



UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CAMPUS PONTA GROSSA
GERÊNCIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
PPGEP

ELISABETH MENDES VIEIRA

DA COMPETÊNCIA TÉCNICA À COMPETÊNCIA ORGANIZACIONAL:
UMA ABORDAGEM TEÓRICA SOBRE AS FUNÇÕES DO
INSTRUMENTISTA DE MANUTENÇÃO INDUSTRIAL

PONTA GROSSA

FEVEREIRO - 2009

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

ELISABETH MENDES VIEIRA

DA COMPETÊNCIA TÉCNICA À COMPETÊNCIA ORGANIZACIONAL:
UMA ABORDAGEM TEÓRICA SOBRE AS FUNÇÕES DO
INSTRUMENTISTA DE MANUTENÇÃO

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Área de Concentração: Gestão Industrial, Gerência de Pesquisa e Pós-Graduação, do Campus Ponta Grossa, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Rui F. M. Marçal, D.Sc.

PONTA GROSSA

FEVEREIRO - 2009

Ficha catalográfica elaborada por Elson Heraldo Ribeiro Junior – CRB-9/1413

V658 Vieira, Elisabeth Mendes

Da competência técnica à competência organizacional: uma abordagem teórica sobre as funções do instrumentista de manutenção industrial. / Elisabeth Mendes Vieira. -- Ponta Grossa: [s.n.], 2009.
142 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Rui Francisco Martins Marçal

Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa. Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Ponta Grossa, 2009.

1. Manutenção industrial. 2. Gestão da manutenção. 3. Profissionais instrumentistas - Competências. 4. Qualificação de pessoal. 5. Certificação de pessoal. I. Marçal, Rui Francisco Martins. II. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa. III. Título.

CDD 658.5



**Universidade Tecnológica Federal do Paraná –
Campus Ponta Grossa
Gerência de Pesquisa e Pós-Graduação
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**



TERMO DE APROVAÇÃO

Título de Dissertação Nº 114

**DA COMPETÊNCIA TÉCNICA À COMPETÊNCIA ORGANIZACIONAL:
UMA ABORDAGEM TEÓRICA SOBRE AS FUNÇÕES DO
INSTRUMENTISTA DE MANUTENÇÃO**

**por
Elisabeth Mendes Vieira**

Esta dissertação foi apresentada às 15 horas do dia 25 de março de 2009 como requisito parcial para a obtenção do título de MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, com área de concentração em Gestão Industrial, linha de pesquisa Gestão da Produção e Manutenção, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof(a). Dr(a) Luciano Nadler Lins -
UFPE

Prof(a). Dr(a) Sani de Carvalho Rutz da
Silva - UTFPR

Prof(a). Dr(a) Luis Maurício Martins de
Rezende - UTFPR

Prof(a). Dr(a) Rui F. M. Marçal. (UTFPR)
Orientador

Visto do Coordenador

João Luiz Kovaleski (UTFPR)
Coordenador do PPGEP

Dedico este trabalho a Deus, que com seu amor infinito me deu força em todos os momentos.

Ao meu marido Ivonei pelo amor, dedicação e compreensão, em todos os momentos desta caminhada, sem seu apoio este trabalho talvez não chegasse ao fim.

A minha filha Francielle pela compreensão e incentivo durante a realização deste trabalho.

A toda minha família pelo estímulo e pelo amor que sempre dedicaram a mim.

AGRADECIMENTOS

Um dia me vi procurando algo para dar valor na minha existência e encontrei Deus e Dele surgiram as principais conquistas de minha vida, das quais a grande oportunidade de caminhar dentro da Ciência. Obrigada DEUS por ter estado comigo em todas as minhas decisões.

Interessante é encontrar alguém para dividir seus anseios e ser correspondido com demonstração de afeto, carinho e compreensão, sentir claramente a segurança de um amor que não tem exigências e sim doação. Obrigado ao meu marido Ivonei, parceiro e amigo por mais esta conquista.

Duas grandes luzes azuis iluminam meu caminho e por este vejo o quanto é importante dedicar a minha vida nesse brilho. É uma criação, é mais uma dádiva de Deus que cresceu ao meu lado. Obrigada minha filha Francielle, por eu poder desfrutar de sua maravilhosa presença.

Ontem foram dificuldades, mas nada daquilo foi impedimento para um crescimento dentro das experiências passadas. Obrigada, meus pais, minha irmã Edenilsa por fazerem parte desse momento.

Quando os pensamentos turbilhonam misturando as idéias com a finalidade de encontrar respostas para perguntas que afloram nas indecisões da vida; quando o escuro do universo das áreas de atuação se torna barreira para tomada de decisões; quando não conseguimos mais pensar aparece alguém que assume com desvelo a orientação dessa deriva. Obrigada, meu orientador, pela nossa conquista.

**Um homem só será competente se ele
puder ter como base de seu
conhecimento e técnica, a atitude...**

RESUMO

Em ambientes em que a inovação tecnológica faz parte da estratégia, os recursos investidos e as competências desenvolvidas pela organização tornam-se fontes de vantagem competitiva. O mercado de trabalho exige crescente qualificação e especialização da mão-de-obra, especialmente na área da manutenção industrial, tornando a gestão da manutenção um segmento estratégico para as organizações. No Brasil, a instituição certificadora para o profissional de manutenção é a ABRAMAN – Associação Brasileira de Manutenção, que tem como parâmetro o perfil apresentado pela Norma da ABNT - Associação Brasileira de Normas e Técnicas - NBR 15150/2004. O problema investigado foi: Quais são as competências – conhecimentos, habilidades e atitudes que devem complementar o perfil técnico do profissional instrumentista em manutenção industrial, levando-se em consideração as demandas do novo modelo de gestão da produção. O presente trabalho teve por objetivo geral identificar competências organizacionais, essenciais e técnicas do instrumentista de manutenção ponderando-se o perfil profissional necessário à participação na gestão estratégica da produção. Buscou-se um quadro teórico que permitisse identificar as competências requeridas nos ambientes em mutação, e elaborou-se um quadro interpretativo das competências exigidas pelo profissional instrumentista de manutenção certificado pela ABNT NBR 15150/2004. A pesquisa teve como ponto de partida a literatura e os trabalhos científicos sobre Engenharia da Produção e Manutenção e Gestão de Processos Produtivos, que já apresentam estudos e reflexões enfocando estas preocupações e que pudessem contribuir para uma análise preliminar das competências exigidas para o bom desempenho deste profissional na gestão estratégica da produção.

Os resultados evidenciaram que a preocupação no processo de certificação do profissional instrumentista normalizado pela NBR 15150/2004 e aplicado pela ABRAMAN está centrado nos conhecimentos e habilidades técnicas, não contemplando as competências organizacionais, essenciais, caracterizando assim um modelo não baseado em competências. Também foi possível a identificação de um conjunto de habilidades, conhecimentos e atitudes que venham a enriquecer o rol de competências do profissional instrumentista de manutenção I e II - Norma ABNT NBR 15150/2004, inserindo-o num processo de desenvolvimento e de gestão de competências que complementem o conhecimento técnico, requerendo-se para tanto, iniciativa, autonomia, dedicação, agilidade de raciocínio, criatividade, raciocínio lógico, versatilidade, determinação, visão estratégica, interesse, disponibilidade, persistência e comprometimento.

Palavras chaves: Gestão da Manutenção, Qualificação e Certificação de Pessoal, Instrumentista, Competências organizacionais, essenciais e técnicas.

ABSTRACT

In environments where technological innovation is part of the strategy, the resources invested and the skills developed by the organization become sources of competitive advantage. The labor market requires increasingly skills and specialization of labor, especially in the area of industrial maintenance, turning the maintenance management a strategic segment for organizations. In Brazil, the establishment of professional certification for the maintenance is ABRAMAN - Brazilian Association of Maintenance, which has as parameter the profile presented by the Standard ABNT - Brazilian Association of Standards and Techniques - NBR 15150/2004.

The problem investigated was: What are the competences - knowledge, skills and attitudes that should complement the technical profile of the professional instrumentalist in industrial maintenance, taking into consideration the demands of the new management model of production. This study had as general objective to identify organizational, essential and technical competences for maintenance instrumentalist, pondering the professional profile required for his participation in the strategic management of production.

A theoretical scenario was build which would identify the skills required in changing environments, and also an interpretative scenario was elaborated, containing the competences required by the Industrial Maintenance Instrumentalist certified by ABNT NBR 15150/2004. The research had as its starting point the literature and scientific works on Production Engineering and Maintenance, and Manufacturing Process Management, which present studies and discussions focusing on these concerns and might contribute to a preliminary analysis of the competences required for the proper performance of this professional in strategic management of production.

The results showed that the concern in the process of certification of professional instrumentalist regulated by the NBR 15150/2004 and implemented by ABRAMAN is focused on knowledge and technical skills, not including organizational competences, which are essential, thus characterizing a model not based on competences. It was also possible to identify a set of skills, knowledge and attitudes that will enrich the list of competences required by the Industrial Maintenance Instrumentalist I and II – regulation ABNT NBR 15150/2004, inserting it into a process of development and management skills that complement the technical knowledge, therefore requiring initiative, independence, dedication, agility of thought, creativity, logical reasoning, versatility, determination, strategic vision, interest, availability, persistence and commitment.

Keywords: Maintenance Management; Personnel Qualification and Certification; Instrumentalist; organizational, essential and technical competences.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Processo Natural de Mudança	31
Figura 2 - Processo de Certificação da ABRAMAN	47
Figura 3 - As três dimensões da competência	51
Figura 4 - Requisitos para a competência	58
Figura 5 – Árvore da competência -	101

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Ocorrência das Competências entre as atribuições e atividades exigidas pela ABNT NBR 15150/2004 99

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Definições teóricas sobre mudança organizacional	29
Quadro 2 - Descrição de competências segundo autores	77
Quadro 3 - Resumo das dissertações sumarizadas	90
Quadro 4 - Detalhamento e organização dos quesitos / exigências do perfil	94
Quadro 5 - Análise das Atividades do Instrumentista Nível I – NBR 15150/2004	94
Quadro 6 - Competência do Profissional	102
Quadro 7 – Sugestões de competências desejáveis para o instrumentista de manutenção NBR 15150/2004	106

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas e Técnicas

ABRAMAN – Associação Brasileira de Manutenção

CINTERFOR - Centro Interamericano de *Investigación y Documentación*
sobre *Formación Profesional*

JIT - (*just-in-time*)

PNQC - Programa Nacional de Qualificação e Certificação de Pessoal

Sumário

AGRADECIMENTOS	
RESUMO	
ABSTRACT	
LISTA DE FIGURAS	
LISTA DE TABELAS	
LISTA DE QUADROS	
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	
SUMÁRIO	
1 INTRODUÇÃO	14
1.1 PROBLEMA	18
1.2 OBJETIVOS	20
1.2.1 Objetivo Geral	20
1.2.2 Objetivos Específicos	20
1.3 HIPÓTESE	21
1.4 JUSTIFICATIVA	21
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO	25
2 REVISÃO DA LITERATURA	27
2.1 MUDANÇA NO AMBIENTE ORGANIZACIONAL	27
2.1.1 Mudanças recentes no ambiente organizacional	34
2.2 CERTIFICAÇÃO DE COMPETÊNCIA PROFISSIONAL	44
2.3 COMPETÊNCIAS - CONHECIMENTO, HABILIDADE E ATITUDE	49
2.3.1 Atitude	56
2.4 COMPETÊNCIAS ORGANIZACIONAIS	59
2.4.1 Competências Profissionais	61
2.5 CONTEXTO HISTÓRICO DA ATIVIDADE DE MANUTENÇÃO	62
2.5.1 Histórico do Instrumentista	65
3. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS, ANÁLISE E DISCUSSÃO	75
3.1 PERCURSO METODOLÓGICO.	75
3.2 COMPETÊNCIAS DESEJADAS CONFORME A NBR 15150/2004	76
4 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	109
4.1 CONCLUSÕES	109
4.2 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	111
REFERÊNCIAS	113
ANEXO A PROCEDIMENTOS TÉCNICOS	122
ANEXO B ROL OU GLOSSÁRIO DE COMPETÊNCIAS	131
ANEXO C – MATRIZES DE COMPETÊNCIAS	136

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, as organizações passaram por diversas modificações em decorrência das constantes inovações tecnológicas, do acirramento da concorrência e da competitividade e da ampliação dos mercados consumidores. Isto demandou a produção de produtos e serviços com menores custos e maior qualidade fazendo com que as mudanças organizacionais considerassem a aplicação de novos métodos e sistemas de produção, como também a necessidade de um novo perfil do trabalhador.

As mudanças organizacionais causaram impacto também na área de manutenção da empresa, uma vez que, a entrada de máquinas e equipamentos modernos, o aumento da produção e a exigência de alta qualidade e produtividade tornaram-se fundamentais para a sobrevivência no mercado.

A falta de manutenção nas máquinas e equipamentos acarreta em parada temporária destes, bem como reduz o seu desempenho, gerando demora na produção e, conseqüentemente, repercutindo na qualidade e elevando os custos operacionais.

Nesse contexto, pode-se dizer que as mudanças tecnológicas, juntamente com o desenvolvimento de novos processos e técnicas de produção, tornaram a gestão da manutenção um segmento estratégico para as organizações.

Para Mirshawka e Olmedo (1993), a manutenção é um conjunto de atividades e recursos destinado a manter o desempenho em relação à disponibilidade, qualidade, prazos, custos e vida úteis adequados das máquinas e equipamentos e sistemas do setor produtivo, exigindo para tanto, planejamento e adequação aos modelos de produção.

Até pouco tempo, de acordo com Hansen (2006), a manutenção era vista somente como um fator de custos e de gastos, uma vez que essa atividade traduzia-se tão somente como substituição de peças, serviços realizados quase sempre em situações de emergência quando o equipamento já não mais estava em funcionamento, ocasionando os chamados *downtimes*, ou seja, tempos parados ou perdidos. Toda a produção poderia parar por falha ou defeito, acarretando elevados

custos.

Originalmente a manutenção consistia apenas em manter os equipamentos funcionando como foram projetados (FARIA, 1994). Porém, hoje em dia, além de preservar as condições operacionais, a área de manutenção também é responsável por desenvolver melhorias de desempenho, auxiliando na otimização dos processos e na adaptação a novas programações na produção.

Dessa forma, ampliou-se a conceituação de manutenção, passando a ser o termo empregado para indicar a forma que as organizações utilizam para tentar evitar as falhas ao cuidar de duas instalações, principalmente seus ativos fundamentais na atividade de produção (SLACK *et al*, 2002), passando a manutenção a ser vista com olhos diferentes, como parte essencial para a produção.

Uma visão mais positiva encara a manutenção como uma Ciência, uma arte ou uma filosofia, pois necessita de aplicação de conhecimentos diversos oriundos de todas as Ciências, de profissionais com aptidões e conhecimento técnicos, além de ser cuidadosamente planejada para a operação ou organização, desenhando ou modelando a efetividade alcançada (HANSEN, 2006).

Nos últimos anos, as empresas sofreram sérios impactos devido ao processo de globalização e ao acirramento de competição no mercado, tanto que passaram a perceber que, frente a essa realidade, o mercado de trabalho exige crescente qualificação e especialização da mão-de-obra, especialmente na área da manutenção industrial.

Segundo Capetti (2005), dentro do contexto de manufatura, com mudanças no processo industrial e enfatizando cada vez mais a produção enxuta, a confiabilidade e a disponibilidade dos equipamentos são cruciais. Assim sendo, uma das principais áreas da indústria moderna é a manutenção que vem ganhando muito destaque nos últimos anos. (NAGAO, 1999).

De acordo com a ABRAMAN (2007), a área de Manutenção movimentou no Brasil mais de R\$ 90 bilhões por ano, equivalente a quase 4% do PIB Nacional, envolvendo mais de 22% da mão-de-obra nas empresas.

Sabe-se que o baixo desempenho das máquinas, muitos ou longos tempos de manutenção não programados e uma manutenção ineficaz, levando a quebra,

defeito ou risco, refletem-se na diminuição considerável nos lucros e trazem perdas de produção, perdas de mercado e perdas de oportunidades. (NAGAO, 1999).

Para minimizar tais riscos, torna-se essencial uma eficiente equipe de manutenção. Dentre todas as funções nesta equipe, enfatiza-se nesta pesquisa a do instrumentista, o qual, como todos os demais integrantes deve ser portador das competências essenciais para desempenhar sua função.

A flexibilização da produção fez com que as organizações passassem a exigir um colaborador cujo perfil de qualificação vá além do conhecimento técnico, e que tenha, de acordo com Rodrigues e Achcar (1995, p. 123):

- Desempenho qualitativamente mais elevado, com ênfase nos aspectos cognitivos: pensamento abstrato, capacidade de análise, de pensar estrategicamente, de planejar, de responder criativamente a novas situações;
- Conhecimentos mais seletivos, de nível mais elevado, mais amplos e mais teóricos;
- Polivalência técnica e operacional;
- Comportamento predominantemente marcado pela autonomia e pela motivação consciente;
- Capacidade de lidar e usar produtivamente a informação, a tecnologia, os sistemas e as habilidades interpessoais, sócio comunicativas; e
- Desempenho elevado em termos de atitudes sociais e profissionais.

Araújo (1999, p. 19), vai além na descrição do que chama de “novos atributos pessoais”:

Entre as novas demandas por qualificação dos trabalhadores encontramos um grande e impreciso leque de qualidades humanas: iniciativa, espírito de equipe, capacidade de comunicação, sociabilidade, criatividade, disposição para aprender, curiosidade, disciplina, motivação, atenção, responsabilidade, estabilidade, confiança, autonomia, capacidade de cooperação, lealdade, comprometimento, competitividade, habilidade de negociação, capacidade de pensar, de decidir, etc.

Os impactos de todas as mudanças no ambiente organizacional, nas relações do trabalho significam desafios para a gestão de pessoas e o desempenho delas em suas funções específicas. Segundo Afonso (1998), não é mais apenas a formação básica que garante ao profissional assumir uma profissão, um cargo, mas o conjunto de competências, as habilidades adquiridas no trabalho, a capacidade de adaptar-se às inovações constantes e a aceitação de desafios.

As competências, na definição de Hamel e Prahalad (1990), são uma

combinação de conhecimentos e habilidades requeridas para o desenvolvimento das ações produtivas. No entanto, no presente trabalho, emprega-se a definição de Durand (1998), que considera competência como a conjugação de conhecimentos, habilidades e atitudes.

O domínio de competências por parte dos funcionários é fator que distingue uma organização das demais e gera vantagem competitiva. Nas organizações em que a inovação tecnológica faz parte da estratégia, os recursos investidos e as competências desenvolvidas tornam-se fontes de vantagem competitiva sustentável. Relacionada com aplicação prática, a palavra competência na concepção de McLagan (1998) tem vários significados, podendo-se levar em consideração o contexto do trabalho (tarefas, resultados, erros), ou as características das pessoas (conhecimentos, habilidades e atitudes).

As competências são desenvolvidas de várias formas dentro da organização e são apropriadas ao nível individual, haja vista a maioria das competências organizacionais ter a sua origem nos indivíduos. Estes são os possuidores das habilidades, conhecimentos e atitudes e podem desenvolver competências dentro das suas funções (FLEURY e FLEURY, 2001). Significa dizer que os indivíduos estão em constante desenvolvimento para se adaptarem aos desafios do trabalho.

Nota-se uma mudança nas organizações na medida em que se redescobrem serem formadas por seres humanos e requisitarem profissionais os quais tenham um novo perfil, uma vez que

A capacitação técnica ainda é muito importante, mas o processo de seleção cada vez mais no diferencial dos candidatos em relação ao comportamento, adaptabilidade a novos modelos de gestão da produção e em sua capacidade de se relacionar e trabalhar em equipe. Colaboração é a palavra chave dentro da empresa (MARTINS, 1998, p. 21).

Isso significa serem demandados profissionais que, além de conhecimentos teóricos e habilidades técnicas, tenham as atitudes, competências, valores e visões – um novo perfil, requerido ao trabalhador do setor de manutenção industrial, mais precisamente o profissional instrumentista. Para Teixeira (1998) requer-se conhecimentos práticos e teóricos, capacidade de abstração, decisão e comunicação, e qualidades relativas à responsabilidade, atenção e interesse pelo

trabalho, atitudes e habilidades atitudes para resolver os problemas em situações críticas, entre outras.

No Brasil, a instituição certificadora para o profissional de manutenção é a ABRAMAN – Associação Brasileira de Manutenção que utiliza como parâmetro para o processo de certificação a norma da ABNT - Associação Brasileira de Normas e Técnicas - NBR 15150/2004.

Ao examinar os perfis recomendados pela NBR 15150/2004 o de instrumentista nível I e II, verifica-se a ênfase nos conhecimentos teóricos e nas habilidades técnicas. No processo de Certificação de Pessoal na área de Manutenção, os candidatos à qualificação são avaliados através de exames escrito e prático, constituindo a ênfase desta avaliação os conhecimentos técnicos.

Diante deste novo ambiente mutável da gestão de manutenção industrial, faz-se necessário especificar as competências relacionadas ao papel de instrumentista, demandadas pelas empresas, que ainda não constam no perfil para certificação profissional, conforme a norma ABNT NBR 15150/2004.

1.1 PROBLEMA

Nas últimas décadas as organizações passaram por diversas modificações em decorrência das constantes inovações tecnológicas, do aumento da concorrência e da competitividade e da ampliação dos mercados consumidores.

Isto demandou a produção de produtos e serviços com menores custos e maior qualidade, fazendo com que as mudanças organizacionais considerassem a aplicação de novos métodos e sistemas de produção, como também a necessidade de um novo perfil do trabalhador.

As mudanças organizacionais influenciaram também a área de manutenção da empresa, uma vez que, a entrada de máquinas e equipamentos modernos, o aumento da produção e a exigência de alta qualidade e produtividade tornaram-se fundamentais para a sobrevivência no mercado.

A questão do novo perfil dos trabalhadores tem sido uma constante na organização como um todo, porém uma área que tem sido considerada vital é a manutenção. A importância da área de manutenção tem sido ampliada nas empresas como fator de sucesso, uma vez que o impacto de uma manutenção ineficiente e inadequada certamente vai influir na disponibilidade e desempenho do equipamento, tendo impactos na rentabilidade e na sobrevivência do empreendimento.

O perfil do instrumentista, descrito nas normas para certificação profissional, tem base técnica compatível com o modelo de gestão de manutenção industrial que leva em considerações inúmeras variáveis de caráter operacional e tem ênfase nas atribuições operacionais e no conhecimento técnico.

Outras competências relativas ao trabalho em equipe, à adaptação aos modelos de produção e manutenção, questões de novos horizontes agrupados a partir dos modelos de certificação e competências, não constam na ABNT NBR 15150/2004. Diante disto, faz-se necessário pesquisar e considerar estas competências no perfil profissional exigido pelos novos modelos de gestão da produção. Neste contexto, também é mister se investigar qual a abrangência e complexidade da função do instrumentista de manutenção industrial e quais são as competências necessárias para desempenho de seu novo papel.

Assim, o problema investigado foi: Quais são as competências – conhecimentos, habilidades e atitudes que devem compor ao perfil técnico do profissional instrumentista em manutenção industrial, levando-se em consideração as demandas do novo modelo de gestão da produção?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Identificar competências organizacionais, essenciais e técnicas do instrumentista em manutenção industrial, levando-se em consideração o perfil profissional necessário para a sua participação na gestão estratégica da produção.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Apresentar as novas exigências decorrentes da trajetória das mudanças no ambiente organizacional brasileiro em decorrência do acirramento da competitividade no cenário mundial.
- Traçar um quadro teórico acerca das competências requeridas nestes ambientes em mutação, com destaque para área de produção e manutenção.
- Descrever as competências descritas no perfil do profissional instrumentista definido pela ABNT NBR 15150/2004 e aplicado pela ABRAMAN.
- Elaborar um quadro interpretativo das competências exigidas para o exercício da função de instrumentista de manutenção nível I e II, considerando a natureza das competências estratégicas (organizacionais), essenciais (de relação com o mercado) e técnicas (de aplicabilidade direta na função).
- Identificar as competências – conhecimentos, habilidades e atitudes - que devem ser compostas ao perfil profissional do instrumentista em manutenção industrial necessário em um ambiente de constantes mutações e exigente em relação à forma de sua participação na gestão estratégica.

1.3 HIPÓTESE

As transformações decorrentes do avanço técnico-científico e da modernização dos processos de gestão demandaram um perfil da mão-de-obra com outros requisitos como: atitudes, habilidades, conhecimentos, ou seja, outras competências “como resposta às demandas do mundo do trabalho por um tipo de formação mais adequado às transformações no sistema produtivo referenciada no conceito de flexibilidade e polivalência” (ARAÚJO, 2002, p. 98).

No modelo da ABRAMAN de certificação do profissional instrumentista, normatizado pela ABNT NBR 15150/2004, prima-se pelos conhecimentos teóricos, avaliados por teste escrito, pelas habilidades técnicas, avaliados por teste prático.

Inovações e mudanças na gestão e processos produtivos das empresas, além das peculiaridades no processo de gerenciamento de cada uma, podem ter gerado outras necessidades e expectativas em relação ao papel do técnico, havendo necessidade de identificar em que áreas e quais novas exigências estão pressionando o profissional certificado.

A literatura e os trabalhos científicos sobre Engenharia da Produção e Gestão de Processos Produtivos já apresentam estudos enfocando estas preocupações e tem-se, por hipótese, que a produção teórica e científica já possa nos trazer elementos para um estudo preliminar sobre as novas competências as quais devam ser compostas ao perfil técnico do instrumentista de manutenção.

O presente trabalho pretende identificar, neste contexto, qual abrangência e complexidade da função do instrumentista de manutenção industrial e quais são as competências necessárias para o desempenho de seu novo papel.

1.4 JUSTIFICATIVA

O mundo do trabalho, a partir da década de 1980, passou por profundas transformações nos países capitalistas com a crescente introdução de tecnologias

avançadas, processos de automação, inserção da microeletrônica e da robótica na produção, que suscitaram a reestruturação organizacional e mudanças nos processos de trabalho, desencadeando o aumento da complexidade do trabalho.

Face aos crescentes desenvolvimentos científico-tecnológicos ulteriores, conforme Régnier(1997), particularmente no tocante às tecnologias de base microeletrônica e de comunicações e a emergência de modelos produtivos japoneses que se pautavam pela "produção enxuta" (de que o toyotismo é o maior exemplo), praticamente todos os setores econômicos se viram diante da necessidade de reformular seus modos produtivos. A palavra de ordem passou a ser "flexibilização". Flexibilização de produtos (produção segundo a demanda dos clientes); de processos (mudanças rápidas na linha de produção para se adequar aos novos produtos); de pessoas (trabalhadores multifuncionais ou polivalentes). O modelo teórico de acumulação flexível surgiu como contraposição à rigidez do processo fordista, consistindo na "flexibilidade dos processos de trabalho, dos mercados de trabalho, produtos e padrões de consumo" (HARVEY, 1992, p. 140).

Diante das mudanças no paradigma tecnológico, os países capitalistas foram obrigados a iniciar um processo de reestruturação produtiva. Harvey (1992) argumenta existirem obstáculos os quais dificultam a continuação do sistema econômico capitalista, sendo que um destes é a necessidade de controlar o emprego da força de trabalho para acrescentar valor à produção e, por conseguinte, lucros. Para vencer este obstáculo é necessário que o trabalhador realize um trabalho ativo no processo produtivo de modo a serem os frutos apropriados pelos capitalistas. Este processo envolve disciplina, conhecimento e educação para que esta força traga resultados para o capitalismo.

Com o conjunto de inovações, tanto tecnológicas como organizacionais, instaura-se um novo ambiente produtivo, o qual passa a reivindicar uma maior reflexão sobre as estratégias de organização da produção. Vê-se sob a óptica gerencial que essas mudanças são a emergência de um novo paradigma produtivo, porém, no meio acadêmico essas são compreendidas como o esgotamento e a superação do modelo de organização do trabalho centrada nos pressupostos tayloristas-fordistas, voltando-se aos chamados modelos japoneses. Entretanto, independente da visão predominante, tem-se por certo que tais mudanças geraram

grandes transformações na qualidade e padrão do trabalho nas indústrias.

Todas essas mudanças refletiram-se no surgimento de diversas concepções e modelos ditos inovadores de gerenciamento, seja, Gestão pela Qualidade Total, Reengenharia, Produção Enxuta, JIT (*just-in-time*), *Kanban*, *Kaizen*, dentre outros, sendo nesse contexto que a capacitação da mão-de-obra passa a ser vista como um elemento-chave da competitividade em decorrência dos novos requisitos os quais passaram a ser exigido das pessoas nos sistemas de produção emergentes.

Para Stroobants (1997), a competência é resultado de três componentes: saberes (conhecimentos formais), os quais podem ser traduzidos em fatos concretos, definindo regras; saber-fazer (habilidades), procedimento empírico como as receitas e conhecimentos tácitos dos ofícios, que se desenvolvem na prática cotidiana de uma profissão ou ocupação; e saber-ser (atitudes), compreendido como o saber social ou senso comum, o qual mobiliza estratégias e raciocínios complexos, bem como interpretações e visões de mundo.

Na nova conjuntura, desponta um perfil de qualificação que não se restringe ao domínio do saber-fazer, mas inclui o saber-ser que compõe as características de ação, raciocínio lógico, discernimento, capacidade para tratar e manipular informações, capacidade de abstração, discernimento, enfim, trata-se do domínio de novos conhecimentos práticos e teóricos, decisão e comunicação e qualidades relacionadas à responsabilidade, atenção e interesse pelo trabalho.

Para Carvalho e Schmitz (1992, p. 104), “todas as evidências levam a crer que o trabalhador limitado, de gestos mecanizados e pouco discernimento, típico do modelo taylorista-fordista de organização da produção, deixa de ser funcional para os objetivos gerenciais dentro da nova etapa aberta com a recente aceleração do progresso técnico”, requer-se, além de habilidades técnicas, as chamadas competências.

De acordo com Mussak (2003, p. 49),

O final do século XX traz a Revolução do Conhecimento e, com ela, novas exigências pessoais e profissionais. Nos dias de hoje, busca-se menos produtividade e mais competitividade, menos informação e mais conhecimentos, menos treinamento e mais educação. Disso tira as principais características do trabalhador do século XXI, cuja lista,

referendada pela Unesco, coincide com as necessidades da educação para este século. Essas qualidades podem ser resumidas em oito palavras, que nos empurram para uma profunda reflexão sobre nós mesmos: flexibilidade, criatividade, informação, comunicação, responsabilidade, empreendedorismo, sociabilização e tecnologia.

Conforme Drucker (1992), as organizações passam pelo atual desafio de tornar o trabalhador da sociedade do conhecimento em produtivo a partir da qualidade de seu trabalho, para tanto, requerendo-se que se descubra qual é a competência necessária para desempenhar determinada tarefa, passando a gestão de pessoas por uma transformação profunda na formulação de seus conceitos básicos, em decorrência das mudanças vividas pelas empresas em uma ambiente em mutação.

Sendo assim, é necessário buscar formas mais adequadas de compreender e atuar sobre uma gestão baseada na capacidade das pessoas de agregarem valor para a empresa, na qual se tem como estratégia para os negócios a contribuição das pessoas para o desenvolvimento e capacidade de renovação. A essa capacidade das pessoas agregarem valor para a empresa, chama-se competência.

Nesse cenário emergente, a gestão por competências passa a ser uma nova proposta gerencial, quando se traça um mapeamento das características e habilidades requeridas ao trabalhador, sendo que as organizações passam, de acordo com suas necessidades, a exigir uma lista de qualificações e competências, levando a busca pelo aprimoramento profissional.

Conforme Fischer citado por Fleury e Fleury (2001, p.65), a gestão por competência traz à tona as seguintes atividades:

- (a) **captação de pessoas**, visando adequar as competências necessárias às estratégias de negócio formuladas, as empresas buscam por pessoas que tenham um nível educacional elevado e, para tal, se valem de programas de *trainees*, por exemplo, considerados fundamentais para atrair novos talentos;
- (b) **desenvolvimento de competências**, visto que as empresas contam ainda com a possibilidade de desenvolver as competências essenciais dos indivíduos, através das mais diversas práticas, visando adequá-las às necessidades organizacionais; e
- (c) **remuneração por competência**, que é uma prática utilizada por empresas preocupadas em resguardar parte do conhecimento tácito de seus colaboradores e mantê-los nas organizações, e vem servindo para que empresas implantem novas formas de remuneração de seus empregados,

dentre elas: participação nos resultados, remuneração variável e remuneração baseada nas competências desenvolvidas.

