas. Para evitar a formação de trinca no cadinho. Quando existem trincas no cadinho, o alumínio pode vaziar e provocar um acidente. |
| 05 | Quais são os cuidados para que não aconteça um acidente durante a transferência de alumínio para os fornos de espera? | - Usar luva de raspa, óculos de segurança e capacete com visor. - Transportar a Panela com alumínio líquido na altura máxima 30cm do piso. - Para transportar alumínio para Tampa do Cilindro, observar a passagem do AGV no corredor. - Para retirar a borra de alumínio usar uma espátula sem umidade. - Manter-se concentrado nesta atividade. | |

| POP 00466 INJETAR ÓLEO | | | |
|------------------------|---|--|--|
| Nº | O QUE | RESPOSTA | PORQUE |
| 01 | Qual a frequência e especificação para controlar a tinta que não deve existir no terminal de aterramento ? | ⇒Frequência 100%. ⇒Especificação isento. | ⇒ Evitar que o compressor retorne de cliente por estar com o terminal de aterramento isolado pela tinta. |
| 02 | Como determinar o meio de controle utilizado para controlar a ovalização nos passadores de aço, passadores de sucção e processo ? | ⇒Consultar a lista de engenharia e verificar se o modelo que está sendo processado é o mesmo que consta na lista. ⇒Verificar o diâmetro dos três tampões na lista de engenharia. Verificar qual destes tampões é inserido nos passadores de sucção e processo, com estas informações determinar o cód do calibrador especificado. | ⇒ Quando o passador está ovalizado não permite a introdução do tubo do sistema de refrigeração, nas linhas de montagem do cliente. Conseqüentemente o compressor é devolvido para a embraço. |
| 03 | Qual a frequência e especificação para controlar a carga de óleo que é injetada no compressor ? | ⇒Especificação, o volume indicado para cada compressor é especificado na lista de engenharia. ⇒Frequência, retirar duas cargas a cada 60 minuto, uma carga de cada cilindro do sistema de injeção. | ⇒Quando é injetado óleo acima do especificado, ou abaixo do especificado, e o compressor vai para o cliente este compressor é rejeitado no cliente por alto consumo, não arranca devido ao desgaste dos componentes móveis. ⇒Retirar uma carga de óleo de cada cilindro para comparar se o sistema está injetando a mesma quantidade de óleo. |
| 04 | Qual a frequência e especificação para controlar a marca de tinta para identificação do compressor com óleo ? | ⇒Frequência, 100%. ⇒Especificação, Marca presente nos compressores com óleo. | ⇒Muitos compressores são devolvidos pelos clientes com marca de óleo e sem óleo, ou sem marca e com óleo. |
| 05 | O que deve ser observado e não pode ocorrer, antes do rodizio de operadores e no intervalo do lance ? | ⇒Se o compressor está em baixo do carimbo de identificação de compressor com óleo. | ⇒Poderá ocorrer o gotejamento de tinta, identificando o compressor sem óleo com a marca de tinta. |
| 06 | Quais são as condições de segurança ? | ⇒Usar luva de malha. ⇒Fazer rodizio na operação. | ⇒Para não ferir as mãos. ⇒Evitar dores musculares por movimentos repetitivos. |