Na prática, a aplicação da gestão por competência suscita a identificação das necessidades de cada organização, ou seja, levando-se em consideração cada atividade de trabalho, devem-se elencar quais são as competências para que os trabalhadores possam realizar tal atividade. A seguir, deve-se realizar a descrição das competências estabelecidas para que possam ser compreendidas tanto pelos empregadores como pelos empregados e entidades educativas. Tais competências serão convertidas em um padrão, resultando em um processo de formação que atenda exatamente as necessidades da empresa, permitindo assim que o indivíduo possa ser avaliado por seu desempenho e, finalmente possa ser certificado, garantindo-se a qualidade do trabalhador sobre o que este é capaz de fazer e sobre as competências que possui para a execução da atividade.

Todas as mudanças ocorridas em termos gerais da organização passaram a ser observadas na gestão da manutenção. Assim, diante deste novo ambiente mutável da gestão de manutenção industrial, faz-se necessário especificar as competências demandadas pelas empresas visando à otimização do papel de instrumentista agregando aspectos e considerações os quais ainda não constam no perfil profissional apresentado pela Norma ABNT NBR 15150/2004.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho encontra-se organizado em cinco capítulos. No primeiro, apresenta-se o problema, os objetivos, a hipótese, a justificativa e a estrutura do trabalho.

No segundo capítulo, aborda-se a questão da mudança no ambiente organizacional, enfatizando as mudanças recentes. Adentra-se à questão das competências – conhecimento, habilidades e atitudes, destacando as competências organizacionais e técnicas.

No terceiro, descreve-se os procedimentos metodológicos da presente

pesquisa.

No quarto, discute-se a importância da certificação de competências, analisa-se a ABNT NBR 15150/2004 e propõe-se a identificação das competências organizacionais, essenciais e técnicas do instrumentista em manutenção industrial, bem como a identificação de novas competências que podem ser desenvolvidas por esse profissional.

No quinto, apresentam-se as conclusões e as sugestões para trabalhos futuros.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 MUDANÇA NO AMBIENTE ORGANIZACIONAL

Nas últimas décadas, o mundo tem passado por um acelerado processo de mudança, momento em que "a humanidade tem experimentado turbulências de diferentes ordens; instabilidade de muitos processos ambientais, sociais, econômicos, políticos, tecnológicos e institucionais" (SILVA, 1999, p.1). O mundo está em um ambiente extremamente mutável.

As mudanças ocorridas durante o século XX são mais bem compreendidas historicamente, qualitativamente comparando-se a sociedade do seu início com a da última década. Sob esse prisma, de acordo com Hobsbawn (1995), ressalta-se três principais aspectos dessas mudanças: o fim do eurocentrismo, a mundialização e a desintegração dos padrões de relacionamento social humano.

Mais detidamente deve-se destacar o fato do mundo deixar de ser eurocêntrico. Teixeira (1998) afirma que a Europa, lentamente, renuncia seu papel principal do final do século XIX: a população decai, a produção diminui, as indústrias se mudam para outros lugares. Os Estados Unidos passam a ser a grande economia impulsionadora da produção e do consumo em massa. Segundo Hobsbawn (1995, p. 24), "quaisquer que fossem suas perspectivas futuras, os EUA da década de 1990 viam o 'Século Americano' às suas costas, sua era de ascensão e triunfo."

O segundo aspecto importante ainda de acordo com Teixeira (1998) é a mundialização, o processo que gradativamente foi convertendo o mundo na unidade básica de operações, suplantando a era das "economias nacionais". O atributo básico do final de século XX é a tensão entre a aceleração desse processo e a inaptidão das instituições e das pessoas em geral se ajustarem a ele.

O terceiro aspecto fundamental é a fragmentação dos modelos de relacionamento social humano, e com ela a quebra do elo entre gerações. Conforme Hobsbawn (1995, p. 24), "isso ficou muito evidente nos países mais desenvolvidos da versão acidental de capitalismo, onde predominaram os valores de um

individualismo associal absoluto, tanto nas ideologias oficiais como não oficiais”. Daí o rompimento entre passado e presente demonstrando a grandeza da mudança global.

As mudanças envolvidas na pós-modernidade, tanto em extensão quanto em amplitude, são mais intensas do que a maioria das mudanças típicas dos períodos anteriores. No entender de Teixeira (1998, p. 2),

... é importante perceber que a percepção tanto de aceleração, quanto de descontinuidade, advém do descolamento das relações sociais, isto é, a extração das relações sociais dos contextos locais de interação e sua reestruturação em outras escalas de espaço-tempo.

Assim sendo, o conceito geral de mudança na pós-modernidade, em movimento na segunda metade do século XX, é decisivo para a compreensão da dinâmica da sociedade em mutação.

Para Rossi (2000, p. 10), um ambiente em mutação requer que todos os colaboradores se envolvam com a organização, tendo na dinâmica da aprendizagem o modo de mudança contínua, levando-se em consideração "a estrutura cognitiva, o processo de aceitação de novos valores, a participação nos grupos e as técnicas de dinâmica de grupos como essenciais”.

Com a globalização, com a mundialização de produtos e capitais, resultando no avivamento da competição e na ebulição dos mercados, mudar tem sido a palavra de ordem nas organizações.

Para Gonçalves (2003), a palavra “mudar”, em relação às organizações, tem adotado diferentes conotações.

1. *Deslocar-se de uma determinada posição para uma nova posição.* É necessário que uma organização conheça a posição em que se encontra e, melhor ainda, conheça a nova posição para a qual pretende se deslocar como parte da sociedade, ou do sistema específico ao qual pertence, ou do mercado.
2. *Dispor elementos de outro modo,* alterando assim a configuração dos mesmos elementos dentro de uma organização sem alterar seu papel ou qualidade intrínseca. Isso implica o conhecimento de cada elemento estrutural e funcional, seu valor e potencial, presente e futuro, dentro de um processo de reorganização.
3. *Substituir uma coisa por outra, dar outra direção.* Isso implica que a organização tome uma nova direção estratégica, com mudança eventual em

sua missão, prioridades programáticas e uso de recursos, incluindo novas tecnologias.

4. *Modificar, transformar, tornar-se diferente do que era* no que tange à própria cultura da organização ou a sua estrutura. No primeiro caso, refere-se à mudança de valores e práticas predominantes no processo decisório em diferentes níveis organizacionais. No segundo caso, à maneira como se organiza o processo de produção dos bens ou serviços, incluindo os níveis de autoridade e responsabilidade, meios de supervisão e controle, e adequação de recursos.

Na literatura, diversas são as definições de mudança organizacional, conforme quadro 1 elaborado por Bressan (2004, p. 3):

Quadro 1 – Definições teóricas sobre mudança organizacional

AUTORES	DEFINIÇÃO
Bruno-Faria (2000)	É qualquer alteração, planejada ou não, ocorrida na organização, decorrente de fatores internos e/ou externos à organização que traz algum impacto nos resultados e/ou nas relações entre as pessoas no trabalho
Wood Jr (2000)	Qualquer transformação de natureza estrutural, estratégica, cultural, tecnológica, humana ou de outro componente, capaz de gerar impacto em partes ou no conjunto da organização.
Robbins (1999)	São atividades intencionais, pró-ativas e direcionadas para a obtenção das metas organizacionais
Nadler, Shaw, Walton e Cols. (1995)	Resposta da organização às transformações que vigoram no ambiente, com o intuito de manter a congruência entre os componentes organizacionais (trabalho, pessoas, arranjos/estrutura e cultura).
Ford e Ford (1995)	É um acontecimento temporal estritamente relacionado a uma lógica, ou ponto de vista individual, que possibilita às pessoas pensarem e falarem sobre a mudança que percebem.
Porras e Robertson (1992)	Conjunto de teorias, valores, estratégias e técnicas cientificamente embasadas objetivando mudança planejada do ambiente de trabalho com o objetivo de elevar o desenvolvimento individual e o desempenho organizacional.
Araújo (1982)	Alteração significativa articulada, planejada e operacionalizada por pessoal interno ou externo à organização, que tenha o apoio e supervisão da administração superior, e atinja integralmente os componentes de cunho comportamental, estrutural, tecnológico e estratégico.

Fonte: Bressan (2004, p. 3)

O conceito de mudança organizacional ainda está em construção, o que resulta em definições heterogêneas, não havendo pois um consenso quanto a sua concepção.

De acordo com Motta (1997), os principais modelos conceituais de organização bem como das formas e instrumentos de mudanças são identificados em seis perspectivas, sejam elas: estratégica, estrutural, tecnológica, humana, cultural e política.

Na perspectiva estratégica, priorizam-se as interfaces da organização com o meio ambiente, sendo prioridade a redefinição da missão, objetivos e estratégias de ação da organização.

Na perspectiva estrutural, a ênfase está na mudança na distribuição de autoridade e responsabilidade.

Em relação à perspectiva tecnológica, as mudanças estão centradas nos sistemas de produção, recursos materiais e intelectuais para o desempenho das tarefas. As unidades básicas de análise são os processos, funções e tarefas, tendo-se como agente de mudança, as revisões nos processos e estudos de todas as suas tarefas, para que possam ser reavaliados e resulte em novas formas de execução, com vistas à eliminação de desperdícios, redução da fadiga humana na redistribuição de tarefas e controle dos fatores visando à ampliação da qualidade e da eficiência organizacional.

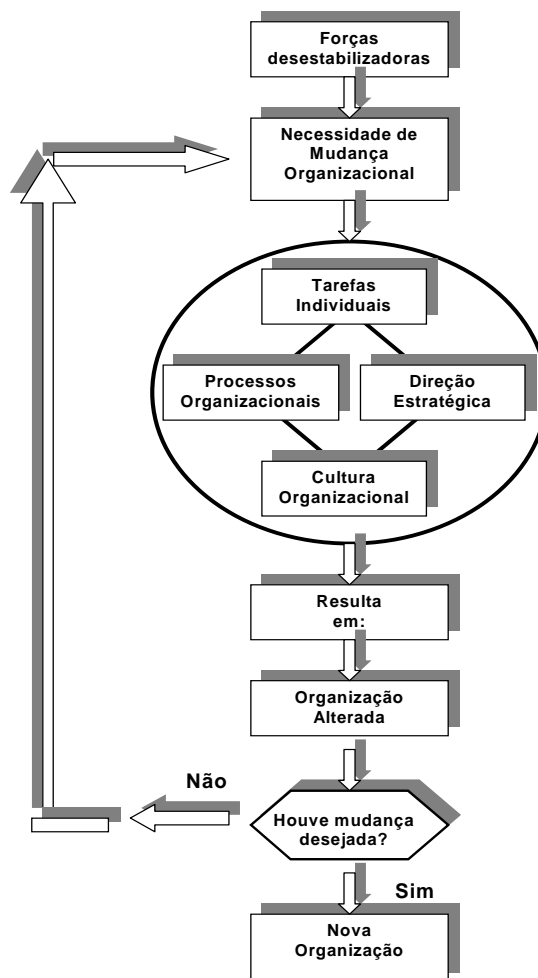
Na perspectiva humana, deve-se centrar em analisar a motivação, atitudes e habilidades e comportamentos individuais, comunicação e relacionamento grupal, os quais devem ser alterados para gerar mudanças na organização, assim como a forma de participação do indivíduo, envolvendo, porém, mudanças em diversas áreas para a formação de políticas de incentivo aos colaboradores, quando objetiva-se motivação, liderança, distribuição de poder, reconstrução do sistema de recompensas, de carreira e de aperfeiçoamento de pessoal. Sendo que o principal objetivo é a harmonia do ambiente de trabalho e a satisfação pessoal.

A perspectiva cultural volta-se para a formação da identidade do grupo, partindo-se da análise dos valores e hábitos compartilhados coletivamente. Para haver mudança requer-se a substituição da programação coletiva, no qual as pessoas devem ser mobilizadas a fim de que se possam alterar seus valores, crenças, hábitos, ritos, mitos, símbolos, linguagem e interesses comuns, internalizando novos valores, tanto que um importante instrumento desse processo

de socialização é o treinamento.

Na perspectiva política, a organização é vista como um sistema de poder, no qual os grupos ou pessoas individualmente buscam influenciar o processo decisório, cuja mudança suscita uma redistribuição de poder, indicando-se uma pessoa do ambiente externo da empresa para ser o agente dessa mudança por não possuir vínculo direto com a estrutura de poder.

De acordo com Kisil (1998), independentemente de qual seja a definição de mudança, toda organização estará sujeita a situações mutáveis, ou em seu ambiente interno ou no externo, conforme o que denomina de “processo natural de mudança”, o qual pode ser visualizado na Figura 1.



Fonte: Kisil, 1998, p. 20.

Figura 1 – Processo Natural de Mudança

Segundo o autor, nomina-se natural esse processo de mudança devido a organização estar sujeita a forças desestabilizadoras do *status quo*, uma vez que

O impacto dessas forças desestabilizadoras depende de sua natureza e intensidade, mas também da própria capacidade da organização em enfrentá-las, absorvendo o seu impacto sem mudança ou com as mudanças necessárias. As forças desestabilizadoras externas são aquelas identificadas em mudanças no ambiente externo à organização. Elas podem resultar de mudanças no ambiente social, político, econômico ou tecnológico onde a organização se encontra. (KISIL, 1998, p. 9)

Naturalmente, diante das forças desestabilizadoras deverão aflorar o instinto de sobrevivência, propiciando à organização buscar mecanismos que possibilitem obter resposta a essas pressões. Conforme o modelo, as forças desestabilizadoras gerarão uma necessidade de mudanças, as quais podem se originar tanto dentro como fora do contexto da organização.

A fim de lidar com essas forças de forma séria e competente, de acordo com Kisil (1998), deve ser realizado pela organização uma série de ajustes, seja nas tarefas individuais, as quais são desempenhadas pelas pessoas, seja nos processos organizacionais, seja quanto a direção estratégica ou ainda no tocante a cultura organizacional.

Quanto às tarefas individuais, as mudanças que poderão ser concretizadas podem ser no modo de realizar o trabalho; na natureza da tecnologia e método de trabalho; na natureza dos materiais e recursos usados; nas práticas de segurança; nas regras operacionais com padrão de qualidade esperado e com emprego de pessoas em trabalhos específicos.

Em relação aos processos organizacionais, tais mudanças poderão acontecer na estrutura da organização; níveis de supervisão; tamanho e natureza das equipes de trabalho; condições de trabalho e arranjo das áreas de trabalho; ou na autoridade e responsabilidade cedida a cada funcionário.

A direção estratégica da organização refere-se a uma alteração que afetará a diretriz organizacional, afetando a filosofia, a missão e os objetivos da organização, refletindo-se em produtos, bens e serviços; nos métodos de operação; na organização; e, no ambiente de trabalho.

A cultura organizacional representa "um conjunto de valores e crenças compartilhadas que influenciam a vida organizacional e sua maneira de ser", a qual será o fio condutor entre as interações internas e o meio ambiente externo, sendo, no entanto, um processo arraigado no processo histórico da organização, uma vez que mais forte será sua cultura e mais difícil será o processo de mudança, quanto mais antiga e tradicional for à organização. (KISIL, 1998, p. 29)

Se as forças desestabilizadoras, as quais suscitaram o desencadeamento do processo de mudança forem realinhadas a partir dos ajustes nas tarefas individuais, nos processos organizacionais, na direção estratégica, e na cultura organizacional, o resultado será uma organização mudada, porém se o resultado for aquém do desejado, há de se reiniciar o processo, considerando-se o emprego de novos ajustes.

Diante do exposto, qualquer que seja a alteração, mesmo que significativa e articulada com as necessidades, tenha sido planejada e então operacionalizada, supervisionada e apoiada pela administração superior e atingindo as áreas comportamental, tecnológico e estratégico, resultará em uma mudança organizacional. Tal expressão, de acordo com Oliveira e Lima (2005), poderá ser aplicada tratando-se de pequenas ou grandes transformações, dentro ou fora do contexto organizacional, desde que visem à modernização, reestruturação ou revitalização de uma parte ou de toda a organização internamente, ou pode ocorrer externamente e a organização deverá estar atenta para responder de forma adequada e preferencialmente antecipada.

No entanto, deve-se enfatizar que a referida mudança provoca reações, resistência pelo fato da mesma desequilibrar, desacomodar, uma vez que o indivíduo reluta em mudar, pois se apega àquilo que já conhece, aos seus sistemas de crenças e valores. Para Moscovici (2003, p. 159), psicologicamente analisando,

a resistência à mudança é uma reação normal, natural e sadia, desde que represente um período transitório de tentativas de adaptação, em que a pessoa busca recursos para enfrentar e lidar com o desafio de uma situação diferente.

Conforme Teixeira (1998), a modificação será a propulsão para o

desenvolvimento e evolução mundial, tornando-se esperado que ocorram reações que possam interferir na consolidação dos objetivos organizacionais.

Diante de toda essa discussão acerca da mudança, a seguir, analisamos as alterações recentes ocorridas no ambiente organizacional a partir século XX e início do século XXI.

2.1.1 Mudanças recentes no ambiente organizacional

Dentro do cenário de transformações em curso em quase todos os continentes, envolvendo os países desenvolvidos e subdesenvolvidos, devido à globalização, a aceleração dos processos de abertura comercial nos anos 80 e 90, a emergência de novos paradigmas tecnológicos, a adoção de mecanismos de mercado e os processos de formação de blocos regionais de comércio, desenvolvem-se o processo de reestruturação produtiva.

Nesse contexto de mudanças está inserido o mundo dos negócios, que têm de se adaptar às transformações geradas pela reestruturação produtiva, haja vista qualquer alteração em relação a novos equipamentos, novas técnicas de organização e gestão da força de trabalho, afetar diretamente o mercado de trabalho obrigando-o a adaptar-se às novas condições através de uma série de ajustes nesse mercado.

Para Arroxelas Galvão (2001), a conceituação de especialização flexível decorre da visão de que o regime fordista de produção em massa e verticalizado vem sendo substituída por um regime de produção flexível, no qual tanto a mão-de-obra quanto o capital, precisarão operar em cenários em constante mutação, marcado pela exigência da criação de novos produtos, processos e métodos de organização.

Fuentes (1998) sustenta terem sido as últimas décadas deste século cenários de uma série de crises que abalaram todas as economias, em especial a dos países capitalistas mais avançados. Inclusive é neles que se observam os

primeiros sinais do possível esgotamento do antigo paradigma - taylorismo-fordismo.

Segundo Fuentes (1998, p. 26), “paralelamente, são dados os primeiros passos na tentativa de iniciar um processo de reestruturação do parque industrial, cujos pioneiros bem sucedidos foram o Japão e a Alemanha. Esse processo envolve, por sua vez, mudanças estruturais, tecnológicas, produtivas e organizacionais”.

Perez *apud* Fuentes (1998, p. 26), expõe que “a partir da década de 70 ocorrem numerosas inovações que deram origem a sistemas tecnológicos totalmente novos”. Cada uma destas revoluções ou “ondas” tecnológicas cria uma nova gama de oportunidades técnicas, a qual modifica o modelo atual e cria novas regras. Segundo a autora citada, a onda atual é uma combinação da revolução microeletrônica, originada nos Estados Unidos, e o modelo flexível de organização desenvolvido com maior plenitude no Japão.

A reestruturação produtiva teve origem com a chamada “Terceira Revolução Industrial” que tem como paradigma o modelo toyotista, desenvolvido no Japão na empresa Toyota de 1950 a 1970, afirmando-se como oposição ao modelo de produção fordista/taylorista.

Para melhor entender as dimensões dessas mudanças e seus efeitos sobre o mercado de trabalho é necessário compreender a origem e as características do paradigma fordista-taylorista. Dessa forma, poderão ser mais bem deduzidas as novidades desse novo modelo que obrigou os países a iniciar o processo de reestruturação industrial.

No período taylorista havia uma separação entre gerência e execução. Assim, Souza (2002, p. 6) afirma que “a substancialidade do trabalho ficava restrita a um grupo de pessoas pagas para pensar e planejar, enquanto a racionalidade funcional difundia-se pela grande maioria, constituída por trabalhadores que recebiam seus salários para executar as tarefas a eles confiadas”. Estas, por sua vez, eram fragmentadas e obedeciam a padrões rigorosos de tempo e movimento.

A definição de tais padrões, feita a partir de um estudo sistemático, tinha como objetivo principal estabelecer de forma precisa o valor dos salários que até então eram constituídos com base no número de peças produzidas. A fim de que

fosse possível perceber qual a velocidade máxima que poderia ser utilizada na realização de um trabalho, cada tarefa foi dividida em seus elementos básicos. A partir da definição do tempo que um homem, dando o melhor de si, levaria para completar uma tarefa, ficou estabelecido o valor do pagamento por peça feita, de modo a garantir ao trabalhador uma remuneração razoável.

Este sistema de gestão por tarefas permitia controlar dois fatores importantes para o aperfeiçoamento do trabalho operacional: a uniformização do trabalho e a quantidade de bens produzidos.

Posteriormente, conforme Carmo (1998), o industrial norte-americano Henry Ford, em 1914, aplicou esse modelo na organização do trabalho em sua indústria automobilística. Os trabalhadores enfileiravam-se ao longo de uma linha de montagem em série e cada operário da cadeia de produção executava em cadência a mesma tarefa. Era o sistema fordista de produção em massa.

Souza (2002) lembra que o sistema também estabelecia a mais rígida inflexibilidade na padronização dos produtos fabricados. Adotou o dia de trabalho de oito horas e duplicou o valor do salário para cinco dólares por dia.

Percebe-se que dessa forma, a medida tinha como objetivo dar aos operários a possibilidade de poder comprar o produto o qual fabricavam. Com a produção em série, os objetos passaram a ser produzidos em grande quantidade; havendo conseqüentemente, a necessidade de transformar o produtor em consumidor.

Segundo Souza (2002), o principal ator desse novo cenário industrial era o trabalhador especializado, ou seja, aquele apenas qualificado para a realização de uma pequena parte da tarefa total.

Carmo (1998, p. 44) lembra que não se trata, porém, de um mero processo de produção em massa, mas também de um “modelo social”, de uma concepção de vida, combinando trabalho a uma cultura de tempo livre.

O pós-guerra representou a universalização e a maturação do fordismo com o aumento do consumo e com altas taxas de crescimento econômico.

Nas últimas décadas, porém, o fordismo vem sofrendo a competição de

novas economias emergentes. Ele foi capaz de produzir grande quantidade de artigos padronizados, mas sem flexibilidade para alterações rápidas, necessárias para adaptar-se a flutuação repentina no mercado, tanto nacional como internacional.

Desse modo, a globalização do mercado intensificada pela crise econômica, concorrência agressiva e o temor de que a lucratividade viesse a declinar, exigia que as empresas adotassem novas formas de organização da produção - a produção flexível - condição primordial para sua sobrevivência.

Este novo sistema, segundo Souza (2002, p. 8), tem como princípios básicos “manter uma produção diversificada da melhor qualidade; fabricar produtos em pequenas quantidades, conforme solicitação do cliente; empregar o menor número possível de funcionários e chefes; fazer certo da primeira vez para evitar retrabalho ou perda de matéria-prima e procurar de todas as formas evitar o desperdício”.

As novas tecnologias trouxeram consigo um sentimento geral de insegurança, estendidas a todos os níveis: aumento do desemprego, queda dos rendimentos, subemprego, novas formas de trabalho, tempo parcial, dentre outros. Uma das principais mudanças decorrentes das novas formas de organização da produção refere-se ao novo perfil imposto para a força de trabalho, ou seja, “exige-se um trabalhador mais polivalente e qualificado” (MATTOSO *apud* FUENTES, 1998, p. 28).

Por sua vez, segundo Carmo (1998), a produção flexível apóia-se na flexibilidade organizacional do trabalho, das formas de contratação do trabalho, dos produtos e padrões de consumo. Agilidade e eficiência nas tomadas de decisão constituem princípios básicos para a luta pela concorrência.

Carmo (1998) lembra ainda que o aumento da competição e a limitação das margens de lucro impõem contratos de trabalho mais flexíveis, como a subcontratação e a terceirização.

A Benetton, por exemplo, não produz nada diretamente; apenas transmite ordens para um amplo conjunto de produtores independentes”, como afirma David Harvey, professor da Universidade de Oxford.

A Nike emprega em seu escritório central nos Estados Unidos, cerca de 15 mil funcionários. Já a atividade produtiva e terceirizada nas mãos de fornecedores de diversas partes do mundo, empregando por volta de 80 mil pessoas (CARMO, 1998, p. 46).

Nesse contexto de mudanças, através do avanço tecnológico, bem como do processo de acumulação flexível, intensifica-se as transformações no processo tecnológico, surgindo como modelo que substitui o taylorismo-fordismo, o toyotista, ou como também nominado, modelo japonês.

A expressão surgiu em função dos novos métodos da produção de veículos propostos pelos engenheiros Eiji Toyoda e Taiichi Ohno, da Toyota Motor Company: após uma minuciosa análise dos métodos de produção em massa das indústrias Ford, buscavam-se meios de economizar recursos de produção, de organizar uma produção enxuta, evitando as grandes fábricas povoadas de centenas e centenas de trabalhadores” (Silva apud Pedroso, 2004, p. 9).

Decorrentes do toyotismo, novas práticas gerenciais passam a ser aplicadas, tais como o *just-in-time*, com sua principal ferramenta, o *kanban* e controle da qualidade total.

Conforme Leite (2003), o *just-in-time* é um instrumento de controle da produção o qual objetiva o atendimento da demanda com a maior rapidez e a minimização dos vários tipos de estoque da empresa (intermediários, finais e de matéria-prima). Lubben (1989, p.9) descreve-a da seguinte forma: “a filosofia da manufatura JIT é operar um sistema de manufatura simples e eficiente capaz de otimizar o uso dos recursos de capital, equipamento e mão-de-obra. Isso resulta em um sistema de produção capaz de atender às exigências de qualidade e de entrega de um cliente, ao menor custo”.

Na compreensão de Gusmão (2001, p. 1), “Sistema *Kanban* de manufatura é acima de tudo uma ferramenta de programação de compras e produção e de controle de estoques, que permite implantar-se a filosofia JIT de produção “apenas-a-tempo”, sem estoques”.

Em síntese sobre o modelo toyotista, Antunes (1995, p. 26), assim pontua

Ao contrário do fordismo, a produção sob o toyotismo é voltada e conduzida diretamente pela demanda. A produção é variada, diversificada e pronta para suprir o consumo. É este quem determina o que será produzido, e não o contrário, como se procede na produção em série e de massa do fordismo. Desse modo, a produção sustenta-se na existência do estoque mínimo. O melhor aproveitamento possível do tempo de produção

(incluindo-se também o transporte, o controle de qualidade e o estoque) é garantido pelo *just-in-time*. O *kanban*, placas que são utilizadas para a reposição das peças, é fundamental, à medida que se inverte o processo: é do final, após a venda, que se inicia a reposição de estoques, e o *kanban* é a senha utilizada que alude à necessidade de reposição das peças/produtos.

Essas novas práticas gerenciais são voltadas para a questão da racionalização do trabalho, centradas na produção enxuta, denominada *lean production*, a qual tem como características a busca pela eliminação dos custos resultantes de desperdícios causados pelo uso inadequado de equipamento, peças e componentes defeituosos e pela polivalência dos trabalhadores. De acordo com Chesnais (1996, p. 35), “em cada fábrica e em cada oficina, o princípio de ‘*lean production*’, isto é, sem ‘gordura de pessoal’ tornou-se a interpretação dominante do modelo ‘*ohnista*’ japonês de organização do trabalho”.

Assim, o novo método de gestão da produção, o toyotismo, torna-se um modelo universal, alicerçado no princípio de flexibilidade dos mercados de trabalho, dos processos de trabalho, dos padrões de consumo e dos produtos, tornando-se adequado à nova base técnica da produção capitalista.

Segundo Leite (2003, p. 37), com o toyotismo

(...) Modificam-se, assim, não só as características dos produtos que passam a disputar no mercado (com a substituição da produção em massa de produtos estandarizados pela produção em lotes de produtos diferenciados, visando atender ao recrudescimento da competição), a tecnologia empregada na produção (com a substituição da tecnologia de base eletromecânica pela microeletrônica, muito mais produtiva e mais afeita a uma produção profundamente diferenciada), mas, especialmente, a maneira de organizar a produção e o trabalho no interior das empresas (também como forma de garantir maior flexibilidade à produção). E mais que isso, a estrutura industrial, ou seja, a relação entre o conjunto das empresas que participam da produção das mais variadas linhas de produtos.

Essas mudanças provocadas na estrutura da produção afetam diretamente as relações de trabalho. Assim, conforme Souza (2002) o que define a sociedade contemporânea não é um modo específico de estrutura social, mas uma organização produtiva a qual, graças ao desenvolvimento e difusão da tecnologia da informação, alcança a maximização de sua produtividade baseada em conhecimentos.

Através do conhecimento o homem pode deixar sua condição de

minoridade. A agilidade do desenvolvimento tecnológico e a reestruturação produtiva fazem com que o conhecimento seja considerado como competência essencial para a *performance* organizacional de nossos dias.

O conhecimento é a informação a partir de aspectos subjetivos, sendo a interpretação, o significado e sua transformação em sabedoria nos seres humanos. Davenport (1998) aponta ser o conhecimento, a partir de múltiplas fontes de informação, uma síntese.

Em decorrência da competição, as empresas tradicionais investiam em orçamento e planejamento, criação de novos produtos e serviços, sistemas de informação, processo de recrutamento e seleção dos recursos humanos, bem como em treinamento, considerando-se a estratégia da empresa. Porém, nos dias de hoje esse modelo está ultrapassado, uma vez que tudo pode ser copiado e superado rapidamente por outras empresas. Assim, nesse ambiente de permanentes mudanças, é o conhecimento detido pela empresa e a capacidade de aprendizado coletivo que permite sua adaptação nesse novo cenário.

Para Mañas (2001), o conhecimento é o diferencial que permite minimizar o grau de incerteza quando se tem objetivos semelhantes aos dos concorrentes, considerando-se sua administração como a única vantagem competitiva das organizações nos dias de hoje.

O conhecimento acumulado pela empresa é um dos principais fatores de crescimento na economia moderna, haja vista o capital intelectual passar a ser agregado entre os fatores de produção, terra, trabalho e o capital financeiro. Nas organizações, o determinante da competitividade tornou-se as idéias, as descobertas e a especialização gerada e difundida, resultando no crescimento e a conquista de novos mercados.

Segundo Davenport (1998, p.7)

Conhecimento é uma mistura fluida de experiência condensada, valores, informação contextual e *insight* experimentado, a qual proporciona uma estrutura para a avaliação e incorporação de novas experiências e informações. Ele tem origem e é aplicado na mente dos conhecedores. Nas organizações, ele costuma estar embutido não só em documentos ou repositórios, mas também em rotinas, processos, práticas e normas organizacionais.

A sociedade contemporânea e a própria empresa, em suas formas de organização, ampliam os espaços de participação do trabalhador, no sentido da construção de sua cidadania, a par de sua dimensão exclusivamente produtiva. Exige novos comportamentos, mais críticos e participativos, novas leituras de realidade, de modo a compreender-se como cidadão e ocupar os espaços que historicamente têm sido construídos.

De acordo com Davenport (1998), a habilidade de comportar-se de forma uniforme em processos estáveis quer produtivos, quer sociais, dá lugar às competências, as quais, no contexto de mudança pelo qual o mundo globalizado passa, deverão suprir a necessidade de respostas rápidas e eficientes, exigindo-se do trabalhador, conhecimentos que lhe permitam interpretar tais mudanças e aplicar no mundo do trabalho, um conjunto de informações abstratas, habilidades técnicas específicas e conhecimentos, de forma flexível, suprimindo de imediato as necessidades da empresa.

As empresas começaram, na maioria dos casos, a modernização de máquinas e equipamentos. Computadores e máquinas eletrônicas as invadem. A administração, a organização e a filosofia dos negócios estão modificadas para atender ao mercado mais exigente e competitivo.

Rifkin (1995, p.43) preconiza que

Robôs com controle numérico, computadores e softwares avançados estão invadindo a última esfera humana – os domínios da mente. Adequadamente programados, essas novas máquinas inteligentes são capazes de realizar funções conceituais, gerenciais e administrativas e de coordenar o fluxo da produção desde a extração da matéria-prima ao marketing e à distribuição do produto final e de serviços.

Sua afirmação apenas reforça a nova situação e o novo perfil do mercado, onde trabalhar não é apenas o executar de uma tarefa.

Clot (1996) reafirma esta situação quando diz terem algumas funções do pensamento sido transferidas para as máquinas e o trabalhador já não estar mais em contato direto com muitos dos seus “objetos de trabalho” (matérias-primas e materiais produzidos). Hoje existe um “ambiente” de símbolos (constituído de

sistemas de informação e codificação) que substitui esses objetos e com o qual o trabalhador tem que interagir. Para trabalhar, ele precisa dominar esse ambiente.

Ainda para Clot (1996), a autonomia das pessoas tende a crescer nos novos sistemas porque a automação provoca o aumento gradativo do número de acontecimentos a serem “administrados”. Já não é possível aplicar receitas prontas: o trabalhador tem de ter capacidade para enfrentar o imprevisto e a surpresa. Com isso, a idéia de trabalho “repetitivo” fica cada vez mais no passado, sendo o trabalho, hoje, menos “manual” e mais “intelectual”.

Na linha taylorista-fordista, de acordo com Rifkin (1995), o trabalho saltava aos olhos; bastava acompanhar os gestos do trabalhador para identificar o trabalho. Com as novas tecnologias, o trabalho manual é em boa parte substituído por atividades de controle e supervisão. Isto é, o trabalho se torna muito menos “observável”, pois está cada vez mais “na cabeça” das pessoas.

Torna-se essencial o desenvolvimento nas empresas de uma cultura de comunicação, a qual deve ser percebida pelo cliente em cada ação realizada, tendo, no entanto, pouco a ver com equipamentos e tecnologia, mas com a sensibilidade.

Segundo Chleba (1999, p. 37), estamos-nos “deparando com um novo mecanismo de distribuição de conteúdos informacionais, que coloca em um único caldeirão as técnicas de comunicação impressa e televisiva, a animação computadorizada e a forma de apresentação de programas de computador em padrão de janelas”. Para ele, o grande desafio é “reunir esses componentes para criar uma nova linguagem que atenda aos desejos e às expectativas das pessoas na utilização do computador como um veículo de distribuição de informação e entretenimento”,

Com todas essas mudanças, Garay (1997, p. 52) preconiza o fato de, na sociedade do conhecimento, o trabalho exigir um conjunto de novas competências profissionais que engloba

... as noções de saber (conhecimentos), saber fazer (capacidade de transformar o conhecimento teórico em trabalho) e saber ser (dimensão comportamental: habilidades, qualidades)”. O “novo” trabalhador, ao contrário do trabalhador do período taylorista-fordista tem que saber reunir as atividades de conceber e executar, ou seja, precisa estar capacitado para definir as condições e para realizar o seu trabalho.

Para Ribas (2000) na medida em que o novo paradigma tecnológico evolui, observa-se maior integração entre as atividades exercidas no setor industrial e no de serviços. Num segundo momento, a inclusão passou a reunir conjuntos de indústrias. Na seqüência, tudo indica que ocorrerá um processo de integração entre setores (indústria e comércio), com a comercialização ditando os rumos da produção industrial, inclusive numa perspectiva mundial.

Segundo Baudoin (1995), com a integração dessas duas funções as empresas não se parecerão com uma fábrica, porque dependerão de uma divisão social do trabalho muito mais complexa entre operários, da presença de trabalhadores mais polivalentes, expectativas do mercado. Também precisarão ter maior flexibilidade para obter uma produção capaz de atender às expectativas das populações suscetíveis de consumi-la.

Para ele, além das clássicas tarefas de produção próprias da indústria, o transporte de bens produzidos até o local de sua comercialização exige uma série de outras funções. Essas funções pressupõem qualificações muito diversas daquelas envolvidas no exercício de uma profissão. Por outro lado, como a produção no mundo moderno é ditada por mercado cada vez mais específico comercialmente, isso requer não só trabalhadores muito mais polivalentes, mas especialmente possuidores de conhecimentos comerciais e logísticos.

Essa integração dos setores está também diretamente relacionada ao fato de que certas inovações tecnológicas acabaram incorporadas pelos diferentes segmentos produtivos (por exemplo, as novas tecnologias nas telecomunicações e de informação). Elas perpassam várias atividades, sejam da indústria, dos serviços ou da agricultura. Por conta disso, os “saberes” ligados a elas tornam-se “universais”, ou seja, passam a ser exigidos de todos os trabalhadores, constituindo os componentes necessários de sua qualificação (nomenclatura sugerida pelo autor para substituir a noção de competência).

Com o objetivo de Descrever o modelo de certificação do profissional instrumentista definido pela ABNT NBR 15150/2004 e aplicado pela ABRAMAN, inicialmente adentra-se à questão histórica da certificação no Brasil, para então

analisar a norma que regulamenta a certificação no Brasil, bem como a o Programa de Certificação da ABRAMAN.

2.2 CERTIFICAÇÃO DE COMPETÊNCIA PROFISSIONAL

O processo da globalização possibilitou a interação profissional e a atuação em processos de produção entre países. As inovações tecnológicas com a introdução de equipamentos modernos começam a exigir um conhecimento, habilidade e atitude que possam ser úteis neste novo contexto. A necessidade de um reconhecimento profissional, registrado por uma Certificação, torna-se uma exigência premente.

Certificar significa “passar a certidão”, “afirmar”, “atestar a certeza de”, indicando um processo de julgamento, o que por sua vez inclui, entre outros processos e procedimentos, medida e avaliação para a construção de sistemas de certificação.

De acordo com a Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais - ABM, (2006), a certificação é uma atividade executada por entidade autorizada, para verificar através de exames escritos e práticos e atestar formalmente a qualificação de profissionais, de acordo com os requisitos preestabelecidos em Norma.

O dicionário Houaiss (2001) define qualificação como “conjunto de atributos que habilitam alguém ao exercício de uma função”. Este conceito demonstra ser um profissional qualificado aquele possuidor de um perfil capaz de dominar situações concretas no trabalho, utilizando de forma adequada experiências adquiridas de situações reais para atuar num posto de trabalho.

A primeira certificação profissional foi apontada pelo CINTERFOR (*Centro Interamericano para el Desarrollo Del Conocimiento en la Formación Profesional*) através do Projeto 128, de 1975. O projeto mencionava a competência como a habilidade real para atingir um objetivo e procurava "medir e certificar as qualificações adquiridas pelos trabalhadores por meio de cursos de formação

sistemática, pela experiência de trabalho ou por uma combinação de ambos”, não obtendo sucesso em sua empreitada.

Conforme Alexim (2001), no início dos anos 80, o Ministério do Trabalho, através de sua Secretaria de Mão-de-obra, propôs novamente o tema na pauta das instituições de formação profissional, chegando mesmo a publicar um documento normativo. Também não obteve êxito e o tema foi esquecido, desde então até recentemente.

A busca em ampliar e diversificar o conhecimento suplantando o sistema tradicional de educação tornou-se premente devido ao aumento dos padrões de qualidade e a busca por maior produtividade. A insuficiência da educação básica para atender a escassez do mercado demonstrou a necessidade de promover um complemento à formação profissional.

A lei precursora da certificação profissional é a Lei n.º 9.394/96 (LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), a qual garante, em seu artigo 41, que “o conhecimento adquirido na educação profissional, inclusive no trabalho, poderá ser objeto de avaliação, reconhecimento e certificação para prosseguimento ou conclusão de estudos”.

O INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial), outro órgão certificador, entende a certificação profissional como o procedimento conduzido para o testemunho escrito da qualificação de uma pessoa para desempenhar determinada ocupação correspondente a uma posição regulamentada no mercado de trabalho, que corresponda a um título profissional. (VIMERCATI, 2004).

De acordo com Alexim e Lopes (2003) o INMETRO lançou uma Norma a qual estabelece “os critérios para o credenciamento de organismos de certificação de pessoal” seguindo uma norma internacional recentemente completada (Norma ISO 17024). A Norma ISO 17024 é aprovada atualmente em 85 países e pretende garantir através de requisitos rigorosos, alguns princípios e procedimentos para que a certificação de pessoas não contenha distorções que firam os direitos humanos, o despertar da cidadania e a justiça social. Um dos pontos se refere a que “todo candidato deve ter acesso aos serviços”, sem “condições inaceitáveis ou imposições

financeiras indevidas”, “adotando procedimentos administrativos não discriminatórios”, ou seja, igualdade de oportunidades.

A entidade certificadora da área de manutenção no Brasil é a ABRAMAN (Associação Brasileira de Manutenção). Foi criada em 17 de outubro de 1984, na cidade do Rio de Janeiro, como uma entidade de direito privado e sem fins lucrativos, com o objetivo de congregar profissionais, empresas e instituições ligadas à área de manutenção.

Com o propósito de se tornar o fórum natural das questões de interesse dessa comunidade, procurando abranger todos os segmentos da economia nacional, realiza a cada dois anos um levantamento estatístico de índices, cobrindo as atividades de manutenção nos principais segmentos da economia, intitulado “Documento Nacional: A Situação da Manutenção no País”. Esse levantamento constitui a base de subsídios e informações que fundamentam o gerenciamento de suas atividades.

De acordo com o CINTEFOR (2008), em fevereiro de 1991 foi aprovado o projeto da ABRAMAN no Programa Nacional de Qualificação e Certificação Pessoal (PNQC). O modelo de Certificação Ocupacional proposto pela ABRAMAN tem como preocupação principal a manutenção do empregado no mercado de trabalho, tendo em vista a problemática do desemprego que assola o país.

Importante destacar que no Projeto da ABRAMAN para certificação de pessoal definiam-se como fases para o processo de preparação e certificação,

1. Atender aos Pré-requisitos do 2º grau Completo, Técnico ou Universitário.
2. Atender a experiência profissional na ocupação de no mínimo 5 anos.
3. Comprovar conhecimentos técnicos e habilidades, dos desempenhos exigidos para cada ocupação.
4. Participar em treinamento pedagógico específico para atuar na aplicação de Provas Práticas.
5. Avaliar e verificar o perfil psicológico, através de entrevista com psicólogo e testes psicológicos.
6. Ser aprovado no exame de qualificação para as funções que vai examinar.

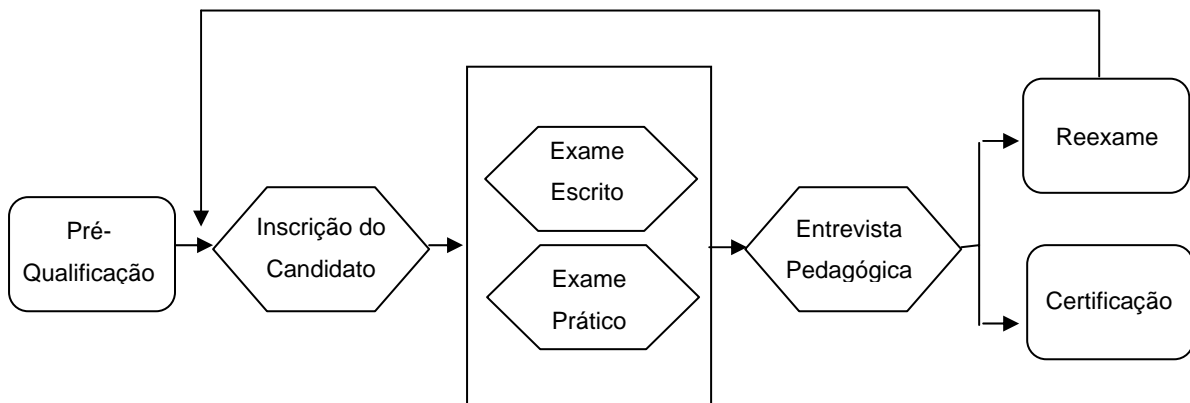
Segundo Brígido, Steffen e Freire (2002), o exame proposto pela ABRAMAN não tem caráter eliminatório e conta com a presença de um pedagogo para que se obtenha uma avaliação correta dos conhecimentos e habilidades do profissional

para desempenhar sua ocupação. O objetivo principal do pedagogo é facilitar a manifestação das habilidades necessárias para que o resultado seja satisfatório para a certificação.

Os exames escritos e práticos buscam evidenciar a aptidão que o candidato possui para se desenvolver e não somente detectar seus erros, tendo como objetivo principal aprimorar as habilidades técnicas.

Entretanto, verifica-se que atualmente o Programa de Certificação Ocupacional da ABRAMAN tem como objetivo avaliar os conhecimentos e habilidades mínimas necessárias aos profissionais de manutenção, assim como seu potencial para desenvolvimento contínuo na sua função, uma vez que a maioria dos profissionais de manutenção desenvolveu-se no dia-a-dia, sem orientação adequada. Investir na melhoria da qualificação dos profissionais de manutenção é garantia de um retorno imediato e um ganho importantíssimo para as empresas, com baixo custo, pois profissionais capacitados e motivados têm significativo impacto na melhoria contínua da disponibilidade operacional das instalações.

O processo de certificação utilizado pela ABRAMAN, com base na NBR 15150/2004, segue o modelo descrito no fluxograma abaixo:



Fonte: NBR 15150/2004, ABNT, p. 12.

Figura 2 – Processo de Certificação da ABRAMAN

Os candidatos à qualificação são avaliados através de exames escrito e prático. Àqueles que comprovarem conhecimentos e habilidades mínimas é conferida a certificação. Caso não alcancem esta condição, é oferecido um diagnóstico que lhes permitirão elaborar um programa de treinamento específico.

Fator tido como diferenciação no processo de certificação do PNQC é a entrevista pedagógica realizada individualmente com o candidato. Esta possui o objetivo de divulgar os resultados da avaliação e indicar os pontos fortes e as necessidades de melhoria do profissional. Isso distingue o Programa dos demais processos de certificação nacionais e internacionais.

Para a ABRAMAN de acordo com CINTERFOR (2008, p. 1),

a Certificação Ocupacional é o reconhecimento formal da qualificação do profissional, independentemente da forma como foi adquirida, tendo como campo bastante abrangente, e englobando a população empregada, os subempregados e os desocupados, detentores de habilidades específicas que, com a busca da certificação, obtêm seu aprimoramento e colocação no mercado de trabalho através do reconhecimento formal de suas habilidades.

Quanto ao modelo de Certificações Ocupacionais proposto pela ABRAMAN, esse:

... preocupa-se com o problema do emprego e procura evitar que o processo de certificação sirva para alijar o empregado do mercado de trabalho. Para isso evita-se que o exame tenha o caráter eliminatório e a presença obrigatória de um pedagogo é um cuidado fundamental para que se obtenha uma avaliação correta dos conhecimentos e habilidades do profissional para desempenhar sua ocupação. Os exames escritos e práticos buscam espelhar a capacidade que o candidato tem para se desenvolver e não somente detectar seus erros. O objetivo principal do processo é aprimorar a competência. Após os exames, o candidato recebe sua avaliação, em uma entrevista pedagógica e tem o direito de apelar, caso não concorde com o diagnóstico de sua capacidade e do seu desempenho durante o processo, e o considere improcedente. Assim, ele deixa de ser um elemento passivo e contribui para o contínuo aperfeiçoamento do sistema. (BRÍGIDO, STEFFEN e FREIRE, 2002, P. 38)

As várias maneiras de promover a certificação procuram claramente destacar o respeito às individualidades pessoais, evitando preconceitos e diferenças, mas não abandonando a caracterização da avaliação na busca do aperfeiçoamento pessoal como base para a certificação justa de acordo com a realidade do ambiente de produção.

Conforme Deluiz (*apud* Formação, 2001, p. 11),

A experiência internacional tem apontado diversas dificuldades na implementação de sistemas de certificação profissional baseada em

competências, entre elas a complexidade técnica para a identificação de competências no mercado, a padronização e normalização das mesmas, e a falta de agilidade técnico-administrativa das instâncias encarregadas da normalização, sobretudo no momento da sua incorporação aos currículos. Outras dificuldades dizem respeito aos referenciais para definir as competências e aos instrumentos para detectar os seus conteúdos e captar sua dinâmica, isto é, quais são as formas de articulação das competências diante da necessidade de resolver problemas e de que modo são postas em ação em uma situação concreta.

Tem-se que, para a definição de um sistema de certificação profissional baseada em competências (SCC), deve-se evitar o fato de a formação voltar-se somente para o atendimento imediato das necessidades do mercado de trabalho e das exigências empresariais, uma vez que, caso a formação seja reduzida somente a esfera profissional, deixando-se de lado a formação integral, a abordagem das competências terá um caráter reducionista, tecnicista e instrumentadora.

A seguir, analisamos mais detidamente a NBR 15150/2004 da ABNT, a qual normatiza o modelo de certificação do profissional instrumentista da ABRAMAN.

2.3 COMPETÊNCIAS – CONHECIMENTO, HABILIDADES E ATITUDES

Com as mudanças no ambiente organizacional resultante do acirramento da competitividade internacional, da introdução da microeletrônica nos processos produtivos, das inovações tecnológicas, dos novos modelos de gestão da produção, passou-se a requerer um novo perfil para os trabalhadores. Tornou-se essencial a estes agregarem novos conhecimentos, novas habilidades e novas atitudes, e a noção de competência passou a ser mais do que uma necessidade, e sim uma exigência.

Sabe-se todo ser humano possuir potencial para ser competente, pois é considerada uma aptidão comum à espécie, segundo alguns linguistas. Chomski (1985) *apud* Fink (2002) argumenta que a competência seria a habilidade de continuamente improvisar e inventar algo novo, sem lançar mão de uma lista

preestabelecida. Neste caso, ela seria um atributo do ser humano, constituindo-se na capacidade de criar respostas sem tirá-las de um repertório. Chomsky parte do pressuposto de que a linguagem, por exemplo, é inata ao homem e este é competente para desenvolver diversas habilidades justamente porque aquela, considerada elementar, está inscrita no código genético. Será através de aprendizados que a potencialidade do indivíduo se transformará em competências efetivas, diferentemente em cada ser humano. Ou seja, todos os seres humanos são competentes, no entanto, o desempenho de cada um depende de vários aspectos, dentre eles, o aprendizado.

No conceito de Fleury e Fleury (2001, pg. 185) “competência é pensado como conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes (isto é, conjunto de capacidades humanas) que justificam um alto desempenho, acreditando-se que os melhores desempenhos estão fundamentados na inteligência e personalidade das pessoas”.

A abrangência do conceito de competência pode ser feita em analogia a uma árvore, que de acordo com Gramigna (2002), a raiz da árvore de competências são: os valores, as crenças e os princípios que formamos no decorrer da vida e que determinam nossas atitudes, relacionando-se com o querer, ser e com o agir. O tronco é o conhecimento armazenado e está relacionado com o saber. A copa são as habilidades, resultante da aplicação dos conhecimentos de forma adequada a cada situação e está relacionado com o como fazer.

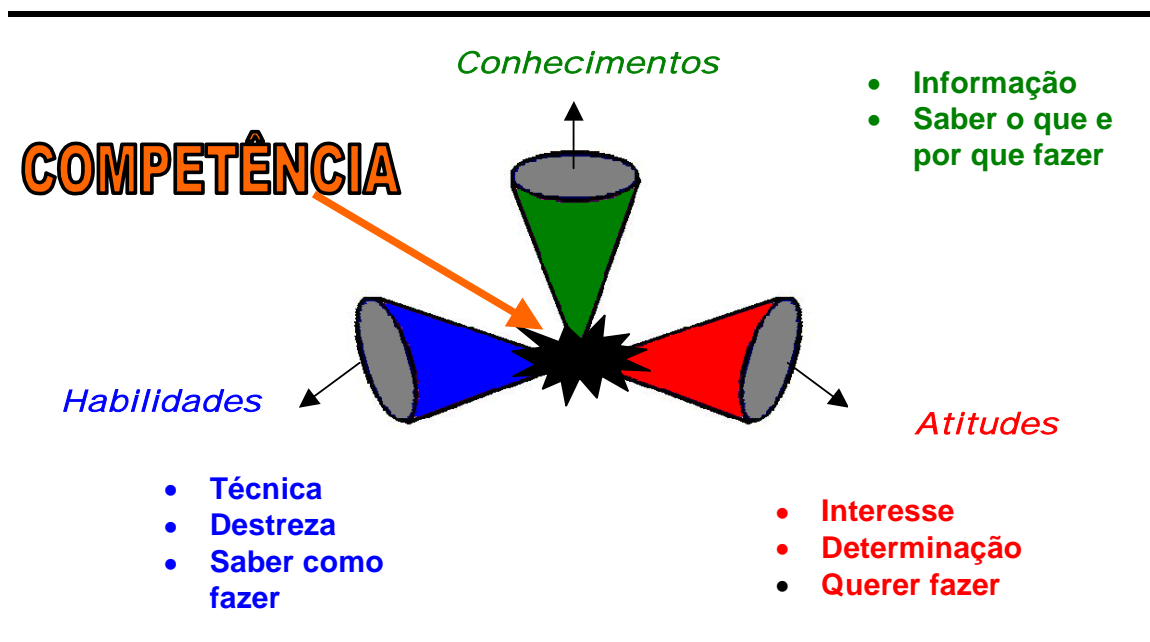
Morin (2000) *apud* Braz (2006, p.116) dita que:

Competência implica poder decidir, sabendo julgar, analisar, avaliar, observar, interpretar, correr risco, corrigir fazeres, antecipar, escolher, resolver e responder desafios, conviver com o incerto e o inusitado.

Durand (1998) faz sua consideração sobre o conceito de competência firmado em três aspectos importantes – conhecimento, habilidades e atitudes – agregando aspectos cognitivos, técnicos, sociais e afetivos ligados ao trabalho. Competência é, portanto segundo o referido autor, o conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes interdependentes e necessários ao desenvolvimento de um objetivo específico. O mesmo afirma ainda que o conhecimento demonstra uma

quantidade de informações adquiridas e estruturadas pela pessoa, dando-lhe possibilidade de compreender o mundo.

A atitude refere-se às questões sociais e afetivas relacionadas ao trabalho (DURAND, 1997). São condições complexas do ser humano, relacionadas ao estado comportamental e às relações interpessoais. Para sintetizar, as três dimensões podem ser representadas na Figura 3.



Fonte: Durand *apud* Harb (2001).

Figura 3 – As três dimensões da competência

A Figura 3 elucida o conceito de Durand (1999) *apud* Harb (2001), ao focar o caráter de interdependência e complementaridade entre as dimensões do modelo (conhecimento, habilidades e atitudes), além da necessidade de aplicação conjunta dessas dimensões no âmbito de um objetivo qualquer.

Pode-se dizer que a competência não é reduzida a um conhecimento (know how) específico, uma vez que “(...) os conhecimentos e o *know how* não adquirem *status* de competência a não ser que sejam comunicados e utilizados” (FLEURY e FLEURY, 2001, p. 187). A partir dessa afirmação, infere-se ser a competência

(...) a inteligência prática para situações que se apóiam sobre os conhecimentos adquiridos e os transformam com tanto mais força, quanto

mais aumenta a complexidade das situações. (FLEURY e FLEURY, 2001, p. 187).

Para que um profissional seja considerado competente, precisa

(...) saber agir responsável e que é reconhecido pelos outros. Implica em saber como mobilizar, integrar e transferir os conhecimentos, recursos e habilidades, num contexto profissional determinado (FLEURY e FLEURY, 2001, p. 187).

Ser competente significa analisar e ponderar cada situação, encontrar uma solução e tomar a melhor decisão depois de examinar e discutir tal situação de maneira conveniente e adequada. Segundo Martins (2008) a competência exige o saber (conhecimentos), o saber fazer (habilidades) e o ser/conviver (atitudes), considerando-a não somente uma resolução de tarefas, mas uma construção mental, na medida em que quem sabe fazer deve saber porque está fazendo desta maneira e não de outra.

As competências orientarão o desempenho profissional que se espera do indivíduo, representando o "(...) resultado contínuo e progressivo que se espera das ações desenvolvidas no seu exercício profissional". (SANTOS, 2004, p. 69).

A definição de competência é aceita como a união de conhecimentos, habilidades e atitudes os quais, se empregados de forma conjunta, resultem em um grande desempenho, isto por confiar que os melhores resultados estão baseados na inteligência e personalidade dos seres humanos. Ou seja, a competência é entendida como um conjunto de recursos que uma pessoa possui, sabendo como utilizar os mesmos.

Leite (1996, p.99) procura sintetizar os traços do perfil do "novo" trabalhador, segundo a qual "a competência ou capacidade para atuar, intervir e decidir em situações nem sempre previstas ou previsíveis e a agilidade para julgar e resolver problemas fazem parte desses traços".

Diante deste quadro, podemos concluir que para a empresa competitiva se faz necessário o cidadão competente. Para que os processos produtivos sejam eficazes, precisam adequar-se às necessidades de mercado, onde o trabalhador,

para dar conta deste novo “perfil produtivo”, precisa ter domínio de um conjunto de conhecimentos, de habilidades, de comportamentos que o tornem o profissional necessário para “sua” organização. Pois é embasado em amplos conhecimentos aplicados à sua atividade que o funcionário poderá manter-se e manter sua empresa no mercado, produzindo os bens necessários.

Assim, articulado com o saber sobre o trabalho, ele vai desenvolvendo um saber social que é específico, e que lhe ensina a exercer seus direitos de cidadão e aprende a racionalizar todas as instâncias de sua vida social.

Com a sociedade do conhecimento, a gestão de pessoas por competências veio suprir a necessidade, em decorrência das mudanças ocorridas nas últimas décadas do século XX nas empresas, de criação de novos conceitos e ferramentas para a administração organizacional. Não se desejava mais profissionais disciplinados e obedientes, mas sim empreendedores e autônomos. Para tanto, era preciso estimular a iniciativa, a criatividade e a busca por melhores resultados da empresa, surgindo uma nova cultura organizacional, não restrita ao controle do trabalhador, mas ao seu desenvolvimento como pessoas, para o desenvolvimento da organização, suscitando assim, uma maior participação das pessoas no sucesso da empresa, uma vez que estas passam a mobilizar todo seu potencial de criação e de ação, gerando vantagens competitivas.

Segundo Nera (2005, p. 4),

... o processo de implantação de um programa de gestão por competências começa com a identificação de quais são as competências essenciais para o desenvolvimento da organização, considerando sua missão e objetivos estratégicos. As competências essenciais são então desdobradas em coletivas, por áreas e processos, e finalmente em individuais – ou seja, aquelas competências que os funcionários da organização devem ter, conforme seu setor e função. A partir daí, e por meio de avaliação objetiva, é possível identificar os *gaps* entre as competências requeridas e as existentes e passar à etapa da gestão propriamente dita. Entendam-se como competência as características possíveis de serem identificadas e estimuladas nas pessoas – incluindo conhecimentos, habilidades e atitudes que viabilizam um desempenho superior da organização.

Encontrar os caminhos comuns em que se cruza a estratégia da empresa e as competências de cada profissional é a busca incessante no atual estágio de desenvolvimento da sociedade do conhecimento, pois as pessoas são os fatores de

vantagem competitiva sustentável mais importante para a empresa.

A questão do novo perfil dos trabalhadores tem sido uma constante na organização como um todo, porém uma área que tem sido considerada vital é a manutenção. A importância desta área tem sido ampliada nas empresas como fator de sucesso, uma vez que o impacto de uma manutenção ineficiente e inadequada certamente vai influir na rentabilidade e na sobrevivência do empreendimento.

Na história da manutenção muito se tem desenvolvido no campo técnico com o desenvolvimento de técnicas de manutenção e ferramentas de gestão visando o aumento de produtividade e da qualidade, porém, o lado humano da manutenção tem ficado de lado.

Kardec *apud* Pinto e Xavier (2001, p. 152) sustenta “não existe processo que atinja bons resultados se não for através de pessoas qualificadas, certificadas e motivadas”.

Assim, na gestão da manutenção, devem-se levar em consideração as características do perfil requerido para os atores da manutenção, sendo que de acordo com as características do perfil dos atores da manutenção, este profissional deve ter formação educacional de acordo com a função, conhecimentos técnicos em cada área específica, uma vez que, conforme Oliveira e Lima (2002, p. 53),

O processo de preparação dos funcionários para trabalhar focados na confiabilidade inicia-se com a introdução de uma política estruturada de capacitação e desenvolvimento, onde são identificadas as habilidades necessárias para a execução das atividades, e a homogeneização do conhecimento técnico da equipe.

Segundo Fonseca (2002), o especialismo, a ênfase no conhecimento técnico, a fragmentação do ser humano, ainda levado como prioridade na elaboração do currículo, conduz o profissional apenas ao treino de habilidades técnicas e operacionais. Ele possui capacidade de executá-las, e talvez com treino, fazê-los muito bem. Entretanto, diante do primeiro problema ou situação adversa, vê-se em grandes dificuldades por não conseguir direcionar seus pensamentos em sentido contrário, avaliando a situação a partir de seus princípios básicos.

Assim é que o profissional de manutenção é capaz de manusear modernos

aparelhos, de tecnologia sofisticada, reproduzir técnicas de tratamento elaboradas, mas sempre em situações já conhecidas e previsíveis. Ao confrontar-se com uma resposta ruim ou uma manifestação inesperada, não sabe o que fazer, sente medo e insegurança.

Pode-se então dizer que competência se mostra efetivamente na ação, ou seja, é no exercício profissional, segundo Santos (2004, p. 69), que se:

(...) mostram suas capacidades, que exercitam suas possibilidades, que se atualizam suas potencialidades. É no fazer que se revela o domínio dos saberes e o compromisso com o que é necessário, concretamente, e que se qualifica como bom – por quê e para quem

Fonseca (2002) ainda afirma o fato destes conhecimentos não se assemelharem às habilidades desenvolvidas com o manuseio de técnicas, mas constituírem as bases do conhecimento específico da área e deveriam estar, dessa forma, muitos bem fundamentados para o trabalhador.

No entanto, mesmo com vários modelos de produção e manutenção, teorias e afins, no ambiente em mutação atual muitas outras características deverão ser requeridas, já que contemporaneamente, requer-se competências diferenciadas e complexas. Além de competências técnicas é preciso ter competências organizacionais, seja através do desenvolvimento da visão sistêmica e estratégica, seja através do planejamento de recursos, ou da administração do conhecimento e do capital humano, bem como ter competências individuais, como obtenção, atualização e transferência do conhecimento, capacidade analítica e transformação do conhecimento em ação.

Segundo Fleury e Fleury (2006 p. 37) tais fatos estão relacionados aos conhecimentos específicos que o profissional possui

Deter informações e conhecimentos técnicos relativos a sua área; utilizá-los e atualizá-los constantemente, visando ao cumprimento de atividades, resolução de problemas ou desenvolvimento de projetos/produtos. Disponibilizar os novos conhecimentos desenvolvidos interna ou externamente, garantindo sua circulação.

2.3.1 Atitude

Atitude para Eagly & Chaiken (1992, p. 1), é uma “tendência psicológica que é expressa pela avaliação de uma entidade particular com algum grau de favorabilidade ou desfavorabilidade”, sendo que para Greenwald (1989, p. 432), se refere ao “afeto associado com um objeto mental”.

Para Kruglanski (1989, p. 298), atitude pode ser compreendida como “um tipo especial de conhecimento, notadamente *conhecimento* cujo conteúdo é *avaliativo ou afetivo*”, assim como pode ser uma predisposição da pessoa para emitir respostas favoráveis.

Tem-se na literatura que as atitudes podem ser definidas como predisposições. No entender de Rosenberg & Hovland apud Mendonça e Tamayo (2003, p. 147-153), “atitudes são predisposições para responder a determinada classe de estímulos com determinada classe de respostas”.

Para Jaspars apud Mendonça e Tamayo (2003, p. 147-153), “as atitudes são vistas geralmente como predisposições comportamentais adquiridas, introduzidas na análise do comportamento social para dar conta das variações de comportamento em situações aparentemente iguais”.

Por sua vez, Ajzen (1988, p. 4) define atitude como uma “predisposição para responder de forma favorável ou desfavorável a um objeto, pessoa, instituição ou acontecimento”.

Sintetizando as várias definições de atitude, Braghirolli, Pereira e Rizzon (2005, p. 2) afirmam que a atitude “é uma organização duradoura de crenças e cognições em geral, dotada de carga afetiva pró ou contra um objeto social definido, que predispõe a uma ação coerente com as cognições e afetos relativos a este objeto”.

Enfatizando a tendência à ação, de acordo com Wheldall (1976 p. 77) “as atitudes consistem na predisposição em responder a determinado objeto ou classe de objetos”.

Pode-se dizer que as atitudes devem ser constatações, favoráveis ou

desfavoráveis, em relação a objetos, pessoas ou eventos, a qual será formada por três componentes: cognição, afeto e comportamento.