| POP: 00570 - MONTAGEM DO EIXO. | | O QUE | RESPOSTA | PORQUE |
|--------------------------------|--|---|---|--------|
| 01 | - O que fazer com um eixo que apresentar porosidade? | ⇒ Comparar com quadro subjetivo, e se a porosidade for superior a aceitável pelo quadro subjetivo, colocar componente em área não conforme (área laranja). | ⇒ Uma porosidade no eixo pode fragilizar o mesmo, podendo até causar a quebra, pode soltar material e haver trancamento do compressor. | |
| 02 | - Qual a frequência de verificação e a especificação para rebarba na montagem do tubo no eixo? | ⇒ Especificação é isento e a frequência cinco peças a cada uma hora. | ⇒ Uma rebarba pode causar uma série de defeitos no compressor, como: ⇒ Curto circuito, quando ela fica entre o rotor e o estator. ⇒ Vazamento interno, quanto ela fica entre a válvula de descarga e o topo do pistão. ⇒ O compressor pode trancar se ela ficar entre o mancal e o eixo. | |
| 03 | - O que fazer quando encontrar um eixo misturado? | ⇒ Separar e colocar no modelo correto e comunicar ao Técnico de Qualidade. | ⇒ Essa peça foi encontrada mas pode ter sido montada outras peças trocadas ou ainda ter peças trocadas para serem montadas, por isso o lote deve ser rastreado (selecionado). | |
| 04 | - Qual a especificação e o meio de controle para o comprimento do tubo montado. | ⇒ A especificação é 12,5 +/- 0,5 mm e o meio de controle é o dispositivo DM 0269. | ⇒ O tubo deve ficar com essa altura para dar uma melhor condição de sucção do óleo e assim garantir a lubrificação do compressor. | |
| 05 | - Qual a finalidade do amassamento do rebite na montagem do tubo de sucção? | ⇒ Fixar o rebite. | ⇒ O rebite deve ficar fixo para não cair quando o compressor estiver em funcionamento. | |
| 06 | - Qual a função do furo onde é fixado o rebite no eixo? | ⇒ Saída do gás que é sucionado juntamente com o óleo pelo tubo de sucção. | ⇒ Se o gás ficar dentro do eixo a pressão interna irá alimentar, a bomba não irá sucionar mais óleo e o compressor irá trancar por falta de lubrificação. | |
| 07 | - Como identificar o eixo que está sendo montado? | ⇒ Através da tabela que esta no POP. | ⇒ Através da lista de engenharia sabemos o modelo de eixo, e através do carimbo da ponta do eixo fazemos a relação com o modelo da tabela. | |
| 08 | - Qual a finalidade de se fazer rodízio de operação? | ⇒ Evitar trabalhar durante todo o expediente no mesmo posto de trabalho. | ⇒ Para evitar dores musculares e provocadas por movimentos repetitivos. | |
| 09 | - Qual o objetivo de usar dedeiras? | ⇒ Evitar óxido nos componentes | ⇒ Sem o uso da dedeira a umidade das mãos fica na placa causando oxidação. | |
| 10 | - Qual a função do rebite? | ⇒ Evitar perda de óleo de lubrificação pelo furo do eixo. | ⇒ Após montado o rebite fica em alto relevo em relação a parede do diâmetro interno do eixo, assim quando o óleo for sucionado não sairá pelo furo do eixo. | |

POP 00341 - SUPRIR LINHA COM COMPONENTES

| Nº | O QUE | RESPOSTA | PORQUE |
|----|---|---|--|
| 01 | Onde alimentar câmaras e batentes antes de alimentar na linha de montagem? | Na estufa | Para baixar o nível de unidade desses componentes, e consequente unidade do compressor. Unidade em excesso gera degradação de óleo do compressor. Esse defeito só será detectado no refrigerador na casa do cliente final. |
| 02 | Como devem ser jateadas as câmaras? | <p>⇒ Utilizar ar seco.</p> <p>⇒ O jato de ar deve ser direcionado pelo lado da tela.</p> <p>⇒ Após jateamento, controlar 10 câmaras a cada alimentação para verificar se ainda possuem água. Caso seja detectado água, voltar a alimentar o lote na estufa.</p> | Insatisfação e alto custo para reprocesso. Para eliminar o vapor contido no seu interior. |
| 03 | O que deve ser controlado em todos os componentes alimentados e qual a frequência? | <p>Os componentes deverão ser fornecidos isentos de danificações e isentos de resíduos.</p> <p>Controlar 5 peças a cada alimentação.</p> <p>Temperatura: 120 +/- 5° C deve ser verificada ao retirar cada lote.</p> <p>Tempo: 120 min. no mínimo a partir do momento que a estufa atingir a temperatura mínima. Controlar todo o lote colocado na estufa.</p> <p>Importante:</p> <p>⇒ Caso encontrar a temperatura fora do especificado deve-se ajustá-la.</p> <p>⇒ Caso não seja cumprido o tempo especificado o lote deverá ser reprocessado.</p> | Não montar componentes com esses defeitos. Resíduos poderão causar entupimento do sistema. Danificações não permitirão a montagem correta. |
| 04 | Qual a temperatura e o tempo de secagem da câmara e batente e frequência que deve ser verificada? | <p>Temperatura: 130 +/- 5° C deve ser verificada ao retirar cada lote.</p> <p>Tempo: 120 min. no mínimo a partir do momento que a estufa atingir a temperatura mínima. Controlar todo o lote colocado na estufa.</p> <p>Importante:</p> <p>⇒ Caso encontrar a temperatura fora do especificado deve-se ajustá-la.</p> <p>⇒ Caso não seja cumprido o tempo especificado o lote deverá ser reprocessado.</p> | Garantir a secagem. |
| 05 | Qual a temperatura e o tempo de secagem da placa-válvula e frequência que deve ser verificada? | <p>Temperatura: 130 +/- 5° C deve ser verificada ao retirar cada lote.</p> <p>Tempo: 120 min. no mínimo a partir do momento que a estufa atingir a temperatura mínima. Controlar todo o lote colocado na estufa.</p> <p>Importante:</p> <p>⇒ Caso encontrar a temperatura fora do especificado deve-se ajustá-la.</p> <p>⇒ Caso não seja cumprido o tempo especificado o lote deverá ser reprocessado.</p> | Garantir a secagem. |