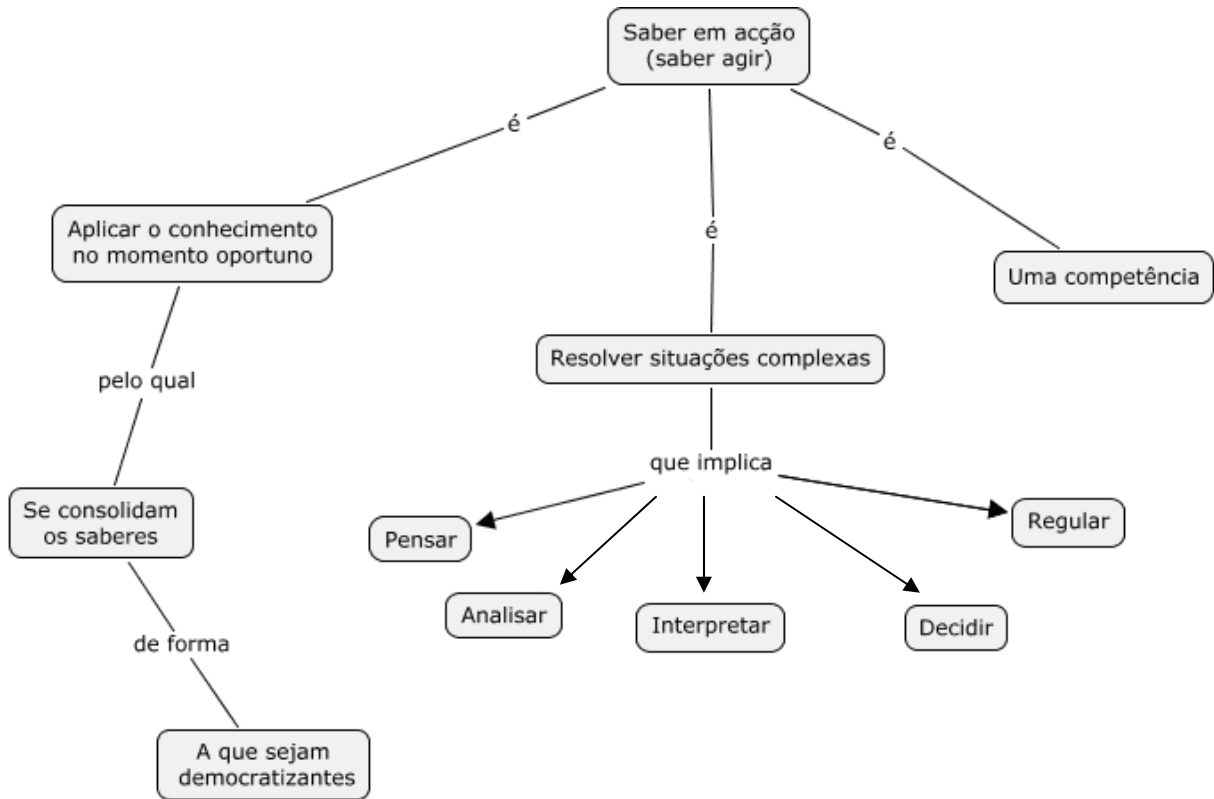
Conforme Braghirolli, Pereira e Rizzon (2005), o componente cognitivo é o objeto exatamente como conhecido. É preciso ter alguma representação cognitiva do objeto para que alguma atitude possa ser tomada em relação a ele. Tal componente é constituído pelas crenças e por outros componentes cognitivos como o conhecimento, a forma de ver o objeto, dentre outros. Quanto ao componente afetivo, este tem como alvo de sentimento a favor ou contrário o objeto, considerado o mais nitidamente característico da atitude, diferindo das opiniões e das crenças. Já o componente comportamental é o resultado da combinação entre a cognição e o objeto, que instiga comportamentos em situações determinadas, haja vista as atitudes terem um componente ativo o qual motiva o comportamento em relação ao objeto de acordo com os componentes cognitivos e afetivos.

Observa-se que a partir do momento em que competência passou a ser definida como conhecimentos-habilidades-attitudes houve uma significativa tendência a valorizar a importância do saber agir, compreendido como atitude, considerando a competência não poder se limitar a estabelecer uma lista de conhecimentos ou de saber fazer, nem mesmo em constatar sua aplicação (Le BOTERF, 2000), uma vez que o conhecimento será resultado de uma ação. Segundo Reimbold e Breillot (1995, p. 84), “conhecemo-nos quando nós efetuamos o ciclo de operações de toda resolução de problema, depois a identificação dos dados pertinentes até a identificação da solução pertinente”.

Tem-se assim que se enfatizar a noção de competências em ação (DUTRA et al., 1998), pois esta somente existirá na execução de um ato, não se limitando assim “a um estoque de conhecimentos teóricos e empíricos detidos pelos indivíduos, nem se encontra encapsulada na tarefa” (FLEURY e FLEURY, 2000, p. 19).

De acordo com Le Boterf (2000), a competência profissional residirá no saber, saber fazer e no saber agir. O verdadeiro saber agir, atualmente chamado de atitude, não se reduz ao saber fazer ou ao saber operar, consistindo em antecipar um incidente, ao invés de somente tratá-lo quando já ocorreu.

Assim, enfatiza-se a importância de saber agir como um dos requisitos para a competência, conforme se observa na figura 4:



Fonte: Le Boterf, 2000, p. 45.

Figura 4 – Requisitos para a competência

Dessa forma, o saber agir (atitude) é um dos componentes da competência, haja vista se referir à aplicação do conhecimento no momento oportuno, através do qual se consolidam os saberes para que estes sejam democratizantes, além de ser o ato de resolver situações complexas a partir do pensar, analisar, interpretar, decidir e regular a ação.

Observa-se, entretanto, ao verificar o processo de certificação de competências utilizado pela ABRAMAN para o profissional instrumentista, que efetivamente prioriza-se os conhecimentos teóricos, avaliados pelo exame escrito e as habilidades técnicas, avaliadas pelo exame prático, percebendo-se então, a falta de um critério para avaliação de atitudes.

2.4 COMPETÊNCIAS ORGANIZACIONAIS

As Competências organizacionais ganharam ênfase em razão da alta competitividade e estão relacionadas às competências que a empresa tem e, portanto, fazem parte de um portfólio de competências. Essas competências envolvem tecnologias, funções, pessoas e processos e principalmente uma gestão capaz de colocar em sintonia todas estas dimensões com o objetivo de formar e manter uma competência organizacional.

Resende (2003, p.60) preconiza que as competências empresariais e organizacionais são àquelas aplicadas às várias formas de organização como também a diversos objetivos e aos diferentes modelos de gestão empresarial, podendo classificá-las em:

- *Core Competencies* ou competências essenciais / principais de gestão empresarial, que estão presentes em todas as áreas da organização.
- Competências de gestão: estas são próprias do nível de gestão.
- Competências gerenciais - são capacitações da competência de gestão.
- Competências requeridas pelo cargo: envolvem as competências gerais e específicas demandadas aos ocupantes dos diferentes cargos da empresa.

Farias (1998) apud Almeida (2002 p.156) conceitua competências organizacionais como a capacidade de organizar o trabalho, estabelecer métodos de planejamento, execução e controle de processos de trabalho, gerenciar seu próprio tempo e espaço de trabalho, eficiência e realização pessoal.

Níveis de competências organizacionais segundo Fleury e Fleury (2006):

- Competências Essenciais - estas estão no nível mais elevado da empresa e que são responsáveis pela sobrevivência da mesma.
- Competências Distintivas - estas são as que geram vantagem competitiva para a empresa.
- Competências Organizacionais - estas estão relacionadas às atividades-meios e às atividades-fins.

- Competências Individuais - estas estão relacionadas ao saber agir responsável e reconhecido, que implica mobilizar, integrar, transferir conhecimentos, recursos, habilidades, que agreguem valor econômico à organização e valor social ao indivíduo.

Para Cury (2003) *apud* Carlleto (2006), podem-se classificar competências como humanas ou profissionais e organizacionais, ressaltando-se que o conjunto de competências profissional, aliado a processos e recursos, dá origem e sustentação à competência organizacional.

Para Band (1997) *apud* Carlleto (2006) existem dez competências numa organização de alto desempenho:

- As quatro chaves para a criação de valor extraordinário – qualidade, serviço, custo e tempo;
- Redesenhando os processos de negócios;
- A arquitetura da nova organização;
- O ambiente de trabalho com alto envolvimento;
- Parcerias para a prosperidade;
- Transformação através da tecnologia;
- Alinhamento da estratégia;
- A criação da organização que aprende;
- Domínio do gerenciamento de mudanças;
- O novo espírito de liderança.

As empresas existem para prestar serviços a seus públicos diversos, acrescentando valor aos seus clientes e, portanto, gerando valor a seus acionistas. Atender às expectativas de seus públicos, através de produtos e serviços com alta qualidade gerando valor considerável e principalmente reconhecido por este público significa que a empresa possui competência organizacional.

2.4.1 Competências Profissionais

As competências profissionais são aquelas necessárias para o desempenho de cada cargo ou função.

No modelo Taylorista, a formação profissional era baseada na preparação técnica, buscando o automatismo delimitando e definindo os postos de trabalho. Até o início da década de 1990, a mão-de-obra era sem qualificação ou mal qualificada e os operários desempenhavam tarefas simples e bem delimitadas, sendo que a minoria dos trabalhadores precisava contar com competências profissionais complexas.

De acordo com Zarifian (2004) a superação desse modelo de trabalho demanda uma educação profissional diferenciada centrada na autonomia em relação ao objeto da aprendizagem e do saber, assim como é necessária a superação do enfoque tradicional da formação/educação profissional com base apenas no treinamento e na preparação para a execução de um determinado conjunto de tarefas. A educação profissional requer além do domínio operacional de um determinado fazer, a compreensão global do processo produtivo, com a apreensão do saber tecnológico, a valorização da cultura do trabalho e a mobilização dos valores necessários à tomada de decisões.

A competência profissional segundo o CNE (Conselho Nacional de Educação) *apud* Zarifian (2004, pg. 14) é a capacidade individual do cidadão trabalhador para “articular, mobilizar e colocar em ação valores, habilidades, atitudes e conhecimentos necessários para o desempenho eficiente e eficaz de atividades requeridas pela natureza do trabalho e pelo desenvolvimento tecnológico”.

Parecer CNE (Conselho Nacional de Educação/CEB - Câmara de Educação Básica - nº 16/99):

Pode-se dizer, portanto, que alguém tem competência profissional quando constitui, articula e mobiliza valores, conhecimentos e habilidades para a resolução de problemas não só rotineiros, mas também inusitados em seu campo de atuação profissional. Assim, age eficazmente diante do inesperado e do inabitual, superando a experiência acumulada transformada em hábito e liberando o profissional para a criatividade e a atuação transformadora.

O desenvolvimento de competências profissionais deve proporcionar condições de laborabilidade, de forma que o trabalhador possa manter-se em atividade produtiva e geradora de renda em contextos sócio-econômicos cambiantes e instáveis. Traduz-se pela mobilidade entre múltiplas atividades produtivas, imprescindível numa sociedade cada vez mais complexa e dinâmica em suas descobertas e transformações. Não obstante, é necessário advertir que a aquisição de competências profissionais na perspectiva da laborabilidade, embora facilite essa mobilidade, aumentando as oportunidades de trabalho, não pode ser apontada como a solução para o problema do desemprego.

Tampouco a educação profissional e o próprio trabalhador devem ser responsabilizados por esse problema que depende fundamentalmente do desenvolvimento econômico com adequada distribuição de renda.

A vinculação entre educação e trabalho, na perspectiva da laborabilidade, é uma referência fundamental para se entender o conceito de competência como capacidade pessoal de articular os saberes (saber, saber fazer, saber ser e conviver) inerentes a situações concretas de trabalho. O desempenho no trabalho pode ser utilizado para aferir e avaliar competências, entendidas como um saber operativo, dinâmico e flexível, capaz de guiar desempenhos num mundo do trabalho em constante mutação e permanente desenvolvimento.

Para que um trabalho possa ser exercido em condições elevadas, com o objetivo de produzir bens com qualidade superior, a competência profissional é essencial, pois garantirá a solução de problemas e a tomada de decisão no momento certo.

2.5 O CONTEXTO E HISTÓRICO DA ATIVIDADE DE MANUTENÇÃO

Nos últimos tempos a manutenção tem passado por grandes mudanças em razão da variedade e complexidade dos equipamentos, Segundo Filho *apud* Rodrigues (2003, p. 30) “a manutenção é uma função empresarial, da qual se espera o controle constante das instalações, assim como o conjunto de trabalhos de

reparo e revisão necessários para garantir o funcionamento regular e o bom estado de conservação das instalações produtivas, serviços e instrumentações dos estabelecimentos”.

Já Kardec e Nascif (2007) sustentam ser missão da manutenção garantir a disponibilidade da função dos equipamentos e instalações de modo a atender um processo de produção ou de serviço, com confiabilidade, segurança, preservação do meio ambiente e custos adequados.

Um dos eventos importantes que devem ser citados é a evolução dos equipamentos. Essa evolução estabeleceu uma nova situação, isto é, a separação da manutenção com a produção.

Para Pinto e Xavier (2001), a evolução nos equipamentos define as mudanças na manutenção, apontando três gerações em sua evolução histórica.

A primeira geração estende-se até a década de 1940, época da primeira Guerra Mundial, quando os equipamentos ainda eram simples, pois o objetivo da produção não era a produtividade, e assim apenas consertava-se falhas que ocorriam nos equipamentos e máquinas.

Na segunda geração, entre 1940 e 1970, devido a segunda Guerra Mundial, passou-se a requerer o aumento da produção de todo tipo de produto, e para tanto se desencadeou a mecanização das indústrias, resultante do aumento dos investimentos, que por sua vez passou a exigir o aumento da vida útil dos equipamentos e máquinas, surgindo o conceito de manutenção preventiva.

E a terceira geração tem início a partir da década de 1970, em decorrência dos custos de manutenção serem elevados em relação aos custos operacionais, uma vez que os equipamentos e máquinas tornaram-se resultados dos avanços tecnológicos nas áreas de informática e automação.

O surgimento da manutenção autônoma, que é uma técnica no processo de Manutenção Produtiva Total (PMT ou TPM), veio mudar esse processo de desvinculação da manutenção com a produção. Para Ribeiro (2001, p. 45), “A manutenção autônoma consiste em desenvolver nos operadores o sentimento de propriedade e zelo pelos equipamentos e a habilidade de inspecionar e detectar problemas em sua fase incipiente...”

Kardec e Nascif (2007) apresentam o conceito de manutenibilidade como sendo a característica de um equipamento ou instalação permitir um maior ou menor

grau de facilidade nos serviços de manutenção. De acordo com Pinto e Xavier (2001 p. 4-5) na história da manutenção encontram-se três momentos distintos que são tratados individualmente. O primeiro momento antecede a década de 40, pois é um período em que não há preocupação com tamanhos de máquinas e equipamentos nem tampouco com aumento de produtividade. Nesta época a manutenção era corretiva, isto é, uma ação reativa a qual se caracteriza por ter um maior número de peças em estoque, maior número de pessoal e que causa aumento dos custos na manutenção e que espera pela falha da máquina ou equipamento antes que seja tomada qualquer ação de manutenção.

O segundo momento fica entre os anos 40 e 70 onde em razão das pressões do período da Segunda Guerra Mundial existe um aumento no consumo e as indústrias são forçadas a uma produção mecanizada. Aumentando a demanda, as empresas do setor industrial despertam-se e começam a produzir mais produtos com qualidade e, para isso, as empresas procuram fazer com que seus equipamentos possam ter aumentado a sua vida útil. Isto leva então ao surgimento neste segundo momento do conceito de manutenção preventiva, que era aplicado nesta época em momentos pré-determinados e fixos. (KARDEC e NASCIF, 2007)

Então, a manutenção preventiva se preocupava com tarefas em períodos, para que se pudesse trocar peças e reforma das mesmas, assim, entende-se que ela é feita antes do aparecimento de uma falha.

Na década de 70 inicia o terceiro momento em função do aumento dos custos de manutenção x custos operacionais. Isto força o surgimento de uma estratégia de planejamento e controle dentro das práticas de manutenção. Este terceiro momento então é acompanhado de evolução tecnológica, principalmente com o aparecimento da informática e automação.

De acordo com Xenos (1998) nesse período continua então a manutenção preventiva, com o uso da manutenção preditiva que é uma das partes da manutenção preventiva a qual procura ver quando qualquer item de uma máquina está próximo do seu limite de vida. Assim, busca o momento certo para a troca da peça ou reforma dos componentes de uma máquina.

Conforme Pinto e Xavier (1999), existe a manutenção detectiva, a qual busca uma investigação de falhas não perceptíveis utilizando alarmes (luz vermelha,

som, etc.), ou outros meios que avisam o operador do equipamento e o departamento de manutenção para imediato atendimento.

Campos e Belhot (1994) consideram ainda outra modalidade de manutenção, a manutenção por oportunidade, que é feita em equipamento fora de não em operação, férias coletivas ou baixa produção.

2.6 HISTÓRICO DO INSTRUMENTISTA

Os primeiros instrumentos mecânicos e pneumáticos para medição e controle da produção foram instalados em 1945 na Companhia Siderúrgica Nacional, mas o impulso mais significativo foi dado na década seguinte, quando o Conselho Nacional do Petróleo construiu as primeiras refinarias do Brasil, destacando-se a Landulpho Alves, de Mataripe, pioneira da produção nacional de petróleo. (SENAI, 2002).

Essas primeiras refinarias importavam dos Estados Unidos e do Japão toda a instrumentação de que necessitavam, o mesmo acontecendo com os técnicos destinados à sua instalação, operação e manutenção. Assim, quando a Petrobrás adquiria no exterior sistemas de automação para as refinarias, vinham juntos os técnicos responsáveis pela instalação, haja vista a falta de profissionais habilitados transformar o pessoal brasileiro em mão-de-obra quase que somente braçal no processo, o mesmo acontecendo com o detalhamento dos projetos, igualmente contratado com empresas do exterior, resultando daí que as especificações eram sempre baseadas em produtos estrangeiros. (SENAI, 2002).

Assim, do ponto de vista da evolução tecnológica das empresas usuárias, pode-se dizer que, na década de 1950, a demanda era por equipamentos controlados por instrumentação pneumática, em substituição aos processos de controle manual.

Essa situação começou a ser revertida em 1962, quando o Instituto Brasileiro de Petróleo criou uma Comissão de Instrumentação, num momento em que:

muitos projetos começaram a exigir a instalação de instrumentos, o que fez com que os técnicos brasileiros começassem a se familiarizar com o tema e buscar maior conhecimento de técnicas de medição e controle. Foi nessa época, também, que surgiu a primeira empresa voltada para a instrumentação no País, a Engematic, raiz de um grande número de empresas (PASSADO *apud* SENAI, 2002, p. 18).

Ainda conforme SENAI (2002), fundada em 1965, por um grupo de profissionais ligados à Companhia Siderúrgica Paulista – Cosipa, a Engematic começou suas atividades atuando como representante de firmas estrangeiras e como fabricante de painéis, iniciando, logo depois, a produção de válvulas e anunciadores de alarme. Graças a isso, muitas informações sobre instrumentação, disponíveis apenas nos países tecnologicamente mais desenvolvidos, foram sendo transferidas para o Brasil, embora persistisse a carência de técnicos para trabalhar no estratégico setor. Essa situação incentivou a Engematic a criar uma divisão destinada ao treinamento de técnicos, com atuação em todo o território nacional.

Esses esforços ganharam maiores dimensões quando a Escola de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ criou seus cursos de atualização em controle de processos, ilustrando-se sua necessidade com o fato de que, por desconhecimento, os controladores importados não podiam sequer ser ligados ou sintonizados.

Em síntese, a década de 1960 caracteriza-se pela implantação da instrumentação hidráulica e eletrônica analógica, esta última voltada, principalmente, para aprimorar o controle dos processos e elevar a qualidade dos produtos, inaugurando-se um processo que foi bastante fortalecido na década seguinte. (SENAI, 2002).

Em meados da década de 1970, o Conselho de Desenvolvimento Industrial estabeleceu planos de nacionalização da indústria de instrumentação, justamente quando começava a expandir-se o uso dos instrumentos de controle analógico, aprovando-se, em 1978, quatro projetos de associação entre empresas nacionais e estrangeiras: a Engematic com a Hitachi, a Ecil com a Leeds & Northrup, a Fujinor com a Fuji e a Bristol com a homônima norte-americana. Na mesma década, ainda, começaram a ser instalados os primeiros equipamentos de tecnologia digital.

Entretanto, até a primeira metade da década de 1980, quando o setor vivia sob um sempre polêmico regime protecionista, a instrumentação analógica determinou os rumos do setor no País, o que era pouco compensador para as indústrias associadas a empresas estrangeiras, razão pela qual a Secretaria Especial de Informática – SEI acabou autorizando a fabricação de instrumentos digitais. (SENAI, 2002).

Essa atuação da SEI tem sido considerada como responsável por uma fase de grande desenvolvimento do setor, como destacou o engenheiro Nantho Botelho, da Petrobrás: “Foi um período de muita euforia, com o aparecimento de fabricantes nacionais praticamente para todos os itens, desde o mais simples acessório até o mais complexo dos sistemas. Com base nos grandes investimentos realizados nesse período (Petrobrás, pólos petroquímicos, Vale do Rio Doce etc.), foram lançados os famosos editais coordenados pela SEI. Foi uma etapa de nacionalização mais forçada e depois de selecionados os fornecedores e estabelecidas as regras de reserva de mercado”, a situação perdurou até o final da década de 1980 e início da seguinte.

Na década de 1980, convivendo com as tecnologias anteriormente introduzidas, chegam os Controladores Lógicos Programáveis (CLPs), marcos expressivos dos avanços no sentido de se expandir a produção e melhorar os processos de controle e garantia da qualidade dos produtos e serviços.

A década de 1990 pode ser caracterizada como uma etapa em que a indústria de instrumentação acompanhou as intensas transformações tecnológicas que atingiram o setor dos microprocessadores, tornando cada vez mais inteligentes e automatizados os transmissores e controladores, exigindo-se, igualmente, a adequação dos sistemas de instrumentação às políticas de defesa do meio-ambiente, responsável por grandes modificações nas especificações dos medidores e componentes finais de controle.

Na base dessas transformações tecnológicas ocorridas nos anos 1990, está o Sistema Digital de Controle Distribuído (SDCD), acompanhado das redes industriais, o controle avançado e da robótica – esta última uma das tendências que se pode anunciar para o futuro.

A instrumentação está vinculada aos processos industriais e seus sistemas de automação, já que uma das primeiras aplicações da eletrônica avançada é dentro da área de automação, e isso tem um impacto direto na instrumentação. (SENAI, 2002).

A instrumentação, antes restrita aos setores industriais de processos contínuos, na atualidade encontra aplicações em todas as indústrias em que o controle instrumental foi introduzido como forma de se aumentar a eficiência dos processos de produção, elevando a qualidade dos produtos e reduzindo o tempo e os custos de fabricação.

Assim, de acordo com Miceli (2002) graças à multiplicidade de suas aplicações, na instrumentação concentram-se informações sobre praticamente todas as tecnologias que há numa empresa, desde os processos industriais aos sistemas de automação, informática, mecânica, pneumática, hidráulica, eletrônica, eletricidade, além de conceitos básicos de ciências como a física e a química e algumas vezes a biologia. Por essas razões, é necessário que o profissional da família ocupacional da instrumentação, dependendo do setor industrial em que atue, saiba como é que funciona uma caldeira, um reator químico, uma máquina de produção de papel, um autoforno, e assim por diante.

No setor industrial, as atividades dos instrumentistas distribuem-se por vários níveis profissionais, desde os mais elementares, como execução de serviço de especificação, instalação e manutenção em instrumentação, assim como em sistemas de automação e controle de processos, em que são executadas tarefas rotineiras, aprendidas diretamente por orientação recebida nos próprios postos de trabalho, até as que são desempenhadas por profissionais de níveis que requerem formação mais demorada e aprofundada em controle de processos, instrumentação analítica e sistemas digitais. A família ocupacional dos técnicos em calibração e instrumentação é formada pelos (1) encarregados de manutenção de instrumentos de controle, medição e similares, (2) técnicos em instrumentação e (3) técnicos em calibração.

No processo de produção industrial, segundo (SENAI, 2002) o perfil desses profissionais começa a ser desenhado a partir dos níveis de formação:

- Trabalhadores qualificados – podem ser formados em escolas profissionais ou capacitados pela própria experiência profissional, durante dois ou três anos, no mínimo;
- Técnicos de nível médio – são responsáveis por tarefas de maior complexidade, e deles se exige formação em escolas técnicas profissionalizantes, além de experiência adquirida na própria atividade profissional; e
- Profissionais de nível superior – são os profissionais com formação universitária.

No caso desta família ocupacional, os profissionais de nível considerado elementar são pouco numerosos, concentrando-se os maiores contingentes nos níveis mais qualificados e com formação técnica e superior – muitos dos quais contratados como eletricitas. A predominância, contudo, é dos profissionais de nível médio-técnico, sendo esta uma das tendências determinantes do setor. (SENAI, 2002).

A ABRAMAN (ABNT, 2004) para a certificação do profissional instrumentista de manutenção adota as especificações propostas pela Associação Brasileira de Normas e Técnicas – ABNT NBR 15150 – Qualificação e certificação de instrumentista de manutenção – Requisitos.

No caso do Instrumentista, objeto de nossa pesquisa, as principais especificações são:

Instrumentista Nível I: Profissional qualificado para executar serviços de especificação, instalação e manutenção em instalação e sistemas de automação e controle de processos.

Atividades mais frequentes do Instrumentista (extraídas da Análise Ocupacional, apontadas):

- Seguir procedimento ou norma de segurança, incluindo a utilização de EPI e EPC;
- Executar calibrações e ajustes utilizando-se, para isso, de:

multímetro, calibrador pneumático, calibrador eletrônico, manômetros tipo colunas de líquido (mercúrio, água, etc.), manômetros padrão, bombas de peso morto (balanças de peso morto), termômetros, banhos térmicos e outros instrumentos que se façam necessários;

- Selecionar adequadamente e utilizar ferramentas tais como chaves de fenda, chaves de boca fixas ou ajustáveis, chaves de grifo, chaves sextavadas, alicates ou outras que se façam necessárias para abrir, desmontar, remontar ou fechar instrumentos ou equipamentos usados em medição e controle de processos;
- Executar manutenção em instrumentos e equipamentos mecânicos utilizados em instrumentação, substituindo peças defeituosas e detectando condições anormais de funcionamento;
- Executar manutenção em instrumentos e equipamentos, detectando condições anormais de funcionamento, trocando partes mecânicas defeituosas, cartões ou módulos eletrônicos com defeito;
- Especificar, identificar e instalar materiais, instrumentos e equipamentos comumente usados em instrumentação;
- Transportar adequadamente instrumentos e/ou peças sobressalentes;
- Limpar e lubrificar instrumentos;
- Zelar e manter o ambiente de trabalho em condições de higiene e limpeza, conforme estabelecem as normas ambientais;
- Diagnosticar e identificar anormalidades em malhas típicas de instrumentação e controle de processos;
- Ler e interpretar diagramas elétricos funcionais e diagramas de processos e instrumentação.

De acordo com a NBR 15150 (ABNT, 2004, p. 4-5), os conhecimentos tecnológicos que o Instrumentista de manutenção nível I deve dominar são:

4.3.1.1 Saúde, segurança e meio ambiente:

- a) Riscos e segurança em trabalhos com eletricidade;

- b) Análise de riscos e observação de tarefas críticas;
 - c) Noções de prevenção e combate a incêndio;
 - d) Identificação de atos e condições inseguras;
 - e) Identificação e utilização de EPI e EPC;
 - f) Primeiros-socorros;
 - g) Terminologia aplicada à gestão ambiental ¹; (recomenda-se o conhecimento da terminologia conforme ABNT NBR ISO 14000:1996)
 - h) Preservação ambiental.
- 4.3.1.2 Especificação, identificação e utilização de ferramentas e materiais aplicados em instrumentação industrial:
- a) Seleção de ferramentas adequadas ao uso;
 - b) Utilização correta de ferramentas;
 - c) Limitação das ferramentas;
 - d) Tubos e conexões;
 - e) Cabos, eletrodutos, caixas de passagem e conexões elétricas;
 - f) Vedantes, juntas, gaxetas e isolantes elétricos;
 - g) Lubrificantes;
 - h) Fluidos de selagem.
- 4.3.1.3 Eletricidade básica:
- a) Lei de Ohm;
 - b) Associação de resistores e divisores de tensão e corrente;
 - c) Lei de Kirchoff;
 - d) Capacitores e indutores;
 - e) Circuitos CC e CA;
 - f) Noções de eletromagnetismo;
 - g) Medidas elétricas;
 - h) Noções de aterramento;
 - i) Transformadores.
- 4.3.1.4 Eletrônica geral e digital:
- a) Funcionamento de diodos retificadores e Zener;
 - b) Fontes de alimentação;
 - c) Reguladores de tensão e corrente;
 - d) Transistores;
 - e) Circuitos típicos de chaveamento e potência;
 - f) Circuitos com UJT, SCR, TRIAC e FET;
 - g) Amplificadores operacionais;
 - h) Sistemas de numeração binário e hexadecimal;
 - i) Álgebra Booleana;
 - j) Portas lógicas;
 - k) Circuitos digitais;
 - l) Flip-flop (tipo 1). RS e JK;
 - m) Memórias semicondutoras tipo ROM, PROM, UV-PROM, EE-PROM, RAM, NV-RAM.
- 4.3.1.5 Normalização, metrologia e qualidade:
- a. Conceitos gerais;
 - b. Terminologia aplicada à gestão da qualidade e laboratórios de calibração;
 - c. Sistema internacional de unidade;
 - d. Terminologia conforme a Portaria INMETRO 029;
 - e. Fundamentos e métodos de medição;
 - f. Estatística aplicada à metrologia;
 - g. Análise de dados de medição;
 - h. Rastreabilidade;
 - i. Hierarquia de padrões de medição;
 - j. Certificação X credenciamento.
- 4.3.1.6 Medições de variáveis de processos, nomenclatura e simbologia
- a. Medição de variáveis de processos – Princípios de funcionamento, especificações, aplicação, identificação, instalação,

- calibração, ensaios e diagnósticos de falhas e limitações de:
- medidores de pressão;
 - medidores de nível;
 - medidores de vazão;
 - medidores de temperatura;
 - sistemas de pesagem;
- b) nomenclatura e simbologia, conforme ISA S5.1, 5.2 e 5.3:
- símbolos e nomenclatura utilizados em diagrama de processo e instrumentação;
 - classificação de instrumentos em relação à função;
 - simbologia utilizada em diagramas lógicos.
- 4.3.1.7 Sistema de alarme, intertravamento e proteção:
- a) leitura, interpretação desenvolvimento de alarme, intertravamento e proteção;
 - b) implementação de lógica de intertravamento utilizando relés, portas lógicas e CLP;
 - c) funcionamento, diagnóstico de defeitos e programação de CLP utilizando linguagem LADDER, conforme IEC61131/3.
- 4.3.1.8 Fundamentos de controle:
- a) conceitos e consideração básica de controle automático;
 - b) ações de controle automático;
 - c) conceitos de sintonia de controle pelos métodos: tentativa e erro, Ziegler Nichols e auto-sintonia;
 - d) tipos de malhas de controle (*cascata*, *relação*, *feed-forward* e *split-range*).
- 4.3.1.9 Instrumentação Analítica
- a) princípios de funcionamento (condutibilidade térmica, ph, condutibilidade, infravermelho, umidade, paramagnético e óxido de zircônia);
 - b) manutenção, calibração e ajustes de analisadores de processos;
 - c) sistemas de amostragem (componentes e características físicas e químicas das amostras);
 - d) segurança em manutenção de analisadores;
- 4.3.1.10 Elementos finais de controle
- a) tipos de válvula de controle;
 - b) componentes principais de uma válvula de controle;
 - c) características de vazão;
 - d) tipos de atuadores;
 - e) acessórios de uma válvula de controle;
 - f) materiais para construção e instalação de uma válvula de controle;
 - g) classe de pressão/temperatura e vazamento;
 - h) conceito de cavitação, vazão bloqueada, “flashing”, capacidade de vazão (CV), verificação de velocidade de escoamento e nível de ruído;
 - i) levantamento de dados para a seleção e para dimensionamento de uma válvula de controle;
 - j) critérios necessários para instalação de uma válvula de controle.
- 4.3.1.12 Instrumentação aplicada e equipamentos de medição e ensaio:
- a) instrumentação aplicada:
 - conceito teórico de funcionamento de instrumentos pneumáticos;
 - transmissão de sinais pneumáticos e eletrônicos;
 - instrumentos de indicação e registro;
 - interligação de instrumentos de uma malha de controle (analógico ou digital);
 - configuração de instrumentos programáveis;
 - conhecimento de interface homem x máquina.
 - b) equipamentos de medição e ensaio:
 - megômetros, multímetros e osciloscópios;
 - colunas líquidas;

- termômetros e pirômetros;
- padrões e instrumentos de medição de massa, pressão, temperatura e grandezas elétricas;
- calibradores;
- conversores de sinais.

4.3.1.13 Informática

- a) noções de editor de texto e planilha eletrônica.

4.3.1.14 Inglês técnico:

- a) leitura e interpretação de desenhos, catálogos e manuais técnicos.

Quanto ao instrumentista de manutenção nível II, conforme com a NBR 15150 (ABNT, 2004), este deve dominar o mesmo conjunto de conhecimentos tecnológicos do instrumentista nível I e mais os conhecimentos tecnológicos específicos de sua especialização, seja em controle de processos; instrumentação analítica; ou sistemas digitais.

Percebemos na NBR 15150/2004 a questão do especialismo, a ênfase no conhecimento técnico, apresentado como prioridade na elaboração da norma, que conduz ao instrumentista apenas ao treino de habilidades. Ele possui capacidade de executá-las, e talvez com a prática, reproduzi-los muito bem. Entretanto, ao deparar-se com o primeiro obstáculo ou situação desfavorável, vê-se em grandes dificuldades por não alcançar êxito direcionando seus pensamentos em sentido contrário, avaliando a situação a partir de seus princípios básicos.

Assim, a norma NBR 15150/2004 assegura que o instrumentista está apto a manejar modernos aparelhos, de tecnologia avançada, reproduzir técnicas elaboradas, mas sempre em circunstâncias já experimentadas e previsíveis. Entretanto, é difícil definir qual será a atitude do profissional instrumentista ao confrontar-se com uma resposta ruim ou uma manifestação inesperada, uma vez que na NBR 15150/2004 não se define uma metodologia para avaliá-la, para identificar se em situações críticas, o que garantiria o profissional estar apto a avaliar a situação e agir com a precisão requerida.

Estes conhecimentos não se assemelham às habilidades desenvolvidas com o manuseio de técnicas, mas constituem as bases do conhecimento específico da área e deveriam estar muito bem fundamentados para o instrumentista.

Nesse sentido, competência “implica poder decidir, sabendo julgar, analisar, avaliar, observar, interpretar, correr risco, corrigir fazeres, antecipar, escolher,

resolver e responder desafios, conviver com o incerto e o inusitado.” (MORIN (2000) *apud* BRAZ, 2006, p. 116).

Diante desse cenário em mutação e da emergência de novos modelos de gestão organizacional faz-se mister a identificação de novas competências a serem agregadas ao perfil do profissional instrumentista de manutenção industrial, as quais serão objeto de investigação no próximo capítulo.

3 APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS, ANÁLISE E DISCUSSÃO

3.1 PERCURSO METODOLÓGICO

Diante da natureza do problema, a metodologia adotada procurou responder a necessidade de identificação de fatores determinantes ou que contribuem para a ocorrência do fenômeno – no caso a emergência de novas competências para o exercício eficaz da função de instrumentista. O trabalho passou a ter um caráter explicativo e exploratório, pois objetivava desenvolver maior familiaridade com o problema, visando torná-lo mais explícito ou a possibilitar a construção de hipóteses.

Conforme sustenta Gil (1996) a pesquisa exploratória têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. O planejamento de pesquisas exploratórias é bastante flexível, sendo que na maioria dos casos, assume a forma de pesquisa bibliográfica ou estudo de caso. A pesquisa explicativa têm como preocupação central identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos.

Quanto à abordagem do problema sendo o mesmo conceitual, a pesquisa é de caráter qualitativa, a qual considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo qualitativo. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas.

Sendo assim, seu planejamento foi flexível, e assumiu a forma de levantamento ou estudo/pesquisa bibliográfica.

Entre os métodos de procedimentos técnicos, as pesquisas podem ser classificadas como Gil (1996, p. 48):

Bibliográfica: é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos; e documental, pois se baseará no estudo de referências teóricas e normativas relativas ao perfil do

instrumentista e demandas da produção e manutenção.

Visando atingir os objetivos propostos, realizou-se uma revisão bibliográfica, a qual possibilitou a construção de um quadro referencial para análise das competências exigidas e das expectativas em relação a outras novas competências a serem desenvolvidas pelo instrumentista.

A revisão da literatura colocou o pesquisador em contato direto com o que já se produziu e registrou a respeito de seu tema de pesquisa. Procuraram iguais ou semelhantes, ou mesmo complementares de certos aspectos da pesquisa pretendida objetivando explorar o novo campo das competências organizacionais e essenciais aplicadas às funções do profissional de manutenção.

Com este procedimento, pode o pesquisador contextualizar teoricamente o objeto de estudo obtendo meios para definir, contextualizar e explorar o problema descrito, permitindo a manipulação das informações obtidas na construção do quadro interpretativo das competências exigidas para certificação e desempenho do instrumentista de manutenção I e II.

O acervo bibliográfico para a realização do presente trabalho foi constituído por literatura especializada, artigos técnicos e teses pertinentes, relacionados às temáticas: gestão da produção em ambientes em mutação, inovação tecnológica, gestão da manutenção, competências como componente de perfis profissionais, papel do instrumentista em manutenção industrial e novas demandas em relação a este papel.

A partir das informações coletadas, desenvolveremos a análise de conteúdo dos dados, que de acordo com Bardin (1977, P. 42) é um conjunto de técnicas de análise das comunicações procurando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

Gil (1994, p. 166) preconiza que a análise de conteúdo “tem por objetivo organizar e sumarizar os dados de tal forma que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto para investigação”, sempre orientado pela revisão da literatura tratando-se assim de um trabalho bibliográfico exploratório.

A amostra foi determinística devendo os textos e obras teóricas serem escolhidos tendo como critério de inclusão a descrição de competências (conhecimentos, habilidades e atitudes) de vários campos do comportamento humano e sua relação com perfis profissionais especialmente na área da produção.

Os procedimentos da coleta de dados foram:

- a pesquisa bibliográfica;
- o levantamento documental

Método de tratamento dos dados foi à análise de conteúdos.

3.2 COMPETÊNCIAS DESEJADAS CONFORME A NBR 15150/2004

É sabido que o maior valor de uma organização é a sua força de trabalho. Essa força é obtida através das pessoas que nela atuam. São elas também as responsáveis pela produtividade e qualidade de uma instituição. Também se sabe que qualidade é uma atitude interna das pessoas as quais executam tarefas, o que requer uma perfeita integração entre os funcionários, motivação para crescer e se desenvolver, informações técnicas sobre como garantir a excelência e qualidade no trabalho e a habilidade de relacionar-se bem (CARMELLO, 2004, p. 01). A força e a capacidade que as pessoas possuem não podem ser impostas pelas lideranças e sim estimuladas, pois a motivação é algo interno ao ser humano.

Como existe uma relação muito estreita entre as competências organizacionais e as competências das pessoas – as individuais, com forte influência mútua entre elas, buscou-se uma descrição das competências básicas para pessoas as quais atuam na área de produção e que estejam diretamente vinculadas às competências e estratégias organizacionais. Baseado em levantamento bibliográfico, foi possível compilar as seguintes competências:

Quadro 2 - Descrição de competências segundo autores.

COMPETÊNCIAS ORGANIZACIONAIS, ESSENCIAIS E TÉCNICAS NA ABORDAGEM DE FLEURY E FLEURY (2006) E DEMAIS AUTORES:	
Competências organizacionais	<p>Para Fleury, (2001, p. 33) são diversas as competências organizacionais – aquelas relativas à competência de cada função e nível, localizadas em diversas áreas, decorrentes das decisões estratégicas sobre um grupo específico de recursos que vão garantir lucratividade a longo prazo (sobrevivência da empresa). São também as competências essenciais - aquelas que diferenciam seu produto e seu processo das demais empresas e que constroem sua relação com o mercado, garantindo competitividade. Não estão necessariamente associadas ao processo tecnológico, mas a qualquer estágio do ciclo de negócios ou mesmo do processo de produção.</p> <p>Estas competências se vinculam a um sistemático processo de aprendizagem que envolve descobrimento / inovação e capacitação de recursos humanos e representam as competências sobre processos, a competência técnica, competência sobre a organização, competências de serviço e competências sociais.</p> <p>Abaixo discriminamos e relacionamos estas competências com outras, semelhantes, indicadas por outros autores.</p>
Competências sobre processos	Segundo Zarifian (2001 <i>apud</i> Fleury e Fleury, 2006, p. 35) estas competências referem-se aos conhecimentos sobre o processo de trabalho.
Competência Técnica	Para Zarifian (2001 <i>apud</i> Fleury e Fleury, 2006, p. 35) a competência técnica envolve conhecimentos específicos sobre o trabalho que deve ser realizado.
Competências sobre a organização do trabalho Gerenciamento / tomada de decisão	<p>Segundo Farias (1998) <i>apud</i> Almeida (2002, p.29) estas competências estão relacionadas a capacidade de organizar o trabalho, estabelecer métodos de planejamento, execução e controle de processos de trabalho, gerenciar seu próprio tempo e espaço de trabalho, eficiência e realização pessoal.</p> <p>O autor as denomina de competências organizacionais e são diferentes da proposta de Fleury e Fleury, (2006, p. 32-38).</p> <p>Segundo Zarifian (2001 <i>apud</i> Fleury e Fleury, 2006, p. 35) competências sobre a organização é saber organizar os fluxos de trabalho.</p>
Competência de serviço	<p>Conforme Zarifian (2001 <i>apud</i> Fleury e Fleury, 2006, p. 35) esta deve aliar a competência técnica à pergunta: qual o impacto que este produto ou serviço terá sobre o consumidor final?</p> <p>Para IHCD (1998) <i>apud</i> Barrenne e Fernando (2004) esta competência refere-se a capacidade de desempenhar seu trabalho de acordo com os padrões exigidos pelo emprego, numa ampla gama de circunstâncias e em resposta a demandas mutáveis.</p>
	Estas competências segundo Resende (2003, p.59), se destacam através das habilidades de relacionamento reconhecimento do outro, convívio com a diferença, relacionar-se em diversos níveis, interação, comunicação, afetividade, convívio em grupo, saber interagir em diferentes áreas, planejamento/trabalho/decisão em grupo, compromisso com o coletivo, com o

<p>Competências Relacionais</p> <p>ou</p> <p>Competências Interpessoais</p> <p>Ou</p> <p>Competências sociais</p>	<p>ambiente e a cultura e saber fazer-se representar em situações especiais.</p> <p>De acordo com Farias (1998) <i>apud</i> Almeida (2002, p 145) as competências relacionais são: “capacidade de discutir em bases positivas problemas grupais, apresentar idéias, comunicar-se, dialogar, negociar, argumentar e questionar, buscando solidariedade e respeito mútuo”.</p> <p>Segundo Guimarães (2008) estas competências envolvem reconhecimento do outro; convívio com a diferença; interação; comunicação; afetividade; convívio em grupo; planejamento, trabalho e decisão em grupo.</p> <p>Conforme Zarifian (2001 in Fleury e Fleury, 2006, p. 35) as competências sociais referem-se ao saber ser, incluindo atitudes que sustentam os comportamentos das pessoas. O autor identifica três domínios dessas competências: autonomia, responsabilização e comunicação. São as competências necessárias para interagir com as pessoas. Comunicação, negociação, mobilização para mudança, sensibilidade cultural, trabalho em equipe.</p>
<p>Competências Pessoais</p>	<p>São aquelas fundamentais para a vida do ser humano. De acordo com Resende (2003, p.32), as competências pessoais se dividem em aptidões, as habilidades, os comportamentos (posturas) manifestos e conhecimentos.</p> <p>As aptidões se dividem em:</p> <ol style="list-style-type: none"> Físicas e motoras: força física, saúde, flexibilidade corporal, etc. Emocionais: saudade, humor, entusiasmo, etc. Mentais: raciocínio, memória, compreensão. Etc. <ul style="list-style-type: none"> • Conhecimento - tende a ser permanente, imutável e crescente • Habilidades - capacidade de manifestar aptidões de forma desenvolvida. • Comportamento - manifestação humana que só depende da vontade.
<p>Competências Produtivas</p>	<p>Estas competências conforme Guimarães (2008) combinam criatividade, gestão e produção do conhecimento, polivalência e versatilidade, profissionalização, auto-gestão, co-gestão, heterogestão.</p>
<p>Competências Cognitivas</p> <p>ou</p> <p>Operações cognitivas</p>	<p>Conforme Farias (1998) <i>apud</i> Almeida (2002, p 148) as competências cognitivas são a capacidade de aprender a aprender, aprender a pensar estrategicamente, responder criticamente a situações novas e inusitadas e agir pró-ativamente.</p> <p>Guimarães (2008) também afirma que as competências cognitivas são compostas de leitura e escrita, cálculo e resolução de problemas, análise e interpretação de dados / fatos / situações, acesso à informação acumulada, interação crítica com a mídia, autodidatismo, didatismo e construtivismo.</p>
<p>Competências cognitivas intelectuais</p> <p>ou</p> <p>Discurso /</p>	<p>Resende (2003, p.59) sustenta que as competências cognitivas são um misto de capacidade intelectual com domínio de conhecimento. Cita como exemplo: saber lidar com conceitos e teorias; saber fazer generalizações; saber aplicar terminologias e elaborar classificações.</p> <p>Conforme Guimarães (2008) estas competências se destacam através da elaboração de discurso oral expressivo e interveniente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intervém oralmente • Participa em debates • Gere adequadamente a relação tempo/quantidade de trabalho produzido

argumentação	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza convenientemente os materiais • Mostra responsabilidade pelas tarefas assumidas • Revela iniciativa-autonomia • Expressa respeito pelas convicções, valores e atitudes dos outros, descobrindo as razões dos que pensam distintamente. 	
Competências Intelectuais	<p>As competências intelectuais (Resende, 2003, p.59) estão relacionadas com a aplicação de aptidões mentais tais como: ter presença de espírito; ter capacidade de percepção e discernimento das situações.</p> <p>Guimarães (2002) também cita alguns exemplos de competências intelectuais como:</p>	
ou		
Gerenciamento / Solução de problemas	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica e apresenta problemas • Faz propostas pertinentes • Apresenta soluções • Argumenta/Defende idéias • Mobiliza saberes • Seleciona fontes e recursos • Recolhe informação • Trata dados 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza devidamente as fontes de informação • Diversifica recursos • Agendar atividades • Distribui adequadamente tarefas • Expressa-se de forma correta e clara • Avalia
Competências Metodológicas	<p>Conforme Resende (2003, p.59) estas competências relacionam-se a aplicação de técnicas e meios de organização de atividades e trabalhos: saber organizar o trabalho da equipe; saber definir roteiros e fluxos de serviços; saber elaborar normas e procedimentos.</p>	
Competências Sociais e políticas	<p>Envolvem relações e participações na atuação em sociedade Resende (2004, p.59).</p> <p>Envolvem compromisso com o coletivo; compromisso com o ambiente; compromisso com a cultura. Saber manter relações e convivências com pessoas, grupos, associações: saber exercer influência em grupos sociais para objetivos de interesse de associações, comunidades, regiões.</p>	
ou		
Competências atitudinais / sócioafetivas	<p>As competências sociais são habilidades de transferir conhecimento e aprendizados experimentados na vida cotidiana para o trabalho e vice-versa. Farias, 1998, <i>apud</i> Almeida (2002, p 153).</p> <p>O profissional expressa respeito pelas convicções, valores e atitudes dos outros, descobrindo as razões dos que pensam distintamente (Guimarães, 2008):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participa na vida da comunidade e em atos de solidariedade social • Toma posições pessoais, com convicção e tolerância, rompendo com a indiferença • Apresenta capacidade de auto e hetero avaliação • Assume posicionamento face às manifestações culturais • Exerce cidadania e respeito pelos direitos humanos 	
Competências de lideranças	<p>São competências que segundo Resende (2003, p.59) reúne habilidades pessoais e conhecimentos de técnicas de influenciar e conduzir pessoas para diversos fins ou objetivos na vida profissional ou social. Exemplos: saber obter</p>	

	adesão para causas filantrópicas, saber organizar e conduzir grupos comunitários.
--	---

Fonte: Elaborada pela autora, 2008.

Uma indefinição e incerteza sobre as necessidades de competências parecem transparecer nas pesquisas científicas sobre o enfoque. Necessidade, descoberta de competências organizacionais, essenciais e técnicas no exercício do profissional de manutenção e do operador de produção.

O termo competência passou a ser empregado em diversos setores, suscitando o desenvolvimento de pesquisas no meio acadêmico, que passaram a fundamentar a literatura, a qual abordava a temática, trazendo novos questionamentos, a proposição de novos modelos, com vistas a agregar e produzir conhecimentos aplicáveis à realidade das empresas.

Dentre tantos trabalhos desenvolvidos no meio acadêmico, destacamos a dissertação de Alberto Sérgio Gomes dos Santos (2005), Gestão de competência técnica na manutenção industrial da Refinaria Landolfo Alves (RLAM), pela Universidade Federal da Bahia, a qual tem como objetivo verificar o alinhamento entre a Gestão da Competência Técnica praticada na área Elétrica e Instrumentação (E&I), em uma refinaria de petróleo de grande porte.

O Modelo de Gestão da Competência Técnica construído pelo autor para ser aplicado na Manutenção Industrial (MI), área que tem sofrido significativos impactos no processo de ampliação e automação em desenvolvimento na refinaria, com o contínuo agregamento de novas tecnologias, que influenciam diretamente nos resultados da unidade.

Os dados foram coletados a partir da aplicação de um questionário formulado com base no modelo de gestão proposto, a uma amostra de 7 pessoas, correspondendo a 13,7% do efetivo do setor, com representante dos engenheiros (1), técnicos de elétrica experientes (3), técnico de instrumentação experientes (1) e um novo técnico de instrumentação, uma vez que a Gestão da Competência vem sendo trabalhada como um dos temas estratégicos em diversas empresas.

É uma evolução da Gestão de Recursos Humanos, antes pautada em fundamentos do taylorismo-fordismo, modificada no tempo em função de mudanças

de realidades competitivas e de mercados, culminou no atual modelo. A base conceitual deste Modelo é o desenvolvimento de Conhecimentos, Habilidades e Atitudes, cujo resultado obtido é que o Modelo é aplicável à Manutenção Industrial. A análise do alinhamento da gestão em prática levou à identificação de algumas melhorias, com destaque na necessidade de maior capacitação em Gestão de Competências do corpo gerencial na área estudada.

O autor destaca que o Modelo de Gestão por Competências adotado pela refinaria prioriza a gestão dos empregados ancorado por suas competências, definindo em seu Planejamento Estratégico o desenvolvimento de programas visando a preservação e o aprimoramento das Competências Técnicas.

Definindo o Modelo de Competências Técnicas do Negócio (CTN), a Gestão de Competências é operacionalizada a nível individual, com a aplicação da ferramenta denominada Gerenciamento de Desempenho de Pessoas (GDP), a qual possibilita o acompanhamento do desempenho pelo gerente, tomando como referência os conhecimentos, habilidades e atitudes definidas pela organização; e, no nível das lideranças de primeiro escalão, por meio do Gerenciamento de Desenvolvimento de Líderes (GDL).

O autor considerou que os objetivos propostos foram alcançados na medida em que os resultados levaram à identificação do grau de alinhamento entre a Gestão da Competência Técnica praticada na unidade da refinaria pela área Elétrica e Instrumentação da Manutenção Industrial com o Modelo Gestão da Competência Técnica construído pelo autor, evidenciando que a pesquisa tanto valida a aplicabilidade do Modelo quanto aponta o potencial das melhorias necessárias.

O estudo destacou o fato de os integrantes do setor considerarem os componentes individuais (aquisição/transferência do conhecimento, capacidade analítica e transformação do conhecimento em ação) tão importantes quanto os organizacionais (visão estratégica, disponibilidade de recursos, gestão do conhecimento uso do recurso disponível), uma vez que as médias alcançadas demonstraram que estes profissionais prezam que o desenvolvimento técnico depende tanto das pessoas quanto da organização, constatação importante para que o modelo proposto seja aceito, haja vista para sua efetividade requerer-se a participação ativa das pessoas no processo de mudança.

Uma fragilidade detectada na pesquisa é a visão sobre a Gestão da Competência Técnica do grupo formado pelo Gerente, Engenheiros e Supervisores, considerada aquém do esperado entre pessoas que exercem papel de liderança na área de Manutenção Industrial e que deveriam ter maior capacitação e visão em relação aos conceitos de Gestão de Competência.

Outro ponto importante evidenciado na pesquisa é a dificuldade da definição e no entendimento do conceito das Competências Essenciais. O autor propôs que as competências associadas às atividades estratégicas e às rotineiras não terceirizáveis de maior destaque, podem ser consideradas as essenciais para a área, requerendo-se uma maior capacitação do gerente e supervisores em Gestão de Competências.

Lembramos aqui que às competências essenciais (Fleury e Fleury, 2006, p. 32-37) decorrem da eleição da estratégia de utilização prioritária de recursos estratégicos e se refletem no produto, no serviço e na relação com o mercado.

Destaca-se a dissertação de Balduir Carletto, desenvolvida na UTFPR (Ponta Grossa, 2006), “Competências essenciais requeridas para o gerenciamento das linhas de produção da indústria alimentícia: a visão dos seus gestores”. Teve como objetivo identificar as competências essenciais requeridas ao gerente de produção das grandes indústrias alimentícias da Região dos Campos Gerais, na visão dos seus gestores, uma vez que estas indústrias se defrontam com dificuldades para recrutar profissionais qualificados que correspondam ao perfil exigido pela organização.

Para a consecução do objetivo da pesquisa, o autor identificou os conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias ao Gerente de Produção; relacionou as principais atividades desenvolvidas pelo mesmo; listou as principais limitações apresentadas no início de suas atividades profissionais e levantou os fatores que interferem no desenvolvimento de competências do profissional.

Carletto (2006, p.18) evidencia que, devido às necessidades do aumento da capacidade dos profissionais em resolver problemas, transformar ações em resultados, melhorar seu desempenho, resultando em contribuição para a competitividade da organização, desencadeou-se o movimento pela definição de

competências. Seu trabalho é relevante, pois, apesar de diversos trabalhos sobre a temática, ainda são incipientes estudos que identifiquem as Competências Essenciais requeridas para o gerenciamento de linhas de produção nas indústrias alimentícias. É importante evidenciar que exatamente a identificação de Competências Essenciais era um nó detectado na dissertação de Santos, apresentado anteriormente.

Para a realização do estudo de caso, participaram quatro grandes empresas do setor, cuja coleta de dados deu-se por meio de entrevistas semi-estruturadas gravadas com uma amostra de 11 gestores para identificar as competências essenciais requeridas ao gerente de produção, resultando na definição de três eixos de análise: perfil dos gestores, principais atividades e competências essenciais do gerente de produção, as limitações e contribuições do gerente de produção para o sucesso da organização e as sugestões propostas pelos gestores.

Os resultados evidenciaram a identificação de treze competências essenciais requeridas ao gerente de produção: análise e solução de problemas, competência técnica, comprometimento organizacional, compromisso com a qualidade, iniciativa, motivação, organização, responsabilidade, trabalho em equipe, capacidade de manter boas relações interpessoais, capacidade de dimensionar uma linha de produção, pró-atividade e capacidade de negociação.

Conforme Carletto (2006, p. 111-112) de acordo com a proposição dos gestores, os conhecimentos necessários ao gerente de produção são, conhecimento técnico na área de alimentos (formação acadêmica), legislação ambiental, legislação trabalhista, básicos em estatística, rotinas e processos da linha de produção, funcionamento de máquina, mecânica e manutenção, normas relativas à qualidade, normas relativas à segurança do trabalho, gestão de pessoas, área química, princípios de marketing, custos, segunda língua, preferencialmente o inglês, área de logística, normas referente a embalagens, sistemas de informática (*software, internet, e-mail*), administração e conhecimento da legislação de alimentos.

Quanto às habilidades requeridas para o gerente de produção os gestores elencaram as seguintes: capacidade de manter boas relações interpessoais, saber dimensionar uma linha de produção (pessoas, máquinas, material, etc), trabalhar em equipe, capacidade de análise de relatórios estatísticos de produção, bom

desenvolvimento gerencial, habilidade de administrar o tempo, busca pela integração da equipe, liderança, habilidade de identificar oportunidades para melhoria do processo, criar desafios, estimular a criatividade das pessoas, visão estratégica, capacidade de antever os problemas, capacidade de transmitir conhecimentos, capacidade de motivar as pessoas, capacidade de negociação, capacidade de comunicação, saber ouvir, capacidade de criar um ambiente de liberdade, confiança e respeito, habilidade na condução de reuniões, habilidade de solicitação e priorização de investimentos, capacidade de estabelecer metas, administrar conflitos e tolerância à pressão.

Ainda os gestores apontaram às atitudes requeridas ao gerente de produção: demonstrar pró-atividade, rapidez, firmeza nas decisões, disciplinado e disciplinador, busca pelo resultado através da equipe, iniciativa, comprometimento, flexibilidade, demonstrar espírito empreendedor, gostar do que faz, criatividade, humildade, ser ético nas relações, demonstrar receptividade, conciliador, postura de dono, assumir desafios, demonstrar empatia, senso de urgência e atenção.

Sob o prisma dos gestores, as principais atividades do gerente de produção relacionam-se ao planejamento organização e administração das atividades desenvolvidas pelo departamento de produção, manutenção e controle de qualidade da indústria, pesquisando, analisando, planejando e criando normas e diretrizes; decide sobre a produção, qualidade e quantidades produzidas, bem como sobre a manutenção preventiva e corretiva do conjunto industrial. Também assessora superiores na determinação de políticas de industrialização da empresa, administra o orçamento, as pessoas, valores e bens do departamento.

Entretanto, Carletto (2006, p.113) sustenta que as competências essenciais apontadas pelos gestores ainda não atendem plenamente o perfil requerido pelas indústrias alimentícias.

Aponta-se como limitações ao gerente de produção no início de suas atividades profissionais, a falta de experiência, falta de visão sistêmica do negócio, pouca capacidade de gestão de pessoas, insegurança, não saber administrar a pressão do trabalho e não conseguir identificar e assimilar a cultura organizacional, as quais serão superadas com o passar do tempo, com a dedicação, a qualificação e o profissionalismo.

Para os gestores, os fatores que interferem no desenvolvimento das competências do gerente de produção seria um conjunto de fatores tais como a falta de visão estratégica da organização, falta de investimentos em programas de treinamento, falta de comunicação, abertura existente na organização, o tempo e a falta de iniciativa do profissional para buscar o seu autodesenvolvimento.

A guisa de conclusão, Carletto (2006, p.114) dita que diante do cenário de mudanças na competição, as organizações precisam adaptar-se, inovando em seus processos, tecnologias, produtos e estratégias, requerendo a atuação de gerentes de produção que sejam preparados, estejam motivados e comprometidos com os objetos da organização, os quais deverão estar abertos e dispostos a aproveitar as novas tendências e oportunidades do mercado.

Na concepção de Carletto (2006), para que as competências essenciais identificadas na pesquisa possam ser desenvolvidas, caberá às instituições de ensino adiantarem-se às necessidades desse novo perfil profissional dos gerentes de produção e as próprias organizações investirem em desenvolvimento das pessoas com foco nas competências desejadas e necessárias.

A dissertação de Marcelo Rodrigues (2003), "Manutenção Industrial em Curitiba e Cidades Circunvizinhas: um Diagnóstico Atual", objetiva apresentar um diagnóstico da atual manutenção Industrial em Curitiba e Cidades Circunvizinhas, comparando seus resultados com os de âmbito nacional, por meio do levantamento da situação da manutenção na região da capital paranaense, tendo seus resultados analisados e comparados com o "Documento Nacional 2001 - A Situação da Manutenção no Brasil", elaborado e publicado pela ABRAMAN, com ênfase nas formas de organização, no perfil das atividades desenvolvidas, nos recursos humanos das empresas, custos, contratos de serviços, formas de controle, uso da informática, gestão da qualidade, qualificação profissional, equipamentos, ferramentas, segurança industrial, treinamento e desenvolvimento tecnológico.

Participaram da pesquisa 18 empresas que responderam a 65 questionamentos, similar ao utilizado pela ABRAMAN, possibilitando a comparação dos dados.

Os resultados evidenciaram que a área de manutenção ainda é: centralizada na própria empresa; subordinada diretamente à gerência e a diretoria; predominância de profissionais de manutenção com formação de técnico de nível médio. O setor apresenta estrutura interna formada por três níveis hierárquicos; cujos manutentores possuem geralmente mais de uma especialidade em suas tarefas. Acrescenta índice de rotatividade superior à média nacional; quase a totalidade das empresas possui previsão de orçamento anual de manutenção; a qualidade dos serviços é considerada boa; aplicação de informática no setor para várias finalidades, noção da qualidade já incorporada nas empresas, as quais no entanto, desconhecem o Programa Nacional de Qualificação e Certificação da ABRAMAN; tem-se equipamentos, instrumentos e ferramentas em constante renovação. O monitoramento de máquinas e equipamentos automatizados; investimento em treinamento para o pessoal do setor; a busca por informações e identificação de novas tecnologias para o setor ocorre através da participação em congressos e seminários. As principais carências na formação dos manutentores localizam-se na área de eletroeletrônica, mecânica e gerencial, não havendo o gerenciamento em larga escala nas empresas da segurança no setor de manutenção.

Em síntese, identifica-se nos resultados três práticas básicas de manutenção: 5S, TPM e multiespecialização, bem como constatou uma carência na formação dos profissionais específicos para atuação nessa atividade, principalmente os de nível superior, sendo que mesmo aqueles que possuem graduação, não possuem formação específica na área de manutenção.

A dissertação de Gilson da Silva Cardoso (2006), "Mapeamento das competências funcionais: estudo de caso em uma empresa de celulose e papel", partiu do questionamento: Quais as competências funcionais necessárias para o exercício da função/cargo de operador em uma indústria de celulose e papel?. Sua pesquisa objetivou mapear as competências funcionais para o cargo de operador em uma empresa de celulose e papel.

Para tanto, Cardoso identificou e descreveu quais são as principais atividades realizadas no posto de trabalho do cargo a ser analisado; construir um rol de competências estabelecendo uma tipologia e também um conceito de avaliação

ou escala de importância para as competências funcionais exigidas para o cargo; identificou quais são as competências mobilizadas pelo operador no desempenho de tarefas concretas durante o exercício da função; e propôs uma matriz de competências funcionais para o operador em uma empresa de celulose e papel.

A pesquisa foi desenvolvida na unidade fabril considerada a maior unidade do grupo, produtora de celulose, papel e cartão, localizada no interior do Estado do Paraná, cujos sujeitos participantes foram: quatro operadores do digestor contínuo 02 (operador III); quatro operadores da máquina de papel 07 (operador III); um coordenador da Linha de Fibras; um coordenador da Máquina de Papel; e um coordenador de RH, os quais foram entrevistados, além de realizar-se a análise documental dos procedimentos operacionais, cujos dados permitiram a definição de três dimensões de análise: o perfil dos operadores; as atividades exercidas pelos operadores e competências mobilizadas e a aquisição e transferência de competências.

Os resultados apontaram que, ao ser operacionalizado, o mapeamento de competências funcionais se mostrou capaz de captar as competências requeridas em processos inovadores de trabalho, sobretudo aquelas de natureza cognitiva, concluindo que estes mapas de competências são válidos, pois possibilitaram detectar e avaliar os conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias para a realização de processos do negócio e atividades do trabalho.

Assim afirma ser possível perceber que os mapas de competências propostos e seus desdobramentos no plano concreto das práticas de gestão representam uma extraordinária ferramenta no campo de organização e gestão de pessoas, pois eles podem orientar os processos de Aprendizagem Organizacional e Educação Corporativa.

Após a construção da matriz de competências para a função analisada, a partir da definição de conhecimentos, habilidades e atitudes identificadas como inerentes às competências organizacionais, o autor concluiu acerca da validade dos mapas de competências, uma vez que permitem que sejam detectados e avaliados os conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias para a realização de processos do negócio e atividades do trabalho, permitindo a identificação pela

empresa das lacunas ou deficiências em seu quadro funcional, que podem acarretar bloqueios ou retardos na obtenção dos objetivos estratégicos da organização.

As Matrizes obtidas e os procedimentos técnicos operacionais que permitiram a identificação das competências estão apresentados como apêndice no final deste trabalho.

Em outro estudo, Marie Hugue Souza (2002), em sua dissertação “Avaliação de competências: estudo na maturidade profissional dos eletricitistas da divisão de manutenção de geradores da Itaipu Binacional” e partindo do princípio de que a Gestão por Competências é muito mais do que uma forma de administrar, é sim uma filosofia de desenvolvimento de talentos nas empresas e que através dela é possível orientar as ações das pessoas para atingir as suas metas e seus objetivos.

O estudo define como objetivo avaliar o perfil das competências existentes na Divisão de Manutenção de Geradores da ITAIPU Binacional, objetivando estabelecer ações de treinamento, desenvolvimento com base no perfil ideal e a projeções futuras para a área. Para tanto, avaliou, junto aos supervisores e empregados, os conhecimentos e habilidades necessárias para atingir as metas da área; identificou as lacunas entre as competências existentes e as necessárias; e analisou as carências de conhecimento através de um programa de ações de treinamento e desenvolvimento nos níveis técnicos e comportamentais.