ANEXO E – Exemplo de check-list de verificação aplicado a toda a empresa

| CONTROLE DE PRODUTO NÃO-CONFORME | | | |
|----------------------------------|--|---|---|
| Nº | O QUE | RESPOSTA | PORQUE |
| 01 | Como deve ser tratado um produto não conforme? | O produto deve ser identificado e segregado em uma área própria para produto não conforme (área de cor laranja). Quando o lote for maior do que a área de segregação, o produto deve ser identificado com cartão vermelho ou multicolorido mantendo a parte vermelha. | O produto não conforme deve ser identificado e retirado do fluxo normal do processo para prevenir que seja utilizado de forma não intencional por outras pessoas. |
| 02 | Após a segregação do produto não conforme o que deve ser feito? | Deve ser efetuada uma análise crítica para decidir se o produto deve ser: a) sucateado; b) selecionado; c) Reprocessado; d) Aceito condicionalmente. | Definir o destino a ser dado ao produto não conforme. |
| 03 | Qual o procedimento a ser tomado para produto que devem ser sucateados? | Deve ser emitida uma TM (Transferência de Material) para enviar o produto para o parque de sucata | Transferir a sucata para uma área apropriada para que seja dado um destino a este produtos. |
| 04 | Qual o procedimento a ser tomado para produto que devem ser selecionados? | - Deve ser definido qual a quantidade de peças a ser selecionada; - Devem ser observadas as especificações do produto para separar os produtos bons (atendem a especificação) de produtos defeituosos (não atendem a especificação). - Deve ser definido qual a quantidade de peças a ser selecionada; - Deve existir um procedimento para refazer o produto - Instrução de Recuperação ou POP. - Deve ser definido o lote a ser liberado condicionalmente; - O técnico da qualidade deve emitir e obter a aprovação da Liberação Condicional; Os produtos liberados condicionalmente deverão ser identificados com cartão tarja verde. | A seleção de produtos deve ser com base nas especificações, garantindo que todos os lotes com produtos defeituosos foram selecionados. |
| 05 | Qual o procedimento a ser tomado para produto que devem ser reprocessados? | - Deve ser definido qual a quantidade de peças a ser selecionada; - Deve existir um procedimento para refazer o produto - Instrução de Recuperação ou POP. - Deve ser definido o lote a ser liberado condicionalmente; - O técnico da qualidade deve emitir e obter a aprovação da Liberação Condicional; Os produtos liberados condicionalmente deverão ser identificados com cartão tarja verde. | Os produtos reprocessados devem ter as mesmas características de produtos que não foram reprocessados. |
| 06 | Quem deve ser avisado quando for encontrado um produto não conforme? | - A operação ou UGB anterior que gerou o produto; - O técnico da qualidade e/ou supervisor; - Em resumo todos aqueles que possam estar, de alguma forma envolvidos com o produto não conforme. | Garantir que todos saibam da existência de um produto não conforme e tomem as medidas necessárias. |