O estudo suscitou a sugestão de ações de treinamento para a eliminação de lacunas para captação e o desenvolvimento das competências necessárias para atingir os objetivos da Divisão de Manutenção de Geradores, da Empresa ITAIPU Binacional, tendo como participantes da pesquisa 11 funcionários com faixa etária de 45 anos e que trabalhavam na área há mais de 18 anos, sendo realizadas entrevistas com o Gerente da Divisão e seus Supervisores, com a finalidade de delinear o perfil desejado para os cargos de Eletricista I, II e III; identificação das competências técnicas e comportamentais no trabalho e identificar as competências atuais dos eletricitistas e os “Gaps” existentes.

Também se aplicou um questionário aos empregados que atuam no cargo de Eletricistas, buscando a avaliação dos aspectos na área comportamental e pessoal, tais como características da atuação profissional atual, os interesses atuais e futuros, estrutura familiar, as relações sociais e comunitárias e a saúde.

Os resultados revelam que esses empregados de uma maneira geral gostam do que fazem e demonstrou também como são percebidos por seus supervisores no tocante às suas competências. Além de permitir a verificação do nível de cada competência, identificando as lacunas e apontando evoluções profissionais e comportamentais para esses empregados.

Evidenciou-se na pesquisa que a competência não é um simples conjunto de conhecimentos, habilidades ou atitudes que a pessoa possui, mas sim a caracterização da capacidade que a pessoa possui de agregar valor. Também foram verificadas lacunas nas competências técnicas gerais de todos os eletricitistas.

As lacunas nas competências pessoais apresentam-se com mais ênfase nas habilidades pessoais e aptidões intelectuais nos itens relações interpessoais e criatividade.

A pesquisa destacou ainda que para a melhoria das competências do cargo de Eletricista III, deve-se priorizar os conhecimentos em mecânica, ferramentas da qualidade, correio eletrônico, riscos elétricos e conhecimento básico da função.

Para o cargo Eletricista II, na área comportamental, requer-se organização, criatividade, liderança, comunicação, relacionamento interpessoal e a médio prazo gestão de equipes, e para o cargo Eletricista III, trabalho em equipes, cautela, disciplina, criatividade, atenção, iniciativa e postura profissional.

Também a dissertação de Marco Aurélio Rodrigues (2004), desenvolvida pela Universidade Federal de Minas Gerais, “Gestão de Competências em Organizações: Diferencial Produtivo ou Retórica Gerencial? Um Estudo De Caso Em Empresa De Manufatura Contratada”, cujo objetivo foi analisar e compreender a lógica e os condicionantes dos processos pelos quais uma empresa de manufatura (KDC) contratada do setor eletrônico – objeto da análise empírica do trabalho - buscou aperfeiçoar o perfil de seus processos e práticas de gestão de recursos humanos com base na “noção” de competência.

No quadro 3 segue um resumo das dissertações sumarizadas:

Quadro 3 – Resumo das dissertações sumarizadas

AUTOR	TÍTULO	OBJETIVOS / ACHADOS	DADOS OBTIDOS
1. SANTOS, Alberto Sérgio Gomes dos (2005)	Gestão de Competência técnica na Manutenção Industrial da Refinaria Landolfo Alves (RLAM) UFBA	2. Alinhamento entre Gestão da Competência Técnica e Modelo de Gestão da Competência Técnica para Manutenção Industrial (MI) praticada na área Elétrica e Instrumentação (E&I), em uma refinaria de petróleo de grande porte	3. Necessidade de capacitação do corpo gerencial de MI para alinhar Gestão da Competência Técnica com um Modelo Gestão da Competência Técnica. 4. Liderança precisa entender o conceito de Competências Essenciais: desenvolvimento técnico requer a participação ativa das pessoas no processo de mudança da organização.
AUTOR	TÍTULO	OBJETIVOS / ACHADOS	DADOS OBTIDOS
1. CARLETTO, Balduir UTFPR (2006)	Competências essenciais requeridas para o gerenciamento das linhas de produção da indústria alimentícia: a visão dos seus gestores”.	2. Identificar as competências essenciais requeridas para o gerente de produção em face de dificuldades para recrutar profissionais qualificados que correspondam ao perfil exigido pela organização.	3. Identificou competências essenciais requeridas: as gerenciais, relacionais, estratégicas, competências técnicas, comprometimento organizacional, compromisso com a qualidade, qualidades pessoais entre outras. 4. As competências essenciais apontadas pelos gestores, ainda não atendem ao perfil requerido pelas indústrias: falta visão sistêmica do negócio, capacidade de gestão de pessoas,

			capacidade de assimilar a cultura organizacional
AUTOR	TÍTULO	OBJETIVOS / ACHADOS	DADOS OBTIDOS
1. RODRIGUES Marcelo (2003)	“Manutenção Industrial em Curitiba e Cidades Circunvizinhas: um Diagnóstico Atual”	2. Apresentar um diagnóstico da atual Manutenção Industrial comparando seus resultados com o Documento Nacional 2001 “A Situação da Manutenção no Brasil” da ABRAMAN Critérios: técnicos, estruturais, organizacionais, tecnológicos	3. Identificou práticas básicas de manutenção: 5S, TPM, multiespecialização (geram exigências) 4. Constatou carência na formação específica dos profissionais: escolaridade média e mesmo os de nível superior, não possuem formação específica na área de manutenção.
1. CARDOSO, Gilson da Silva (2006)	Mapeamento das competências funcionais: estudo de caso em uma empresa de celulose e papel	2. Mapear as competências funcionais necessárias para o exercício da função de operador em uma indústria de celulose e papel. Permite a identificação das lacunas ou das deficiências do quadro funcional, que podem acarretar bloqueios ou retardos na obtenção dos objetivos estratégicos da organização.	3. Três dimensões de análise: o perfil dos operadores; as atividades técnicas exercidas, competências mobilizadas, aquisição e transferência de competências - dá ênfase aos aspectos técnicos. 4. Competências organizacionais mapeadas:

			segurança; organização, cultura da qualidade e informática - falta mais....
AUTOR	TÍTULO	OBJETIVOS / ACHADOS	DADOS OBTIDOS
1. SOUZA Marie Hugue (2002)	Avaliação de competências: estudo na maturidade profissional dos eletricitas da divisão de manutenção de geradores da Itaipu Binacional	2. Avaliar o perfil das competências existentes na Divisão de Manutenção de Geradores da ITAIPU Binacional, visando ações de treinamento desenvolvimento com base no perfil ideal e na projeções futuras para a área de MI. A empresa trabalha Gestão por Competências e envolve desenvolvimento de talentos e orientação das ações para atingir as suas metas e seus objetivos.	3. Descobriu outras necessidades além das técnicas: Eletricista III: trabalho em equipes, cautela, disciplina, criatividade, atenção, iniciativa e postura profissional / imagem profissional. Eletricista II: organização, liderança, criatividade comunicação, relacionamento inter pessoal, gestão de equipes,
AUTOR	TÍTULO	OBJETIVOS / ACHADOS	DADOS OBTIDOS
1. RODRIGUES Marco Aurélio (2004)	Gestão de Competências em Organizações: Diferencial Produtivo ou Retórica Gerencial? Um estudo de caso em empresa de manufatura contratada. UFMG	2. Analisar e compreender a lógica e os condicionantes dos processos pelos quais uma empresa de manufatura buscou aperfeiçoar o perfil de seus processos e práticas de gestão de recursos humanos Base: noção de competência. Trabalho voltado para gestão por competência do instrumentista de manutenção.	3. O projeto de Gestão por Competência estava focado aspectos técnicos induzindo a considerá-los competências organizacionais essenciais (processos, qualidade e planejamento da produção). 4. Conclusão do autor: Tratar do tema relativo à

			competência e seus desdobramentos, significa considerar que a organização e gestão de pessoas, hoje, têm limites em face da perspectiva convencional fundadas em noções estreitas do trabalho humano. O gerenciamento eficaz de novos padrões de organização necessita de uma nova concepção sobre o desempenho humano.
--	--	--	---

Fonte: elaborada pela autora (2009)

Os resultados evidenciaram que a função de recursos humanos da empresa ainda encontra-se incipiente em seu desenvolvimento, focando-se no curto prazo e restrita a atividades relativas à administração de pessoal. Destaca-se também que as competências essenciais estão centradas na produção, destacando-se processos, qualidade e planejamento da produção e, principalmente, na logística, incluindo compras, inventário e distribuição, sendo que no projeto de gestão por competências se induz que as competências organizacionais da empresa, sem necessariamente considerar as capacidades efetivas.

O autor conclui ser possível observar ainda no plano teórico que uma das características distintivas da literatura – e da mídia – atual de negócios é sublinhar a persistência das mudanças a que estão submetidas às organizações, tanto no plano interno como externo. Nessa perspectiva, o campo do gerenciamento tem sido permanentemente questionado como uma área altamente suscetível a “modismos”. Assim, não seria infundado pensar que o tema da competência viesse a se constituir como mais uma daquelas soluções ‘milagrosas’ que cotidianamente são oferecidas a dirigentes e gestores. A despeito dos riscos reais contidos nesta postulação, a visão de inúmeros analistas demonstra que não é esse o caso.

Na NBR 15150/2004, encontramos a seguinte organização das atribuições, atividades e conhecimentos específicos, descritos e exigidos para certificação, listados no quadro 4:

Quadro 4 – Detalhamento e organização dos quesitos / exigências do perfil

População / observações	Detalhamento e organização
1 - Conjuntos de atribuições e atividades do perfil de instrumentista I e II cfe NBR 15150/2004:	11 atribuições e atividades
2 - Conhecimentos tecnológicos:	99 itens descritos em 14 títulos
3 - Total	110 itens sob avaliação em 11 atribuições e atividades e 99 itens em 14 títulos = 25

Fonte: Elaborada pela autora, 2008.

Confrontando as do quadro 1 com as atribuições e atividades definidas no perfil do instrumentista desenhado, obtivemos a seguinte análise, relacionadas no quadro 5:

Quadro 5 – Análise das Atividades do Instrumentista Nível I – NBR 15150/2004

4.2 Atribuições e atividades	Competências Necessárias
Utilizar EPI e seguir procedimentos ou normas de segurança, conforme o trabalho;	Sobre processos; Técnica; Pessoais; Cognitivas; Cognitivas Intelectuais; Intelectuais.
Executar calibrações e ajustes utilizando-se, para isso, de: multímetro, calibrador pneumático, calibrador eletrônico, manômetros tipo colunas de líquido (mercúrio, água, etc.), manômetros padrão, bombas de peso morto (balanças de peso morto), termômetros, banhos térmicos e outros instrumentos que se façam necessários.	Técnica; Cognitivas.
Selecionar adequadamente e utilizar ferramentas tais como chaves de fenda, chaves de boca fixas ou ajustáveis, chaves de grifo, chaves sextavadas, alicates ou outras que se façam necessárias para abrir, desmontar, remontar ou fechar instrumentos ou	Técnica; Sobre a organização; Serviço; Produtivas;

equipamentos usados em medição e controle de processos;	Cognitivas.
Executar manutenção em instrumentos e equipamentos mecânicos utilizados em instrumentação, substituindo peças defeituosas e detectando condições anormais de funcionamento;	Processos; Técnica; Cognitivas.
Executar manutenção em instrumentos e equipamentos, detectando condições anormais de funcionamento, trocando partes mecânicas defeituosas, cartões ou módulos eletrônicos com defeito;	Processos; Técnica; Cognitivas.
Especificar, identificar e instalar materiais, instrumentos e equipamentos comumente usados em instrumentação;	Técnica; Sobre a organização; Serviço; Produtivas; Cognitivas.
Transportar adequadamente instrumentos e/ou peças sobressalentes;	Processos; Técnica; Organização do trabalho; Serviço; Cognitiva Intelectual; Metodológicas.
Limpar e lubrificar instrumentos;	Processo; Técnica; Organização do trabalho; Serviços; Produtivas.
Zelar e manter o ambiente de trabalho em condições de higiene e limpeza, conforme estabelecem as normas ambientais;	Processos; Técnica; Sobre Organização; Serviços; Produtiva; Metodológicas.
Diagnosticar e identificar anormalidades em malhas típicas de instrumentação e controle de processos;	Processos Técnica; Serviço; Cognitivas.
Ler e interpretar diagramas elétricos funcionais e diagramas de processos e instrumentação.	Processos; Técnica; Serviço; Produtiva; Cognitivas.
4.3 Conhecimentos Tecnológicos	Cognitivas intelectuais Intelectuais Cognitivas

4.3.1.1 Saúde, segurança e meio ambiente:	
a) Riscos e segurança em trabalhos com eletricidade;	Processos Técnicas; Organização do trabalho; Serviço; Relacionais e Interpessoais; Produtivas; Cognitiva; Cognitivas Intelectuais.
b) Análise de riscos e observação de tarefas críticas;	
c) Noções de prevenção e combate a incêndio;	
d) Identificação de atos e condições inseguras;	
e) Identificação e utilização de EPI e EPC;	
f) Primeiros-socorros;	
g) Terminologia aplicada à gestão ambiental ¹ ; (recomenda-se o conhecimento da terminologia conforme ABNT NBR ISSO 14000:1996)	
h) Preservação ambiental.	
4.3.1.2 Especificação, identificação e utilização de ferramentas e materiais aplicados em instrumentação industrial:	
i) Seleção de ferramentas adequadas ao uso;	Processos Técnica; Serviço; Cognitiva.
j) Utilização correta de ferramentas;	
k) Limitação das ferramentas;	
l) Tubos e conexões;	
m) Cabos, eletrodutos, caixas de passagem e conexões elétricas;	
n) Vedantes, juntas, gaxetas e isolantes elétricos;	
o) Lubrificantes;	
p) Fluidos de selagem.	
4.3.1.3 Eletricidade básica:	
j) Lei de Ohm;	Técnica.
k) Associação de resistores e divisores de tensão e corrente;	
l) Lei de Kirchoff;	
m) Capacitores e indutores;	
n) Circuitos CC e CA;	
o) Noções de eletromagnetismo;	
p) Medidas elétricas;	
q) Noções de aterramento;	
r) Transformadores.	
4.3.1.4 Eletrônica geral e digital:	
n) Funcionamento de diodos retificadores e Zener;	Técnica.
o) Fontes de alimentação;	
p) Reguladores de tensão e corrente;	
q) Transistores;	
r) Circuitos típicos de chaveamento e potência;	
s) Circuitos com UJT, SCR, TRIAC e FET;	
t) Amplificadores operacionais;	
u) Sistemas de numeração binário e hexadecimal;	
v) Álgebra Booleana;	
w) Portas lógicas;	
x) Circuitos digitais;	
y) Flip-flop (tipo 1). RS e JK;	
z) Memórias semicondutoras tipo ROM, PROM, UV-PROM, EE-PROM, RAM, NV-RAM.	
4.3.1.5 Normalização, metrologia e qualidade:	
3 Conceitos gerais;	Processos;
4 Terminologia aplicada à gestão da qualidade e laboratórios	

de calibração;	Técnicas; Serviço; Cognitiva.
5 Sistema internacional de unidade;	
6 Terminologia conforme a Portaria INMETRO 029;	
7 Fundamentos e métodos de medição;	
8 Estatística aplicada à metrologia;	
9 Análise de dados de medição;	
10 Rastreabilidade;	
11 Hierarquia de padrões de medição;	
12 Certificação X credenciamento.	
4.3.1.6 Medições de variáveis de processos, nomenclatura e simbologia	
a) Medição de variáveis de processos – Princípios de funcionamento, especificações, aplicação, identificação, instalação, calibração, ensaios e diagnósticos de falhas e limitações de: - medidores de pressão; - medidores de nível; - medidores de vazão; - medidores de temperatura; - sistemas de pesagem;	Processos; Técnicas; Serviço; Cognitiva.
b) nomenclatura e simbologia, conforme ISA S5.1, 5.2 e 5.3: - símbolos e nomenclatura utilizados em diagrama de processo e instrumentação; - classificação de instrumentos em relação à função; - simbologia utilizada em diagramas lógicos.	
4.3.1.7 Sistema de alarme, intertravamento e proteção:	
a) leitura, interpretação desenvolvimento de alarme, intertravamento e proteção;	Processos; Técnica; Organização do trabalho; Serviço; Cognitiva.
b) implementação de lógica de intertravamento utilizando relés, portas lógicas e CLP;	
c) funcionamento, diagnóstico de defeitos e programação de CLP utilizando linguagem LADDER, conforme IEC61131/3.	
4.3.1.8 Fundamentos de controle:	
a) conceitos e consideração básica de controle automático;	Processos; Técnica; Cognitiva.
b) ações de controle automático;	
c) conceitos de sintonia de controle pelos métodos: tentativa e erro, Ziegler Nichols e auto-sintonia;	
d) tipos de malhas de controle (cascata, relação, <i>feed-forward</i> e <i>split-range</i>).	
4.3.1.9 Instrumentação Analítica	
a) princípios de funcionamento (condutibilidade térmica, ph, condutibilidade, infravermelho, umidade, paramagnético e óxido de zircônia);	Processos; Técnica; Organização do trabalho; Serviço; Cognitiva.
b) manutenção, calibração e ajustes de analisadores de processos;	
c) sistemas de amostragem (componentes e características físicas e químicas das amostras);	
d) segurança em manutenção de analisadores;	
4.3.1.10 Elementos finais de controle	
a) tipos de válvula de controle;	

b) componentes principais de uma válvula de controle;	Processos; Técnica; Serviço; Cognitiva.
c) características de vazão;	
d) tipos de atuadores;	
e) acessórios de uma válvula de controle;	
f) materiais para construção e instalação de uma válvula de controle;	
g) classe de pressão/temperatura e vazamento;	
h) conceito de cavitação, vazão bloqueada, “flashing”, capacidade de vazão (CV), verificação de velocidade de escoamento e nível de ruído;	
i) levantamento de dados para a seleção e para dimensionamento de uma válvula de controle;	
j) critérios necessários para instalação de uma válvula de controle.	
4.3.1.12 Instrumentação aplicada e equipamentos de medição e ensaio:	
a) instrumentação aplicada: - conceito teórico de funcionamento de instrumentos pneumáticos; - transmissão de sinais pneumáticos e eletrônicos; - instrumentos de indicação e registro; - interligação de instrumentos de uma malha de controle (análogo ou digital); - configuração de instrumentos programáveis; - conhecimento de interface homem x máquina.	Processos; Técnica; Serviço; Cognitiva; Cognitivas Intelectuais; Competência Intelectual;
b) equipamentos de medição e ensaio: - megôhmetros, multímetros e osciloscópios; - colunas líquidas; - termômetros e pirômetros; - padrões e instrumentos de medição de massa, pressão, temperatura e grandezas elétricas; - calibradores; - conversores de sinais.	
4.3.1.13 Informática	
a) noções de editor de texto e planilha eletrônica.	Processo; Técnica; Serviço; Cognitiva.
4.3.1.14 Inglês técnico:	
a) leitura e interpretação de desenhos, catálogos e manuais técnicos.	Técnica; Cognitiva.

Fonte: Elaborada pela autora, 2008.

Após da aplicação das competências gerais como categoria de análise para exame do perfil de instrumentista de manutenção I e II, obteve-se os seguintes quantitativos, relacionados a seguir na tabela 1:

TABELA 1: Ocorrência das competências entre as atribuições e atividades exigidas pela ABNT NBR 15150/2004

População / observações	Nº de atribuições e atividades mais conhecimentos tecnológicos: 25	100%
COMPETÊNCIAS	Freqüência por competência	Competências em relação ao total de atividades
Competências sobre processos	17	68%
Competência Técnica	21	84%
Competências sobre a organização do trabalho: Gerenciamento / tomada de decisão	07	28%
Competência de serviço	15	60%
Competências Relacionais ou Competências Interpessoais ou Competências sociais	01	4%
Competências organizacionais - Contagem geral	00	-----
Competências Pessoais	01	4%
Competências Produtivas	06	24%
Competências Cognitivas: Operações cognitivas	19	76%
Competências cognitivas / intelectuais: Discurso / argumentação	05	20%
Competências Intelectuais: Gerenciamento / Solução de problemas	02	8%
	01	4%

Competências Metodológicas		
Competências Sociais e políticas ou Competências atitudinais / sócioafetivas	00	-----
Competências de lideranças	00	-----

Fonte: Elaborada pela autora, 2008.

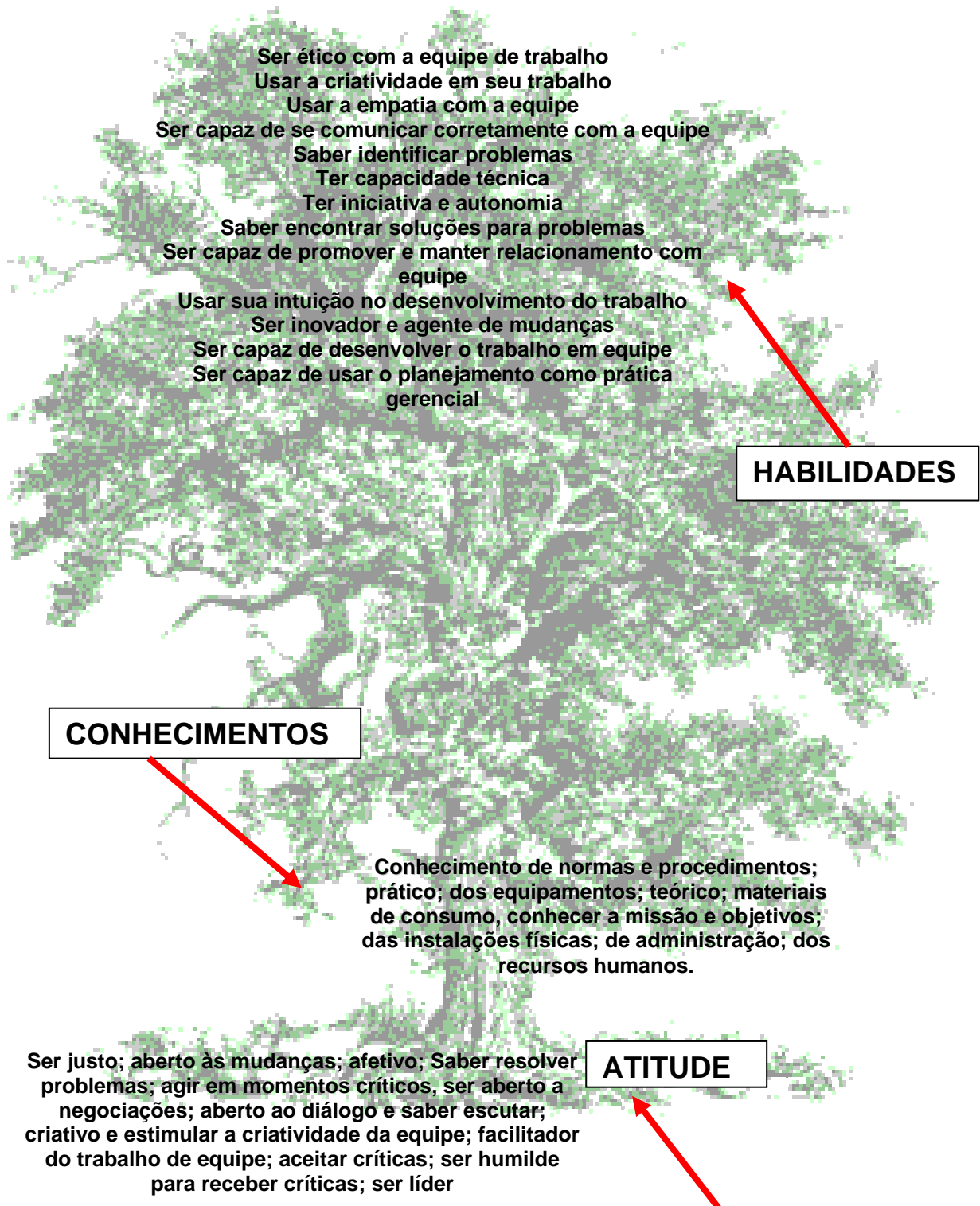
Ao observar a tabela 1 foi possível verificar que as competências sobre processos (70,8%), a competência técnica (87,5%), a competência de serviço (62,5%) e as competências cognitivas referente à operação cognitiva de análise e interpretação de dados (79,2%) foram as mais freqüentes em relação as atividades e conhecimentos propostos para a certificação do profissional de manutenção - Instrumentista nível I, revelando o caráter eminentemente operacional do cargo descrito pela Norma NBR 15.150/2004 em estudo.

As outras competências mais freqüentes são: Competências sobre a organização do trabalho voltadas ao gerenciamento e a tomada de decisão técnica (29,2%), as competências produtivas referentes à (25%) e as competências cognitivas / intelectuais envolvendo discurso / argumentação (20,8%). Também foi possível observar que a Norma dá pouca ênfase às Competências Relacionais ou Competências Interpessoais ou Competências sociais (4,2%), Competências Pessoais (4,2%), às Competências Intelectuais: Gerenciamento / Solução de problemas (8,34%) e as Competências Metodológicas (4,2%).

Com o comparativo também se verificou que não há destaque para as competências organizacionais, as quais estão relacionadas à contagem geral, às competências sociais e políticas ou competências atitudinais / sócio afetivas e competências de lideranças.

Entretanto, partindo-se do conceitual de competência como sendo a agregação de conhecimentos, habilidades e atitudes, empregando a noção da construção da Árvore de Competências, apresentamos na figura 5 os principais conhecimentos, habilidades e atitudes que devem ser agregados ao perfil do profissional instrumentista de manutenção industrial.

Figura 5 – Árvore da competência



Fonte: Elaborado pela autora, 2009 a partir de Fleury e Fleury (2006) e demais autores.

O tema competência e seus desdobramentos, tanto no plano teórico quanto no plano concreto das práticas de gerenciamento, pode representar uma extraordinária revitalização do campo da “organização e gestão de pessoas”. Isto se justifica, por exemplo, no avanço das discussões e debates no mundo acadêmico, no crescimento do número de publicações, nas iniciativas empresariais e, mais importante, no reconhecimento dos limites da perspectiva convencional da gestão de pessoas, fundadas em noções estreitas do trabalho humano, para o gerenciamento eficaz de novos padrões de organização.

O instrumentista da manutenção é contratado para aumentar a eficiência dos métodos de produção, aumentando a qualidade dos produtos e diminuindo o tempo e os custos de produção, atuando com conhecimento em várias áreas dos processos industriais. Suas principais atividades estão relacionadas, conforme citado, nas principais especificações do instrumentista, como: utilizar, executar, especificar, identificar, instalar, transportar, zelar, manter, diagnosticar, ler e interpretar diagramas elétricos, demonstrando que o profissional instrumentista deve ser possuidor de conhecimento técnico amplo para o setor de manutenção.

Diante de toda a conjuntura dos novos modelos de gestão da produção/manutenção, apontamos no quadro 6 algumas novas competências ao instrumentista da manutenção que não estão prevista na NBR 15150/2004 – ABNT.

Quadro 6 - Competência do Profissional

Saber agir	Saber o que e por que faz. Saber julgar, escolher e decidir.
Saber mobilizar	Saber mobilizar recursos de pessoas, financeiros, materiais, criando sinergia entre eles.
Saber comunicar	Compreender, processar, transmitir informações e conhecimentos, assegurando o entendimento da mensagem pelos outros.
Saber aprender	Trabalhar o conhecimento e a experiência. Rever modelos mentais. Saber desenvolver-se e propiciar o desenvolvimento dos outros.
Saber comprometer-se	Saber engajar-se e comprometer-se com os objetivos da organização.
Saber assumir responsabilidades	Ser responsável, assumindo os riscos e as conseqüências de suas ações, e ser, por isso, reconhecido.
Ter visão estratégica	Conhecer e entender o negócio da organização, seu ambiente, identificando oportunidades, alternativas.

FONTE: FLEURY E FLEURY (2006, p. 31)

Segundo o Ministério do Trabalho e Emprego (2008), as competências pessoais do instrumentista são:

1. Demonstrar criatividade
2. Agir com paciência;
3. Dar provas de habilidade psicomotora
4. Manter atenção concentrada
5. Manter relacionamento interpessoal
6. Demonstrar acuidade visual e auditiva
7. Manter asseio pessoal
8. Demonstrar fluência verbal
9. Autocontrolar-se
10. Interpretar textos técnicos em outros idiomas
11. Demonstrar competência o treinamento de novos funcionários
12. Demonstrar capacidade de adaptação
13. Responsabilizar-se

Para que isso seja possível, suscita-se que no processo de formação tenha-se uma orientação dos currículos por competência, haja vista a área de manutenção dever implicar na inserção dos futuros profissionais em cenários da prática, com a realização de atividades educacionais que promovam o desenvolvimento dos desempenhos (capacidades em ação), segundo contexto e critérios. Nesse sentido, compete observar como aspectos de progressão do estudante a ampliação crescente de autonomia e comando em relação aos campos da competência.

No entendimento de Alonso (*apud* ALMEIDA e ALONSO, 2007, p. 25):

Compete, pois, à escola, em especial, proporcionar condições e oportunidades para o indivíduo aprender apropriando-se de “saberes já elaborados” e de informações complementares, e, também, desenvolvendo métodos próprios de elaboração que lhe permitam dar significado a esse repertório, que ampliem e redimensionem os conceitos e idéias existentes, de modo alimentar e estimular o desenvolvimento pessoal.

A partir de uma formação voltada para as competências, será possível que os instrumentistas possam efetivamente desenvolver as competências apontadas essenciais para esse profissional, sejam a tomada de decisão, comunicação,

liderança, administração e gerenciamento, educação permanente, além do domínio dos conhecimentos tecnológicos.

A competência de liderança é voltada à busca do instrumentista conseguir lidar com exigências conflitantes, ter empatia, enfatizando relações inter-pessoais, buscando sempre estar em comunicação com o grupo de trabalho.

A competência de administração se desenvolve na medida em que planejam, organizam e coordenam suas ações de forma a gerenciar os conflitos com os quais se defrontam em sua prática.

Outra competência importante é a tomada de decisão, pois, quando se deparam com situações de emergência, devem conseguir analisar rapidamente o problema, levando pouco tempo para identificar, reunir dados para análise, investigar soluções alternativas, avaliar alternativas, selecionar solução apropriada, implementar solução e avaliar resultado.

A comunicação é outra competência importante para o instrumentista, uma vez que deve interagir com outros colegas da equipe, ouvindo, trocando informações.

Assim, em síntese, conforme SENAI (2002, p. 45), o instrumentista tem que:

... ter, além do conhecimento teórico, que é muito importante, algo como se fosse um sexto sentido. Tem que ser um observador e conhecer por dentro os processamentos químicos. Se ele conhece o processo, ele vai conseguir entrar com elementos de ajustes de sintonia de malha para melhorar a performance de um processamento químico; então, o instrumentista tem que ser, inicialmente, um observador. Ele tem que ter noção das tendências, do que pode e o que não pode ocorrer e tem que ter muito cuidado com a segurança. Qualquer mudança no processamento envolve várias visões diferentes: a visão do operador, a visão do químico, a visão do técnico de segurança e a do instrumentista. Então, o instrumentista tem que ter uma visão global de tudo isso para executar uma modificação, para atualização de um sistema qualquer (...)

Atualizar-se profissionalmente, trabalhar em equipe, agir com ética, ler bibliografia técnica em língua estrangeira, ter visão sistêmica, agir com higiene e segurança e preservar o meio ambiente são algumas das competências individuais requeridas aos instrumentistas atualmente. Não somente um trabalhador o qual fique restrito ao seu posto de trabalho e que possua qualificação suficiente para realizar tarefas básicas, mas sim um trabalhador completo, voltado à busca de resultados

para a organização, gerando valor econômico, atuando na organização de maneira a possibilitar a propagação do conhecimento por meio das relações interpessoais. Ou seja, um profissional com competências que cumpra bem seu papel em um ambiente em mutação.

Para isso, faz-se necessário ir além das especificações contidas na ABNT NBR 15150/2004, a qual traça o perfil desse profissional instrumentalista da manutenção, buscando-se competências e habilidades que vão além da certificação profissional, tão necessária neste novo ambiente em constante modificação.

Em virtude de tais transformações, tem-se destacado a necessidade de certificação de competências profissionais, na busca pela superação dos modelos tradicionais de educação, em decorrência de fatores como, segundo Brígido; Steffen e Freire (2002, p. 36):

a rapidez das mudanças tecnológicas; a ampliação e diversificação das necessidades de especialização; o aumento de padrões de qualidade; a necessidade de valorizar os programas de formação profissional, de reduzir seus custos para a economia/sociedade, e de melhorar a empregabilidade das pessoas que participam desses programas; a necessidade de reduzir riscos ambientais e riscos de acidentes e doenças ocupacionais, e a necessidade de promover oportunidades de emprego/renda para pessoas de baixa escolaridade com trabalhos precários no setor informal, e ainda de pessoas de características e necessidades especiais com dificuldades de integração no mercado de trabalho e na sociedade.

A certificação de competências ocupacionais em diversos países tem como objetivo o atendimento das necessidades do setor informal. Quando se verifica defasagem educacional, esta se transforma em um instrumento de inclusão social dos cidadãos no mercado de trabalho, que possibilita também a inclusão de pessoas com deficiência físicas e intelectuais, as quais não poucas vezes são impedidas de ter acesso às oportunidades de emprego por discriminação.

Importa destacar ainda que, objetivando a formação das pessoas para o exercício profissional, as competências deverão ir além do conhecimento técnico, do domínio das bases tecnológicas, dos processos de produção, deverão ser criativos, autônomos e inovadores, haja vista essas estarem interligadas diretamente com o setor de manutenção, pois, como se sabe, o setor de Manutenção está presente em quase todas as áreas da economia e muda conforme estas mudanças. Vai requerer

a conjugação de conhecimentos, habilidades e atitudes, alcançando-se assim a competência.

Como sugestão e com base nos trabalhos analisados, pode-se inferir que as características desejáveis para o profissional de manutenção atuante em ambientes em mutação podem ser as relacionadas no quadro 7:

Quadro 7 – Sugestões de competências desejáveis para o instrumentista de manutenção NBR 15150/2004

COMPETÊNCIAS ORGANIZACIONAIS, ESSENCIAIS E TÉCNICAS NA ABORDAGEM DE FLEURY E FLEURY (2006) E DEMAIS AUTORES	
Competências organizacionais	<ul style="list-style-type: none"> - relativas à competência de cada função e nível, localizadas em diversas áreas, decorrentes das decisões estratégicas sobre um grupo específico de recursos que vão garantir lucratividade a longo prazo (sobrevivência da empresa); - as competências essenciais - aquelas que diferenciam seu produto e seu processo das demais empresas e que constroem sua relação com o mercado, garantindo competitividade. <p>Representam as competências sobre processos, a competência técnica, competência sobre a organização, competências de serviço e competências sociais, abaixo discriminadas.</p>
Competências sobre processos	- referem-se aos conhecimentos sobre o processo de trabalho.
Competência Técnica	- envolve conhecimentos específicos sobre o trabalho que deve ser realizado.
Competências sobre a organização do trabalho	- capacidade de organizar o trabalho, estabelecer métodos de planejamento, execução e controle de processos de trabalho, gerenciar seu próprio tempo e espaço de trabalho, eficiência e realização pessoal.
Gerenciamento / tomada de decisão	<ul style="list-style-type: none"> - são diferentes da proposta de Fleury e Fleury, 2006, p. 32-38 - competências sobre a organização é saber organizar os fluxos de trabalho.
Competência de serviço	competência técnica que responde pelo impacto que este produto ou serviço terá sobre o consumidor final (interno ou externo)
Competências Relacionais ou Competências Interpessoais Ou Competências	<ul style="list-style-type: none"> - habilidades de relacionamento reconhecimento do outro, convívio com a diferença, relacionar-se em diversos níveis, interação, comunicação, afetividade, convívio em grupo, saber interagir em diferentes áreas, planejamento/trabalho/decisão em grupo, compromisso com o coletivo, com o ambiente e a cultura e saber fazer-se representar em situações especiais; - capacidade de discutir em bases positivas problemas grupais, apresentar idéias, comunicar-se, dialogar, negociar, argumentar e questionar, buscando solidariedade e respeito mútuo; - envolvem reconhecimento do outro; convívio com a diferença; interação; comunicação; afetividade; convívio em grupo; planejamento, trabalho e decisão em grupo. - referem-se ao saber ser, incluindo atitudes que sustentam os comportamentos das pessoas. São três os domínios dessas competências: autonomia, responsabilização e

sociais	comunicação. São as competências necessárias para interagir com as pessoas. Comunicação, negociação, mobilização para mudança, sensibilidade cultural, trabalho em equipe.	
Competências Pessoais	<p>- se dividem em aptidões, as habilidades, os comportamentos (posturas) manifestos e conhecimentos. As aptidões se dividem em:</p> <ul style="list-style-type: none"> d) Físicas e motoras: força física, saúde, flexibilidade corporal, etc. e) Emocionais: saudade, humor, entusiasmo, etc. f) Mentais: raciocínio, memória, compreensão. Etc. <p>Habilidades - capacidade de manifestar aptidões de forma desenvolvida. Comportamento - manifestação humana que só depende da vontade. Conhecimento - tende a ser permanente, imutável e crescente.</p>	
Competências Produtivas	- combinam criatividade, gestão e produção do conhecimento, polivalência e versatilidade, profissionalização, auto-gestão, co-gestão, heterogestão.	
Competências Cognitivas ou Operações cognitivas	<p>- são a capacidade de aprender a aprender, aprender a pensar estrategicamente, responder criticamente a situações novas e inusitadas e agir pró-ativamente.</p> <p>- são compostas de leitura e escrita, cálculo e resolução de problemas, análise e interpretação de dados / fatos / situações, acesso à informação acumulada, interação crítica com a mídia, autodidatismo, didatismo e construtivismo.</p>	
Competências cognitivas / intelectuais ou Discurso / argumentação	<p>- saber lidar com conceitos e teorias; saber fazer generalizações; saber aplicar terminologias e elaborar classificações.</p> <p>- elaboração de discurso oral expressivo e interveniente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intervém oralmente • Participa em debates • Gere adequadamente a relação tempo/quantidade de trabalho produzido • Utiliza convenientemente os materiais • Mostra responsabilidade pelas tarefas assumidas • Revela iniciativa-autonomia • Exprime respeito pelas convicções, valores e atitudes dos outros, descobrindo as razões dos que pensam distintamente. 	
Competências Intelectuais ou Gerenciamento / Solução de problemas	<p>- a aplicação de aptidões mentais tais como: ter presença de espírito; ter capacidade de percepção e discernimento das situações.</p> <p>- alguns exemplos de competências intelectuais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica e apresenta problemas • Faz propostas pertinentes • Apresenta soluções • Argumenta/Defende idéias • Mobiliza saberes • Seleciona fontes e recursos • Recolhe informação • Trata dados 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza devidamente as fontes de informação • Diversifica recursos • Agendar atividades • Distribui adequadamente tarefas • Expressa-se de forma correta e clara • Avalia
Competências Metodológicas	- aplicação de técnicas e meios de organização de atividades e trabalhos: saber organizar o trabalho da equipe; saber definir roteiros e fluxos de serviços; saber elaborar normas e procedimentos.	
Competências	- relações e participações na atuação em sociedade;	

<p>Sociais e políticas</p> <p>ou</p> <p>Competências atitudinais / sócioafetivas</p>	<p>- compromisso com o coletivo; compromisso com o ambiente; compromisso com a cultura.</p> <p>- saber manter relações e convivências com pessoas, grupos, associações: saber exercer influência em grupos sociais para objetivos de interesse de associações, comunidades, regiões.</p> <p>- habilidade de transferir conhecimento e aprendizados experimentados na vida cotidiana para o trabalho e vice-versa.</p> <p>- respeito pelas convicções, valores e atitudes dos outros, descobrindo as razões dos que pensam distintamente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participa na vida da comunidade e em atos de solidariedade social • Toma posições pessoais, com convicção e tolerância, rompendo com a indiferença • Apresenta capacidade de auto e hetero avaliação • Assume posicionamento face às manifestações culturais • Exerce cidadania e respeito pelos direitos humanos
<p>Competências de lideranças</p>	<p>- reúne habilidades pessoais e conhecimentos de técnicas de influenciar e conduzir pessoas para diversos fins ou objetivos na vida profissional ou social. Exemplos: saber obter adesão para causas filantrópicas, saber organizar e conduzir grupos comunitários.</p>

Fonte: Elaborada pela autora, 2009.

Os conhecimentos, habilidades e atitudes, formam o quadro de competências que devem apresentar resultados, análise e discussão a ser integradas ao perfil do profissional instrumentista de manutenção, as quais, com base na literatura, são nominadas de acordo com suas características específicas. Estudos mais extensos e profundos sobre o tema e sua aplicabilidade em organizações particulares devem ser feitos consolidando ou refutando esta idéia.

4 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

4.1 CONCLUSÕES

O presente trabalho pretendeu identificar qual a abrangência e complexidade da função do instrumentista de manutenção industrial e quais são as competências organizacionais, essenciais e técnicas necessárias para desempenho de seu novo papel levando-se em consideração que o modelo vigente prima pelo conhecimento teórico, avaliado pelo teste escrito e a habilidade técnica, pelo teste prático, a partir da identificação das competências – conhecimentos, habilidades e atitudes - que devem ser agregadas ao perfil profissional do instrumentista em manutenção industrial.

Para tanto, visando apresentar a trajetória das mudanças no ambiente organizacional brasileiro em decorrência do acirramento da competitividade no cenário mundial, analisamos o mundo do trabalho do séc. XX, verificando desde a utilização da mão-de-obra nas indústrias até as fases contemporâneas de prestação de serviços em empresas já bastante hábeis com as novas tecnologias, como as indústrias automotivas e as empresas de gestão da informação.

Após todas estas críticas ao modelo fordista de produção, criou-se a necessidade de adotar um novo sistema de acumulação de produção mais flexível e condizente à nova realidade do mercado de trabalho.

O trabalhador demonstrava um empenho maior para desempenhar suas tarefas, pois ele reconhecia que seu trabalho era reconhecido como de certa forma, importante para o objetivo final da organização, porém este trabalhador ainda se sentia desestimulado, pois ficava à margem das decisões gerenciais das empresas, apenas sendo efetivos no desenvolvimento de suas tarefas operacionais.

Moraes Neto (1998) ainda cita que com o avanço da microeletrônica o trabalhador braçal praticamente deixa de existir e este foi o fato que levou à ruína do sistema fordista. As máquinas do período taylorista/fordista anteriormente universais e utilizadas por qualquer trabalhador, independente de sua qualificação, fazia parte

do processo produtivo e exigiam que o trabalhador possufisse uma maior experiência e conhecimento para manuseá-las. Com este modernização o mercado de trabalho passou a ser mais exigente e requeria uma maior qualificação e flexibilidade do trabalhador, requerendo-se um perfil profissional baseado na noção de competência.

Objetivando traçar um quadro teórico acerca das competências requeridas nestes ambientes em mutação, com destaque para área de produção e manutenção, trouxemos à discussão a emergência do entendimento de competência baseada na trilogia conhecimento-habilidade-atitude, a partir dos estudos realizados por diversos autores.

Ao descrever o modelo de certificação do profissional instrumentista definido pela ABNT NBR 15150/2004 e aplicado pela ABRAMAN foi possível observar que a preocupação no processo de certificação está centrada nos conhecimentos e habilidades técnicas, não contemplando as competências organizacionais, essenciais, caracterizando assim um modelo não baseado em competências, não se podendo, assim, aplicar a definição de certificação proposta por Alexim (2001, p. 7), como sendo:

o reconhecimento dos conhecimentos, habilidades e atitudes (competências), de domínio do trabalhador, exigidos pelo sistema produtivo, de acordo com padrões socialmente definidos, concedido por entidade reconhecida e/ou autorizada, independentemente do modo como foram adquiridos e mesmo que não tenha o candidato passado por um processo formal de ensino/aprendizagem.

Após essa constatação, foi possível identificar o conjunto de habilidades, conhecimentos e atitudes que venham a enriquecer o rol de competências do instrumentista de manutenção I e II - Norma ABNT NBR 15150/2004, inserindo-o num processo de desenvolvimento e de gestão de competências que complementem o conhecimento técnico.

O trabalho também contemplou a construção de um referencial teórico o qual permite identificar as competências – conhecimentos, habilidades e atitudes - que devem ser agregadas ao perfil profissional do instrumentista em manutenção industrial. Enfatizamos a necessidade de dominar competências organizacionais, gerenciais, relacionais e de liderança, entre outras, o que irá requerer do profissional

instrumentista iniciativa, autonomia, dedicação, agilidade de raciocínio, criatividade, raciocínio lógico, versatilidade, determinação, visão estratégica, interesse, disponibilidade, persistência e comprometimento.

Diante do exposto, cabe-nos dizer que a discussão das competências dos profissionais instrumentistas ainda tem um longo caminho a percorrer, novas pesquisas a serem realizadas e os resultados confrontados, com vistas a suscitar a discussão e a adaptação dos modelos e normas de Certificação no Brasil às modernas demandas do setor produtivo.

Os novos estudos, nos quais se priorize a formação do profissional apto a enfrentar quaisquer que sejam as adversidades, as emergências, para que se tornem detentores de conhecimentos, de habilidade e de atitudes que os torne profissionais competentes, deve ter como pano de fundo o modelo do pensamento complexo - atual, ou seja, uma visão global, abrangente e flexível sobre as exigências do processo de produção cuja tecnologia mudou as empresas, a sociedade e as relações. O caminho apenas se inicia, e transformações são imprescindíveis.

4.2 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Em decorrência da importância da Certificação dos profissionais para o fortalecimento das empresas frente aos mercados e concorrências, sugere-se:

- Verificar de forma empírica as competências existentes no perfil do profissional instrumentista de manutenção.
- Levantar dados a nível nacional sobre os modelos de competências adotados pelo setor de manutenção industrial.
- Ampliação e aprofundamento do presente trabalho para que outras competências sejam avaliadas no processo de certificação e sejam agregadas ao modelo de Certificação da ABRAMAN, assim como tais

competências possam ser avaliadas para certificação de outros profissionais da área de manutenção.

REFERÊNCIAS

- ABNT** – Associação Brasileira de Normas e Técnicas. NBR 15.150/2004.
- ABRAMAN – Associação Brasileira de Manutenção. **Documento Nacional - A Situação da Manutenção no Brasil**. Rio de Janeiro: ABRAMAN, 2007.
- AFONSO, A. J. **Políticas educativas e avaliação educacional**. Braga: Universidade do Minho. 1998.
- AJZEN, I. **Attitudes, personality and behavior**. Milton Keynes: Open University Press, 1988.
- ALEXIM, J. C. **A certificação no contexto da educação profissional e do mercado de trabalho**. Campos de Jordão: SENAC, 2001.
- ALEXIM, J.C.; LOPES, C.L. A certificação profissional revisitada. **Boletim Técnico do Senac**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 3, p. 3-15, set./dez. 2003.
- ALMEIDA, M. E. B. de; ALONSO, M. (org.). **Tecnologias na formação e na gestão escolar**. São Paulo: Avercamp, 2007.
- ALMEIDA. Honor. **Trabalho Infantil: A Formação da Criança**. Jornaleira de Porto Alegre 1ª Ed. 2002
- ANTUNES, R. **Adeus ao trabalho?** Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho. São Paulo: Cortez, 1995.
- ARAÚJO, R. **Dicionário da educação profissional**: núcleo de estudos sobre trabalho e educação. Belo Horizonte: Fidalgo e Machado, 2002.
- ARAÚJO, R. M. de L. As novas “qualidades pessoais” requeridas pelo capital. **Trabalho & Educação**. Núcleo de Estudos sobre Trabalho e Educação/UFMG, nº 5, p. 18-33, 1999.
- ARROXELAS GALVÃO, O. J. de. Flexibilização produtiva e reestruturação espacial: considerações teóricas e um estudo de caso para a indústria de calçados no Brasil e no Nordeste. **Revista de Economia Política**, [s.l.], vol. 21, nº 1 (81), janeiro-março/2001.
- BARDIN, L., 1997. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70.
- BARRENNE, M. E. I. FERNANDO. V. Z. **Competência profissional**: manual de conceitos, métodos e aplicações no setor de saúde. Ed. SENAC nacional, 2004.
- BAUDOIN, T. Globalização geopolítica e reestruturação industrial. In: **Seminário Internacional Globalização. Progresso Técnico e Trabalho Industrial**. Rio de Janeiro. *Anais*. Rio de Janeiro, SENAI/DN-CIET, 1995.

BRAGHIROLI, E. M.; PEREIRA, S., RIZZON, L. A. **Psicologia Social**. Petrópolis/RJ: Editora Vozes, 2005.

BRASIL, Lei nº 9.394 - 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial**, Brasília, 23 de dezembro de 1996. Seção 1, p. 27.833-27.841.

BRASIL. **Lei 5766 de 1974**. Disponível em: <[http:// www6.senado.gov.br/sicon/](http://www6.senado.gov.br/sicon/)>. Acesso em: <10 set. 2008>.

BRASIL. **Lei nº 4119 de 1962**. Disponível em: <[http:// www.abepsi.org.br/](http://www.abepsi.org.br/)>. Acesso em: <10 set. 2008>.

BRAZ, M. M. **Educação integral: um modelo de ensino da fisioterapia baseado na física quântica**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2006. [Tese de Doutorado em Engenharia da Produção].

BRESSAN, C. L. . Mudança Organizacional: uma visão gerencial. In: **I Seminário de Gestão de Negócios**, 2004, Curitiba. I Seminário de Gestão de Negócios - FAE, 2004. v. 1

BRÍGIDO, R.; STEFFEN, I. (org.) e FREIRE, L. (col.) **Certificação de Competências Profissionais - Relatos de Algumas Experiências Brasileiras** – 1. ed. Brasília: OIT, 2002.

CAMPOS, F. C. de ; BELHOT, R. V. Gestão da Manutenção de Frotas de Veículos: uma Revisão. **Gestão & Produção**, Brasil, v. 1, n. 2, p. 171-188, 1994.

CAPETTI, Edson José. **O papel da gestão da manutenção no desenvolvimento da estratégia de manufatura**. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Católica do Paraná. Curitiba – 2005.

CARDOSO, G. da S. Mapeamento das competências funcionais: estudo de caso em uma empresa de celulose e papel. Gilson da Silva Cardoso. -- Ponta Grossa : UTFPR, Campus Ponta Grossa, 2006.

CARLETTO, Balduir. **Competências essenciais requeridas para o gerenciamento das linhas de produção da indústria alimentícia: a visão dos seus gestores**. Ponta Grossa: Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2006. [Dissertação de Mestrado em Engenharia da Produção]

CARMELLO, E. Competência emocional e relacional para líderes. **dtcom – Direct to Company S.A.**, Paraná, 2004. Disponível em: <<http://www.dtcom.com.br/home/curso.asp?cod=117>>. Acesso em: 25 de abril de 2009.

CARMO, P. S. do. **O trabalho na economia global**. São Paulo: Moderna, 1998.

CARVALHO, R. Q.; SCHMITZ. H. **O Fordismo está vivo no Brasil**. Novos Estudos. CEBRAP, jul. 1992.

- CHESNAIS, F. **A mundialização do capital**. São Paulo: Xamã Editora, 1996.
- CHLEBA, M. **Marketing digital**: novas tecnologias e novos modelos de negócios. São Paulo: Futura, 1999.
- CLOT, Y.. Interações entre globalização e taylorismo. In: **Seminário Internacional Globalização, Progresso Técnico e Trabalho Industrial**. Rio de Janeiro, 1995. *Anais*. Rio de Janeiro, SENAI-DN-CIET, 1996.
- DAVENPORT, T. **Conhecimento Empresarial**. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1998.
- DELUIZ, N. Qualificação, competências e certificação: visão do mundo do trabalho. In: **Formação**, SENAI, 2:5-16, 2001.
- DRUKER, P. F. **Administrando para o futuro**: os anos 90 e a virada do século. São Paulo: Pioneira, 1992.
- DURAND, T. L'álmie de la compétence. In: **Revue Française de Gestion**, 1998.
- DURAND, T. Stratezing for innovation: competence analysis in assessing strategic change. In: **Competence-based strategic management**. Chichester (England): John Wiley & Soins, 1997.
- DUTRA, Joel Souza et. al Gestão de pessoas por competências: o caso de uma empresa do setor de telecomunicações. In: **ENCONTRO ANUAL DA ANPAD, 22**, 1998, Foz do Iguaçu. *Anais...* Foz do Iguaçu: ANPAD, 1998.
- EAGLY, A.H. & CHAIKEN, S. **The psychology of attitudes**. San Diego, CA: Harcourt Brace Janovich, 1992.
- FARIA, J. G. de A. **Administração da manutenção**. São Paulo: Editora Edgar Blücher, 1994.
- FINCK, Nelcy Teresinha Lubi. Construção da Competência em Educação. **Rev. PEC**, Curitiba, v.2, n.1, p.19-23, jul. 2001-jul. 2002.
- FLEURY, A; FLEURY, M. T. **Estratégias Empresariais e Formação de Competências**. São Paulo: Editora Atlas, 2.000.
- FLEURY, A; FLEURY, M.T. **Estratégias empresariais e formação de competências**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2001.
- FLEURY, A; FLEURY, M.T. **Estratégias empresariais e formação de competências – Um quebra cabeça caleidoscópico da indústria brasileira**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2006.
- FLEURY, M. T. L. Aprendendo a mudar, aprendendo a aprender. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 5-11, 1995.
- FONSECA, M. A. **Graduação em Fisioterapia: Um estudo no ciclo de formação básica rumo à melhoria da qualidade do ensino profissional**. Programa de Pós-

Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2002. [Dissertação de Mestrado]

FUENTES, M. R. **Setor informa e reestruturação produtiva**. Curitiba: Departamento de Estudos e Pesquisas, 1998.

GARAY, A. B. S. As diferentes faces do processo de qualificação; algumas dimensões esquecidas. **RAE**. São Paulo, v. 32, n.3, 1997.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1996.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1994.

GRAMIGNA, M. R. **Modelo de competências e gestão de talentos**. São Paulo: Makron Books, 2002.

GREENWALD, A.G. Why attitudes are important: Defining attitude and attitude theory 20 years later. Em A. Pratkanis et al. (Org.) **Attitudes structure and function**. (pp. 429-440). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 1989.

GUIMARÃES, Maria Isabel. Avaliação como Oportunidade de Aprendizagem. Disponível em: <http://www.escola2000.org.br/pesquise/texto/print.aspx?id=78>. Acesso em 10 de dez de 2008.

GUSMÃO, P. Embraer nos anos 90: lógica e resultados da reestruturação produtiva em um projeto de desenvolvimento tecnológico bem sucedido. **Estudos Dieese/Cesit**, n. 13, 2001.

HAMEL, G; PRAHALAD, C.K. **Competindo pelo futuro**. Rio de Janeiro: Campus, 1990.

HANSEN, R. C. **Eficiência global dos equipamentos**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

HARB, Antonio Geraldo. **A determinação das competências essenciais, no setor Supermercadista da cidade de Manaus, segundo a Percepção de gestores, funcionários e clientes**. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, abril de 2001. [Dissertação de Mestrado]

HARVEY, D. **Condição pós-moderna**. São Paulo: Loyola, 1992.

HOBSBAWN, E. **Era dos extremos: o breve século XX - 1914-1991**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

HOUAISS, Antonio; VILLAR, Mauro de Salles. **Dicionário HOUAISS da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva. 2001.

- KARDEC, Alan & NASCIF, Julio. **Manutenção: Função Estratégica.** RJ. Qualitymark, 2007
- KISIL, Marcos **Gestão da Mudança Organizacional**, volume 4 / Marcos Kisil ; colaboração de Tânia R. G. B. Pupo. – São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 1998. – – (Série Saúde & Cidadania)
- KRUGLANSKI, A.W. **Lay epistemic and human knowledge:** cognitive and motivational bases. New York: Plenum, 1989.
- LE BOTERF, G. **Competence et navigation professionnelle.** Paris: Editions d'Organization, 2000.
- LEITE, M. **Trabalho e sociedade em transformação:** mudanças produtivas e atores sociais. São Paulo: Fundação Perseu Abramo. 2003.
- LEITE. M. **Resgate da qualificação.** Montevideu: CINTERFOR, 1996.
- LUBBEN, Richard T. **Just in time:** uma estratégia avançada de produção. São Paulo:Mc Graw-Hill, 1989.
- MAÑAS, A. **Gestão de tecnologia e inovação.** São Paulo: Ed. Érica, 2001.
- MARTINS, R. A busca da Competitividade nas Empresas. **RAE - Revista de Administração de Empresas.** São Paulo: FGV, V38, Mar./ Abr., 1998.
- MARTINS, Rosangela Borges. **Desenvolvendo Competências.** Centro de Referência Educacional. <http://www.centrorefeducacional.com.br/desencomp.htm>. Acesso em < 25 de ago. 2008>.
- MCLAGAN, P. A. **La Nueva generación de competencias.** Training and Development Digest, 1998.
- MENDONCA, Helenides e TAMAYO, Álvaro. Construção e validação de um instrumento para a Medida de Atitude em Relação à Retaliação Organizacional (MARO). **Aval. psicol.**, dez. 2003, vol.2, no.2, p.147-153.
- MICELI, Paulo. **O futuro da profissão de técnicos em instrumentação e calibração.** Antena Temática, nº 03. Brasília, 2002.
- MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Classificação Brasileira de Ocupações.** <http://www.mtecbo.gov.br/busca/competencias.asp?codigo=3134>. Acesso em 26 de dez. 2008.
- MIRSHAWKA, V.; OLMEDO, N. L. **Manutenção – combate aos custos da não eficácia.** São Paulo: Makron Books, 1993.
- MORAES NETO, B. R. Fordismo e ohonoísmo: trabalho e tecnologia na produção em massa. **Estudos Econômicos.** São Paulo, v.28, n.2, p.317-349, abr., 1998

MOSCOVICI, F. **Desenvolvimento interpessoal**. Rio de Janeiro: José Olympio Editora, 2003.

MOTTA, Paulo Roberto. **Transformação Organizacional: teoria e prática de inovar**. Rio de Janeiro, RJ: Qualitymark Ed., 1997.

MUSSAK, E. **Metacompetência: uma nova visão do trabalho e da realização pessoal**. São Paulo: Editora Gente, 2003.

NAGAO, Sérgio Kimimassa. .Manutenção industrial – análise, diagnóstico e proposta de melhoria de performance em indústria de processo. **Trabalho apresentado no 14º Congresso Brasileiro de Manutenção**, Foz do Iguaçu, 1999.

NERA, L. **Gestão de pessoas por competências**, 2005. Disponível em: <<http://www.revista.fundap.sp.gov.br/revista4/paginas/4ferramentas1.htm>>. Acesso em: <28 nov. 2007>.

OLIVEIRA, M. R.; LIMA, C. R. C. Integração da manutenção na produção: uma estratégia competitiva ou utopia? **Trabalho apresentado no XXII Encontro de Engenharia da Produção**, Curitiba, 2002.

PEDROSO, M. N. C. A crise do modelo de produção taylorista-fordista e a emergência do toyotismo. **Trabalho apresentado como requisito de avaliação da disciplina "Globalização e Política"**, no curso de especialização em Pensamento Político Brasileiro da UFSM, no 2º semestre de 2004. Disponível em: <<http://www.angelfire.com/sk/holgonsi/marcia.html>>. Acesso em: <21. nov. 2007>.

PINTO, A. K.; XAVIER, J. N. **Manutenção: função estratégica**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

PINTO, A.K.; XAVIER, J. N. **Manutenção – função estratégica**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

RÉGNIER, K. D. **Educação, Trabalho e Emprego numa Perspectiva Global**. Boletim Técnico do SENAC. Volume 23 - Número 1 - Janeiro/Abril 1997.

REIMBOLD, M-F.; BREILLOT, J-M. **Gerer la competence dans l'entreprise**. Paris: L'Harmattan, 1995.

RESENDE, Enio. **O livro das competências**. 2ª Edição. Qualitymark, 2003.

RESENDE, Enio. **A força e o poder das competências**. 1ª edição. Qualitymark, 2004.

RIBAS, M. H. **Construindo a competência: processo de formação de professores**. São Paulo: Olho d'água, 2000.

RIBEIRO, Haroldo. **Manutenção Autônoma "O resgate do chão de fábrica"**. São Paulo: ABRAMAN, 2001.

RIFKIN, J. **O fim dos empregos**: o declínio inevitável dos níveis dos empregos e a redução da força global de trabalho. São Paulo: MAKRON BOOKS, 1995.

RODRIGUES, J. L. P. e ACHCAR. **Reconversão profissional**: conceitos e propostas. Em Aberto, Brasília, ano 15, n.65, jan./mar. 1995.

RODRIGUES, M. A. **Gestão de Competências em Organizações: Diferencial Produtivo ou Retórica Gerencial?** Um Estudo de Caso em Empresa de Manufatura Contratada. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção Universidade Federal de Minas Gerais Escola de Engenharia Departamento de Engenharia de Produção Belo Horizonte, 2004. [Dissertação de Mestrado]

RODRIGUES, Marcelo. **Manutenção industrial em Curitiba e cidades circunvizinhas**: um diagnóstico atual. Curitiba: UTFPR, 2003. [Dissertação de Mestrado]

ROSSI, L. C. **Mudança organizacional e competitividade**: um estudo de caso em empresa de telecomunicações. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000. [Dissertação de Mestrado em Administração].

SANTOS, A. S. G. dos. **Gestão de competência técnica na manutenção industrial da Refinaria Landolfo Alves (RLAM)**. Universidade Federal da Bahia, Escola de Administração, 2005. [Dissertação - mestrado profissional].

SANTOS, GF. Formação do enfermeiro na perspectiva das competências: uma breve reflexão. **Rev Bras Enferm** 2004; 57(1): 66-71.

SENAI. **A família ocupacional dos técnicos em calibração e instrumentação**. Brasília, 2002. 62 p. (Série Monografias Ocupacionais, 3).

SILVA, J. de S. El Cambio de Época, el Modo Emergente de Producción de Conocimiento y los Papeles Cambiantes de la Investigación y Extensión en la Academia del Siglo XXI. Trabalho enviado para a "**I Conferencia Interamericana de Educación Agrícola Superior y Rural**", organizada pelo Instituto Interamericano de Cooperação organizada por el Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura(IICA). Panamá, Novembro/1999.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON R. **Administração da produção**. São Paulo: Editora Atlas 2. ed. 2002.

SOUZA, N. L. **Impactos sobre as relações do homem com o trabalho**. Centro Universitário UNIFEI, Departamento de Administração. São Paulo, 2002.

SOUZA, Maria Hugue de. **Avaliação de competências: estudo na maturidade profissional dos eletricitistas da divisão de manutenção de geradores da Itaipu Binacional**. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2002. [Dissertação de Mestrado]

SQUARE, N. Pensilvânia, **Project Management Institute ISO 17024**. April 18 /PRNewswire. 2008.

STROOBANTS, Marcelle. A visibilidade das competências. In ROPÉ, Françoise & TANGUY, Lucie (Orgs.). **Saberes e competências**: o uso de tais noções na escola e na empresa. Campinas: Papirus, p. 135-166, 1997.

TEIXEIRA, Jaime. Conhecimento, **tecnologia e inovação: evolução, conflitos e perspectivas**. Boletim Técnico do SENAC Volume 24, nº 2, maio/agosto 1998.

WHELDALL, Kevin. **Comportamento Social**. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

VIMERCATI, R. A. **Certificação de Pessoas – Fator de Empregabilidade**. Niterói:[s.n.], 2004.

XENOS, H. G. P. Gerenciamento da Manutenção Produtiva. Belo Horizonte, Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1998.

ZARIFIAN, P. **O modelo de competência**. São Paulo: Senac, 2004.