9. Referências Bibliográficas

- ARAÚJO, Marizia F.. **Bases Teórico-Práticas para um Programa Empresarial de Qualidade de Vida do Ser humano.** Dissertação de Mestrado - UFSC 1998.
- ARGYRIS, Chris. **Management and organizational development: the path from XA to YB.** New York: McGraw-Hill Book Company, 1971.
- BYHAM, William C. **Zapp! o poder da energização: como melhorar a qualidade, a produtividade e a satisfação de seus funcionários.** Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- CAMPOS, VICENTE F.. **Controle da Qualidade Total (no estilo japonês).** Belo Horizonte: F.C.O.,1992.
- CAMPOS, V. F. **Gerenciamento da Rotina do trabalho do dia-a-dia.** Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1994.
- CAMPOS, V. F. **Qualidade total - padronização de empresas.** Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Administração de Recursos Humanos.** São Paulo: Ed. Atlas, 1979.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução a Teoria Geral da Administração .** São Paulo: Ed. Atlas, 1968.
- EMBRACO. **Manual de Certificação de Mão-de-obra.** - Rev. 08 - Joinville: EMBRACO,1997
- EXAME, Revista. **Brasil em Exame.** - Edição 673 de Outubro - São Paulo: Ed. Abril, 1998
- HERSEY, Paul & BLANCHARD, Keneth H.. **Psicologia para Administradores. A Teoria e as Técnicas da Liderança Situacional.** - São Paulo: EPU, 1986
- HERZBERG, Frederick. **One More time; how do You Motivate Employees.** Boston: Harvard Business Review, 1987.

- JURAN, J. M.. **Juran na Liderança pela Qualidade.** São Paulo: Pioneira, 1990.
- JURAN, J. M.. **Juran Planejando para a Qualidade.** São Paulo: Pioneira, 1990.
- JURAN, J. M.. **Juran na liderança pela qualidade - um guia para executivos.** São Paulo: Livraria Pioneira, 1993.
- JURAN, J. M.. **Quality Control Handbook.** New York: McGraw-Hill Book Company, 1979.
- LYNCH, Lisa M.. **Training and the Private Sector - International Comparisons . -** Chicago: NBER, 1994
- MCGREGOR, Douglas. **O lado humano da empresa.** 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1992.
- MOSCOVICI, Fela. **Desenvolvimento Interpessoal - Treinamento em Grupo.** Rio de Janeiro: José Olympio, 1996.
- NADLER, David, et all Gerstein, Marc S. & Shaw, Robert B. - **Arquitetura Organizacional : a chave para a mudança empresarial** Rio de janeiro: Campus, 1994 P. 96 - 101 ; 169
- NELSON, Robert B.. **Delegar: um Passo Importante, Dificil e Decisivo.** São Paulo: Makron, McGraw-Hill, 1991.
- PALADINI, EDSON P.. **Qualidade Total na Prática.** São Paulo: Atlas, 1994.
- PISCHKE, Jörn-Steffen. **Continuous Training in Germany.** Cambridge: National Bureau of Economic Research, 1996.
- SENGE, Peter M.. **A Quinta Disciplina - Arte, Teoria e Prática da Organização de Aprendizagem.** São Paulo: Ed. Best Seller, 1990.
- SCHISSATTI, Márcio L.. **Controle Estatístico de processo para processos não auto-correlacionados** Dissertação de Mestrado - UFSC 1999.
- UMEDA, Masao **Seven Key factors for success on TQM.** Japanese Standards Association: Tokyo - 1993 capítulo 4

UMEDA, Masao 99 Perguntas & 99 Respostas sobre o TQC no Estilo Japonês.

Fundação Christiano Ottoni: Belo Horizonte - 1995 Pag. 8

WURMAN, RICHARD S. Ansiedade de Informação. Como Transformar Informação em Compreensão. São Paulo: Cultura, 1991.