ANEXOS

ANEXO A – PROCEDIMENTOS TÉCNICOS

MAPEAMENTO DAS COMPETÊNCIAS FUNCIONAIS:

ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE CELULOSE E PAPEL

AUTOR - GILSON DA SILVA CARDOSO

PROCEDIMENTOS TÉCNICOS OPERACIONAIS DA ÁREA DO DIGESTOR D-02

PROCEDIMENTO	TÍTULO	DESCRIÇÃO
MA-PRO-DC2-0001	Partida com sistema vazio	Descrever as etapas a serem seguidas para a partida com sistema vazio
MA-PRO-DC2-0002	Partida do sistema com vaso de impregnação vazio e digestor com nível até a zona de lavagem	Descrever as etapas a serem seguidas para a partida do sistema com vaso de impregnação vazio e digestor com nível até a zona de lavagem
MA-PRO-DC2-0003	Partida do sistema com vaso de impregnação cheio e digestor com nível até a zona de lavagem	Descrever as etapas a serem seguidas para a partida do sistema com vaso de impregnação cheio e digestor com nível até a zona de lavagem
MA-PRO-DC2-0004	Partida do sistema cheio	Descrever as etapas a serem seguidas para a partida do sistema cheio
MA-PRO-DC2-0005	Parada do sistema cheio	Descrever as etapas a serem seguidas para a parada do sistema cheio
MA-PRO-DC2-0006	Parada do sistema com vaso de impregnação vazio e digestor com nível até a zona de lavagem	Descrever as etapas a serem seguidas para a parada do sistema com vaso de impregnação vazio e digestor com nível até a zona de lavagem
MA-PRO-DC2-0007	Parada do sistema com vaso de impregnação cheio e digestor com nível até a zona de lavagem	Descrever as etapas a serem seguidas para a parada do sistema com vaso de impregnação cheio e digestor com nível até a zona de lavagem
MA-PRO-DC2-0008	Parada com esvaziamento do sistema	Descrever as etapas a serem seguidas para a parada com esvaziamento do sistema
MA-PRO-DC2-0009	Alarmes	Objetivo deste procedimento é descrever os alarmes associados à operação, bem como as ações corretivas que devem ser tomadas
MA-PRO-DC2-0010	Acompanhamento da produção	Demonstrar onde estão os dados de preenchimento do boletim de produção acompanhamento dos parâmetros de operação do digestor M-034
MA-PRO-DC2-0011	Alteração de produção	Descrever as etapas a serem seguidas para alteração de produção

PROCEDIMENTO	TÍTULO	DESCRIÇÃO
MA-PRO-DC2-0012	Alteração de produto	Descrever as etapas a serem seguidas para alteração de produto no digestor M-034.
MA-PRO-DC2-0013	Controle do número Kappa	Descrever as etapas a serem seguidas para o controle do número kappa no digestor M-034.
MA-PRO-DC2-0014	Partida dos refinadores em linha (in line refiners)	Descrever as etapas a serem seguidas para partida dos refinadores em linha (in line refiners).
MA-PRO-DC2-0015	Parada dos refinadores em linha (in line refiners)	Descrever as etapas a serem seguidas para parada dos refinadores em linha (in line refiners).
MA-PRO-DC2-0016	Alarme dos refinadores em linha (in line refiners)	Descrever os alarmes associados à operação, bem como as ações corretivas que devem ser tomadas.
MA-PRO-DC2-0017	Partida com sistema cheio – difusor duplo	Objetivo deste procedimento é descrever as etapas para a partida do difusor duplo, com sistema cheio.
MA-PRO-DC2-0018	Partida com sistema vazio – difusor duplo	Objetivo deste procedimento é descrever as etapas para a partida do difusor duplo com sistema vazio.
MA-PRO-DC2-0019	Parada com esvaziamento do sistema – difusor duplo	Objetivo deste procedimento é descrever as etapas para a parada do difusor duplo, com esvaziamento do sistema.
MA-PRO-DC2-0020	Parada sem esvaziamento do sistema – difusor duplo	Objetivo deste procedimento é descrever as etapas para a parada do difusor duplo sem esvaziamento do sistema.
MA-PRO-DC2-0021	Alarmes – Difusor duplo	Objetivo deste procedimento é descrever os alarmes associados à operação, bem como as ações corretivas que devem ser tomadas.
MA-PRO-DC2-0022	Acompanhamento de produção – Difusor duplo	Objetivo deste procedimento é descrever as etapas para o acompanhamento de produção do difusor duplo.
MA-PRO-DC2-0023	Alteração de produção – Difusor duplo	Objetivo deste procedimento é descrever as etapas para a alteração de produto do difusor duplo.
MA-PRO-DC2-0024	Controle da perda alcalina – difusor duplo	Descrever as etapas a serem seguidas para o controle de perda alcalina na lavagem.
MA-PRO-DC2-0025	Partida dos refinadores M-301, 302, 303 e 304.	Descrever as etapas a serem seguidas para partida dos refinadores M-301, 302, 303 e 304 (deshiving refiners).
MA-PRO-DC2-0026	Parada dos refinadores M-301, 302, 303 e 304.	Descrever as etapas a serem seguidas para parada dos refinadores M-301, 302, 303 e 304.

**PROCEDIMENTOS TÉCNICOS OPERACIONAIS DA ÁREA DA
MÁQUINA DE PAPEL 07**

PROCEDIMENTO	TÍTULO	DESCRIÇÃO
MA-PRO-MP7-0001	Partida seqüencial em vazio do preparo de massa	Descrever as etapas a serem seguidas para a partida seqüencial em vazio do preparo de massa
MA-PRO-MP7-0002	Parada programada seqüencial do preparo de massa	Descrever as etapas a serem seguidas para a parada programada seqüencial do preparo de massa
MA-PRO-MP7-0003	Parada seqüencial de emergência do preparo de massa	Descrever as etapas a serem seguidas para a parada seqüencial de emergência do preparo de massa
MA-PRO-MP7-0004	Operação normal do preparo de massa	Colocar em operação o preparo de massa para o início da produção de papel
MA-PRO-MP7-0005	Acompanhamento da qualidade da matéria prima recebida nas linhas base, melo e cobertura da preparação de massa.	Descrever as etapas a serem seguidas para o acompanhamento no recebimento da matéria prima na preparação de massa.
MA-PRO-MP7-0006	Acompanhamento da refinação nas linhas base, melo e cobertura da preparação de massa.	Descrever as etapas a serem seguidas no controle da refinação nas linhas base, melo e cobertura da preparação de massa.
MA-PRO-MP7-0007	Controle da duração e troca de discos dos refinadores das linhas base, melo e cobertura da preparação de massa.	Descrever as etapas a serem seguidas para controlar a duração e/ou troca dos discos dos refinadores
MA-PRO-MP7-0008	Ajustes para melhor rendimento da depuração centrífuga das linhas base, melo e cobertura.	Descrever as etapas a serem seguidas para ajustes na depuração centrífuga das linhas base, melo e cobertura.
MA-PRO-MP7-0009	Partida em vazio das linhas base, melo e cobertura dos tanques de máquina até o rolo de sucção da tela (couch).	Descrever as etapas a serem seguidas para partida em vazio das linhas base, melo e cobertura dos tanques de máquina até o rolo de sucção da tela (couch).
MA-PRO-MP7-0010	Partida do sistema chelo das linhas base, melo e cobertura dos tanques de máquina até o rolo de sucção da tela (couch).	Descrever as etapas a serem seguidas para partida do sistema chelo das linhas base, melo e cobertura dos tanques de máquina até o rolo de sucção da tela (couch).
MA-PRO-MP7-0011	Parada longa do sistema das linhas base, melo e cobertura dos tanques de máquina até o rolo de sucção da tela (couch).	Descrever as etapas a serem seguidas durante a parada longa do sistema das linhas base, melo e cobertura dos tanques de máquina até o rolo de sucção da tela (couch).
MA-PRO-MP7-0012	Alarmes das linhas base, melo e cobertura dos tanques de máquina até o rolo de sucção da tela (couch).	Descrever as etapas a serem seguidas para reconhecer e tomar ação corretiva aos alarmes das linhas base, melo e cobertura dos tanques de máquina até o rolo de sucção da tela (couch).
MA-PRO-MP7-0013	Partida seqüencial das linhas base, melo e cobertura dos tanques de máquina até a saída da folha ENP/secaria.	Descrever as etapas durante a partida seqüencial das linhas base, melo e cobertura dos tanques de máquina até a saída da folha ENP/secaria.

PROCEDIMENTO	TÍTULO	DESCRIÇÃO
MA-PRO-MP7-0014	Parada longa seqüencial das linhas base, meio e cobertura dos tanques de máquina até a saída da folha da prensa ENP/secaria.	Descrever as etapas a serem seguidas durante a parada longa seqüencial das linhas base, meio e cobertura dos tanques de máquina até a saída da folha da prensa ENP/secaria.
MA-PRO-MP7-0015	Operação normal dos circuitos das telas e prensas	Acompanhamento em situação de máquina normal dos circuitos das telas e prensas.
MA-PRO-MP7-0016	Limpeza e inspeção do pré-depurador de refugo M-887	Este procedimento visa padronizar os métodos de inspeção e limpeza do pré-depurador de refugo M-887 em caso de entupimento.
MA-PRO-MP7-0017	Partida em vazio da linha base do preparo de massa	Descrever as etapas para a partida em vazio da linha base do preparo de massa
MA-PRO-MP7-0018	Parada programada na linha base de preparação de massa	Descrever as etapas a serem seguidas para parada programada da linha base.
MA-PRO-MP7-0019	Parada de emergência da linha base do preparo de massa, PKL/Tetra Pak	Parada da linha base sob condições emergenciais.
MA-PRO-MP7-0020	Alarmes na linha base do preparo de massa	Descrever as etapas a serem seguidas no reconhecimento e ações corretivas dos alarmes da linha base de preparação de massa
MA-PRO-MP7-0021	Partida em vazio do sistema de depuração centrífuga e pressurizada – linha base	Descrever as etapas para a partida em vazio do sistema de depuração centrífuga e pressurizada da linha base.
MA-PRO-MP7-0022	Parada programada do sistema de depuração centrífuga e pressurizada – linha base	Descrever as etapas a serem seguidas para parada programada do sistema de depuração centrífuga e pressurizada da linha base.
MA-PRO-MP7-0023	Partida em vazio da linha de meio do preparo de massa	Descrever as etapas para a partida em vazio da linha de meio do preparo de massa.
MA-PRO-MP7-0024	Parada programada da linha de meio do preparo de massa	Descrever as etapas a serem seguidas para parada programada da linha meio
MA-PRO-MP7-0025	Parada de emergência do preparo de massa - linha meio	Parada da linha meio sob condições emergenciais
MA-PRO-MP7-0026	Alarmes na linha meio do preparo de massa	Descrever as etapas a serem seguidas no reconhecimento e ações corretivas dos alarmes da linha meio de preparação de massa
MA-PRO-MP7-0027	Partida em vazio do sistema ply bond	Descrever as etapas para a partida em vazio do sistema ply bond
MA-PRO-MP7-0028	Parada programada do sistema ply bond	Descrever as etapas a serem seguidas para parada programada do sistema ply bond
MA-PRO-MP7-0029	Partida em vazio do sistema de depuração centrífuga e pressurizada da linha meio	Descrever as etapas para a partida em vazio do sistema de depuração centrífuga e pressurizada da linha meio
MA-PRO-MP7-0030	Parada programada do sistema de depuração centrífuga e pressurizada da linha meio	Descrever as etapas a serem seguidas para parada programada do sistema de depuração centrífuga e pressurizada da linha meio

PROCEDIMENTO	TÍTULO	DESCRIÇÃO
MA-PRO-MP7-0031	Partida em vazio da linha cobertura do preparo de massa	Descrever as etapas para a partida em vazio da linha cobertura do preparo de massa
MA-PRO-MP7-0032	Parada programada da linha cobertura do preparo de massa	Descrever a forma programada de parar a linha cobertura
MA-PRO-MP7-0033	Parada de emergência da linha cobertura do preparo de massa	Parada da linha cobertura sob condições emergenciais
MA-PRO-MP7-0034	Alarmas na linha cobertura do preparo de massa	Descrever as etapas a serem seguidas no reconhecimento e ações corretivas dos alarmes da linha cobertura de preparação de massa
MA-PRO-MP7-0035	Partida em vazio do sistema de depuração centrífuga e pressurizada da linha cobertura	Descrever as etapas para partida em vazio do sistema de depuração centrífuga e pressurizada da linha cobertura
MA-PRO-MP7-0036	Parada programada do sistema de depuração centrífuga e pressurizada da linha cobertura	Parar de forma programada o sistema de depuração centrífuga e pressurizada da linha cobertura
MA-PRO-MP7-0037	Inspeção do sistema de chuveiros de amido cru	Inspeccionar e realizar limpeza no chuveiro de amido cru.
MA-PRO-MP7-0038	Troca da tela formadora primária	Descrever as etapas para troca da tela formadora primária.
MA-PRO-MP7-0039	Troca da tela do Bel Bond	Descrever as etapas para troca da tela de drenagem superior (Bel Bond)
MA-PRO-MP7-0040	Correção do perfil de umidade da folha de papel	Descrever as etapas para a correção do perfil de umidade da folha de papel
MA-PRO-MP7-0041	Correção do perfil de gramatura	Corrigir o perfil de gramatura
MA-PRO-MP7-0042	Troca de fabricação	Descrever os cuidados relativos à troca de fabricação
MA-PRO-MP7-0043	Controle dos testes físicos do papel	Descrever as etapas a serem seguidas para o acompanhamento e tomada de ações corretivas dos testes físicos do papel.
MA-PRO-MP7-0044	Regulagem do formato do rolo de papel	Descrever as etapas a serem seguidas para regular o formato do rolo de papel
MA-PRO-MP7-0045	Troca da tela formadora inferior do Bel Liner	Descrever as etapas a serem seguidas para troca da tela formadora inferior do Bel Liner
MA-PRO-MP7-0046	Troca da tela formadora superior do Bel Liner	Descrever as etapas a serem seguidas para troca da tela formadora superior do Bel Liner
MA-PRO-MP7-0047	Partida do conjunto de prensas após uma parada longa	Partir o conjunto de prensas após uma parada longa
MA-PRO-MP7-0048	Parada longa do conjunto de prensas	Descrever as etapas a serem seguidas durante uma parada longa do conjunto de prensas
MA-PRO-MP7-0049	Alarme na área das prensas	Reconhecer alarmes na área de prensas e tomar possíveis ações corretivas quando necessário
MA-PRO-MP7-0050	Passagem de ponta do papel nas prensas	Descrever as etapas a serem seguidas durante a passagem de ponta de papel nas prensas
MA-PRO-MP7-0051	Partida e parada da prensa alisadora	Colocar em operação a prensa alisadora como equipamento auxiliar para retirada de água da folha

PROCEDIMENTO	TÍTULO	DESCRIÇÃO
MA-PRO-MP7-0052	Troca do feltro pegador (pick-up)	Descrever as etapas a serem seguidas para a troca do feltro pegador (pick-up)
MA-PRO-MP7-0053	Troca do feltro inferior (tandem)	Descrever as etapas a serem seguidas para a troca do feltro inferior (tandem)
MA-PRO-MP7-0054	Troca do feltro superior da 2ª prensa	Descrever as etapas a serem seguidas para a troca do feltro superior da 2ª prensa
MA-PRO-MP7-0055	Troca da manta da 2ª prensa (ENP)	Descrever as etapas a serem seguidas para a troca da manta da 2ª prensa (ENP)
MA-PRO-MP7-0056	Correção do perfil de espessura e umidade nas prensas	Descrever as etapas a serem seguidas durante a correção do perfil de espessura e umidade nas prensas
MA-PRO-MP7-0057	Preparo e aplicação de soda para limpeza química nas vestimentas.	Preparar e aplicar soda nas vestimentas da máquina para limpeza química
MA-PRO-MP7-0058	Partida da secaria depois de parada curta e longa	Descrever as etapas a serem seguidas durante a partida da secaria após parada curta e longa
MA-PRO-MP7-0059	Parada curta e longa da secaria	Descrever as etapas a serem seguidas durante a parada da secaria curta e longa
MA-PRO-MP7-0060	Alarmes na área da secaria	Descrever as etapas a serem seguidas para reconhecimento e possíveis ações corretivas na área da secaria
MA-PRO-MP7-0061	Passagem de ponta das prensas para a secaria	Passar a pontadas prensas para a secaria
MA-PRO-MP7-0062	Troca de corda usada na secaria (com a corda antiga no lugar)	Descrever as etapas a serem seguidas durante a troca de corda usada na secaria com e sem a antiga no lugar
MA-PRO-MP7-0063	Troca da 1ª e 2ª cordas rompidas	Substituir primeira e segunda corda na secaria quando rompidas.
MA-PRO-MP7-0064	Troca da tela secadora usada	Descrever as etapas a serem seguidas para a troca de tela secadora usada com e sem a tela antiga no lugar
MA-PRO-MP7-0065	Controle do perfil transversal de umidade (VIB)	Descrever as etapas a serem seguidas para controle do perfil transversal de umidade (VIB)
MA-PRO-MP7-0066	Partida seqüencial da secaria após parada curta e longa	Descrever as etapas a seguir para durante a partida seqüencial da secaria após parada curta e longa
MA-PRO-MP7-0067	Parada curta e longa seqüencial da secaria.	Descrever as etapas a serem seguidas durante a parada curta e longa seqüencial da secaria
MA-PRO-MP7-0068	Operação normal da secaria	Descrever as etapas a serem seguidas durante a operação normal da secaria
MA-PRO-MP7-0069	Partida e parada da calandragem do papel	Descrever as etapas a serem seguidas para partida e parada da calandragem do papel
MA-PRO-MP7-0070	Alarmes da calandragem	Descrever as etapas a seguir para reconhecer e tomar ação corretiva com relação a alarmes durante a calandragem do papel
MA-PRO-MP7-0071	Passagem de ponta do papel da secaria para a enroladeira POPE	Descrever as etapas a serem seguidas durante a passagem de ponta do papel da secaria para a enroladeira POPE

PROCEDIMENTO	TÍTULO	DESCRIÇÃO
MA-PRO-MP7-0072	Controle da espessura do papel	Descrever as etapas a serem seguidas para controle da espessura do papel.
MA-PRO-MP7-0073	Acompanhamento de destino de rolos e retirada de amostras para testes	Descrever as etapas a serem seguidas para retirada de amostra para teste e dar qualidade e destino aos rolos saídos da máquina.
MA-PRO-MP7-0074	Partida do aplicador Opticoater duo 1	Partir o aplicador Opticoater Duo 1 para aplicação de tinta.
MA-PRO-MP7-0075	Partida e início do revestimento no aplicador Opticoater Duo 1	Partir o aplicador Opticoater Duo 1 e aplicar tinta no papel.
MA-PRO-MP7-0076	Parada curta do aplicador Opticoater Duo 1	Descrever as etapas a serem seguidas para a parada curta do aplicador Opticoater Duo 1.
MA-PRO-MP7-0077	Procedimento para limpeza das telas secadoras do coater	Fazer limpeza nas telas secadoras do coater com a máquina sem papel.
MA-PRO-MP7-0078	Parada longa do aplicador Opticoater Duo 1	Descrever as etapas a serem seguidas para a parada longa do aplicador Opticoater Duo 1.
MA-PRO-MP7-0079	Partida do aplicador Sym Sizer – amido	Descrever as etapas a seguir para a aplicação de amido no aplicador Sym Sizer.
MA-PRO-MP7-0080	Partida do aplicador Sym Sizer (aplicação de tinta)	Partir o aplicador Sym Sizer com tinta de revestimento.
MA-PRO-MP7-0081	Partida do aplicador Opticoater Duo 2	Partir o aplicador Opticoater Duo 2 para aplicação de tinta.
MA-PRO-MP7-0082	Parada longa do aplicador Opticoater Duo 2	Descrever as etapas a serem seguidas para a parada longa do aplicador Opticoater Duo 2.
MA-PRO-MP7-0083	Parada curta do aplicador Opticoater Duo 2	Descrever as etapas a serem seguidas para a parada curta do aplicador Opticoater Duo 2.
MA-PRO-MP7-0084	Partida e parada da enroladeira POPE	Descrever as etapas a serem seguidas para a partida e parada da enroladeira POPE.
MA-PRO-MP7-0085	Troca de carretel trocador automático e modo convencional	Descrever as etapas a seguir para início do enrolamento do papel no carretel, tanto na passagem de ponta, quanto na troca de carretel, através do modo automático e convencional.
MA-PRO-MP7-0086	Rebobinagem do papel	Descrever as etapas seguir na rebobinagem dos papéis produzidos na MP7.
MA-PRO-MP7-0087	Inspecção e limpeza na rebobinadeira	Inspecionar e fazer limpeza na rebobinadeira.
MA-PRO-MP7-0088	Controles na rebobinadeira	Descrever as etapas a serem seguidas para ajustar a rebobinadeira para obter um bom corte.
MA-PRO-MP7-0089	Emenda efetuada no rolo da máquina	Emendar folha do rolo Jumbo à bobina na rebobinadeira.
MA-PRO-MP7-0090	Emenda efetuada nas bobinas	Fazer emenda da folha na rebobinadeira.
MA-PRO-MP7-0091	Qualidade de bobinas	Descrever as etapas a serem seguidas para definir a qualidade/destino das bobinas na rebobinadeira.
MA-PRO-MP7-0092	Identificação de rolos e bobinas	Identificar rolos e bobinas.

PROCEDIMENTO	TÍTULO	DESCRIÇÃO
MA-PRO-MP7-0093	Substituição de facas rotativas e contra facas na rebobinadeira	Descrever as etapas a serem seguidas para a troca de facas e contrafacas na rebobinadeira.
MA-PRO-MP7-0094	Retirada de amostra nas bobinas de papel Tetra Pak estoque B	Retirar amostras do papel produzido na máquina para testes.
MA-PRO-MP7-0095	Identificação de bobinas enviadas para sala de acabamento	Descrever as etapas a serem seguidas para identificar as bobinas enviadas para a sala de acabamento.
MA-PRO-MP7-0096	Etiquetagem do papel PKL para exportação e mercado nacional	Etiquetar bobinas na rebobinadeira para enviar a embaladeira.
MA-PRO-MP7-0097	Corte de cargas de tubetes	Descrever as etapas a serem seguidas durante o corte de cargas de tubetes.
MA-PRO-MP7-0098	Reaproveitamento de tubetes de tarugos	Descrever as etapas a serem seguidas para reaproveitamento de tubete de tarugo.
MA-PRO-MP7-0099	Sobra de cargas de tubetes	Descrever as etapas a serem seguidas para ocorrer sobra de cargas de tubetes.
MA-PRO-MP7-0100	Partida em vazio do sistema de refugo PKL e Tetra Pak	Descrever as etapas a serem seguidas para a partida em vazio do sistema de refugo PKL e Tetra Pak.
MA-PRO-MP7-0101	Parada do sistema de refugo	Parar o sistema de refugo cheio.
MA-PRO-MP7-0102	Partida do sistema de refugo	Partir o sistema de refugo sob condição cheio.
MA-PRO-MP7-0103	Alarme do sistema de refugo PKL e Tetra Pak	Descrever as etapas a serem seguidas no reconhecimento e tomada de ações corretivas dos alarmes do sistema de refugo na preparação de massa.
MA-PRO-MP7-0104	Controle do sistema de refugo PKL e Tetra Pak	Controlar o sistema de refugo PKL e Tetra Pak.
MA-PRO-MP7-0105	Partida e parada do sistema em vazio de sulfato de alumínio PKL e Tetra Pak	Descrever as etapas a serem seguidas durante partida e paradas do sistema em vazio de sulfato de alumínio.
MA-PRO-MP7-0106	Alarmes do sistema de sulfato de alumínio	Descrever as etapas a serem seguidas no reconhecimento e tomadas de ações corretivas dos alarmes do sistema de Sulfato de Alumínio.
MA-PRO-MP7-0107	Partida e parada do sistema de dosagem de antiespumante na preparação de massa	Partir e parar em vazio o anti-espumante para produção de PKL e Tetra Pak.
MA-PRO-MP7-0108	Partida e parada do sistema de agente catonizador na máquina.	Partir e/ou parar o sistema de aplicação de agente catonizador na preparação de massa.
MA-PRO-MP7-0109	Partida e parada em vazio do circuito longo de água branca	Descrever as etapas a serem seguidas para a partida em vazio do circuito longo de água branca.
MA-PRO-MP7-0110	Partida e parada do sistema de chuveiros de água morna	Descrever as etapas a serem seguidas para a partida e paradas do sistema dos chuveiros de água morna.
MA-PRO-MP7-0111	Alarmes dos chuveiros de água morna	Descrever as etapas a serem seguidas no reconhecimento e tomadas de ações corretivas dos alarmes dos chuveiros de água morna.

PROCEDIMENTO	TÍTULO	DESCRIÇÃO
MA-PRO-MP7-0112	Partida e parada do sistema de chuveiros de água clarificada	Descrever as etapas a serem seguidas durante partida e paradas do sistema de chuveiros de água clarificada.
MA-PRO-MP7-0113	Partida e parada dos exaustores de capota	Partir e parar o sistema de exaustão da capota.
MA-PRO-MP7-0114	Partida e parada dos ventiladores de ar quente para a capota	Descrever as etapas a serem seguidas para partir ou parar os aquecedores de ar quente para a capota
MA-PRO-MP7-0115	Partida e parada dos ventiladores de ar quente para o porão	Descrever as etapas a serem seguidas para partir ou parada dos ventiladores de ar quente para o porão
MA-PRO-MP7-0116	Partida e parada do sistema de ventilação do prédio	Descrever as etapas a serem seguidas para partir ou parar o sistema de ventilação do prédio
MA-PRO-MP7-0117	Partida do sistema de vácuo	Descrever as etapas a serem seguidas durante a partida do sistema de vácuo.
MA-PRO-MP7-0118	Parada do sistema de vácuo	Descrever as etapas a serem seguidas durante a parada do sistema de vácuo.
MA-PRO-MP7-0119	Alarmes do sistema de vácuo	Descrever as etapas a serem seguidas no reconhecimento e tomadas de ações corretivas dos alarmes do sistema de vácuo
MA-PRO-MP7-0120	Transferência de ácido sulfúrico para MP-7	Descrever as etapas a serem seguidas para a transferência de ácido sulfúrico para MP-7
MA-PRO-MP7-0121	Ajuste dos rolos abridores da rebobinadeira da MP7	Descrever as etapas a serem seguidas antes iniciar o rebobinamento.
MA-PRO-MP7-0122	Boil Out no aplicador OptiCoat 2 da MP7	Descrever as etapas a serem seguidas Boil Out no sistema de aplicação de tinta na MP7
MA-PRO-MP7-0123	Boil Out no aplicador Sym Sizer da MP7	Descrever as etapas a serem seguidas Boil Out no sistema de aplicação de tinta no Sym Sizer da MP7
MA-PRO-MP7-0124	Boil Out no aplicador OptiCoat Duo1 da MP7	Descrever as etapas a serem seguidas para o Boil Out do sistema aplicação de tinta na MP7.

ANEXO B – ROL OU GLOSSÁRIO DE COMPETÊNCIAS

DISSERTAÇÃO - MAPEAMENTO DAS COMPETÊNCIAS FUNCIONAIS:

ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE CELULOSE E PAPEL

AUTOR - GILSON DA SILVA CARDOSO

01 - Informática Técnica (PI, SAP, OEE, Lotus Notes, SDCD, etc.).

02 - Noções de Instrumentação (terminologia, malhas de controle, controle de processo e elementos de medição, válvulas de controle, etc.).

03 - Cálculos técnicos (transformação de unidade, regra de três, n. °kappa, porcentagem, razão, proporção, etc.).

04 - Noções básicas das variáveis de processo (vazão, temperatura, consistência, n. °kappa, pressão, pH, consumo de produtos químicos, nível, tempo de retenção, rotação, torque, condutividade, etc.).

05 - Propriedades Químicas e Óticas (alvura, brancura, opacidade, concentração, pH, viscosidade).

06 - Noções Básicas de Química (reações químicas, ácidos, bases, sais, óxidos, nomenclatura, normalidade, concentração, solubilidade, etc.).

07 – Eletricidade (unidades de grandezas elétricas, comandos elétricos, acionamentos eletro-mecânico, instalações prediais e industriais, geração e distribuição de energia, etc.)

08 - Composição Química da Celulose (ligninas, extrativos, carboidratos, hemicelulose)

09 – Branqueamento (processo de deslignificação com O₂; seqüências convencionais, ECF, TCF, lavagem, geração de ozônio e oxigênio, aplicação de agentes de branqueamento, quelantes, depuração, etc.)

10 - Noções Básicas de Operação dos Equipamentos Auxiliares e Acessórios (bombas, válvulas, agitadores, chuveiros, alarmes, compressores, etc.).

- 11 - Características da Celulose (grau de deslignificação, Schopper-riegler, fibra curta, fibra longa, coarseness, mix, etc.).
- 12 - Controle Estatístico do Processo (fluxograma, tabelas, gráficos, tolerâncias, etc.)
- 13 - Noções Básicas de Manutenção Elétrica e Mecânica preventiva/preditiva (componentes de equipamentos e aparelhos, análise de vibrações, etc.).
- 14 - Unidades de Medida (volume, tempo, vazão, nível, comprimento, temperatura, consistência, pressão, etc.).
- 15 - Refrigeração e Selagem (sistema de água de resfriamento, trocadores de calor, água de selagem, ventilação, etc.)
- 16 – Noções de Hidráulica (princípios físicos aplicados à hidráulica, unidades hidráulicas, etc.)
- 17 – Noções de Pneumática (sistemas pneumáticos; redes de distribuição; componentes pneumáticos, etc.).
- 18- Qualidade da Polpa (propriedades físicas, elétricas e absorção dentro do especificado)
- 19 – Inglês Técnico (leitura de manuais, interpretações de fluxogramas, glossários, etc.)
- 20 - Noções Básicas de Mecânica (metrologia, solda, tratamento térmico, desenho técnico, usinagem, etc.)
- 21- Lubrificação Industrial (óleos & graxas lubrificantes, viscosidade, dispositivos de lubrificação, etc.)
- 22 – Noções de Projetos de Máquinas (resistência dos materiais, elementos de máquina e projeto mecânico).
- 23- Geração de Vapor e Utilidades (sistema de vapor, condensado, vácuo e ar comprimido)
- 24 – Movimentação de Cargas (Operação de Ponte rolante, Empilhadeira, etc.).
- 25 – Fabricação de Papel (preparo de massa, aditivos, caixa de entrada, formação & drenagem, prensagem, secagem, calandragem, acabamento, etc.).

- 26 – Propriedades dos Papéis (gramatura, espessura, densidade, volume aparente, tração, rasgo, rigidez, etc.)
- 27 – Equipamentos de Medição (instrumentos de medição on line e off line (laboratório))
- 28 – Noções dos sistemas de impressão e de conversão (impressão offset, flexografia, rotogravura, papelão ondulado, embalagens, etc.)
- 29 – Fabricação de Polpas Celulósicas (Matérias Primas Fibrosas, Preparo de Madeira, Polpação Mecânica, Polpação Kraft, Digestores, Lavadores, Depuradores, etc.)
- 30 – Recuperação de Produtos Químicos do processo Kraft (Evaporação, Caldeira de Recuperação, Caustificação, Calcinação, etc.)
- 31 – Noções de Tratamento de Água (fases do tratamento, dosagem de produtos químicos, lavagem dos filtros, colunas de troca iônica, etc..)
- 32 – Noções de Tratamento de Efluentes, Resíduos Sólidos e Emissões Gasosas (fases do tratamento, DBO, DQO, Sólidos Totais, Sólidos Suspensos & Decantáveis, TRS, particulados, NOx, SOx, etc....).

COMPETÊNCIAS ORGANIZACIONAIS

- 01 - Segurança (uso EPS's, manuseio adequado dos produtos químicos, higiene industrial, usos de cartão de segurança).
- 02 - Organização (capacidade de organizar as ações de acordo como planejado, para facilitar a execução)
- 03 - Cultura da Qualidade (postura orientada para a busca contínua da satisfação das necessidades e superação das expectativas dos clientes internos e externos)
- 04 – Informatics (Windows, Word, Excel, Power-point)

COMPETÊNCIAS COMPORTAMENTAIS

01 - Capacidade de trabalhar sobre pressão (capacidade de responder às demandas adotando alternativas de forma perspicaz e implementando soluções efetivas de problemas identificados, considerando suas prováveis conseqüências. Manutenção do equilíbrio emocional nas situações de tensão)

02 – Comunicação (capacidade de expressar-se de forma clara, precisa e objetiva, bem como habilidade para ouvir, processar e compreender o contexto da mensagem, argumentar com coerência usando feedback de forma adequada, facilitando a interação entre as partes)

03 – Flexibilidade (habilidade para adaptar-se oportunamente às diferentes exigências do meio e ser capaz de rever postura diante de argumentações convincentes)

04 - Capacidade empreendedora (facilidade para identificar oportunidades de ação e capacidade de tomar decisões, propor e implementar soluções a problemas e necessidades que se apresentam, de forma assertiva, inovadora e adequada)

05 – Negociação (capacidade de se expressar e ouvir o outro buscando equilíbrio de soluções satisfatórias nas propostas apresentadas pelas partes, quando há conflitos de interesse, bem como o sistema de trocas que envolvem o contexto e atuar com base no "ganha-ganha")

06 - Dinamismo, iniciativa (capacidade para atuar de forma pró-ativa e arrojada diante de situações diversas).

07 – Motivação - energia para o trabalho (capacidade de demonstrar interesse pelas atividades a serem executadas, tomando iniciativas e mantendo atitude de disponibilidade, e de apresentar postura de aceitação e tônus muscular, que indica energia para os trabalhos).

08 – Criatividade (capacidade para conceber soluções inovadoras viáveis e adequadas para as situações apresentadas).

09 - Relacionamento Interpessoal (habilidade para interagir com as pessoas de forma empática, inclusive diante de situações conflitantes, demonstrando atitudes

assertivas, comportamento maduro e não combativo. Facilidade para obter adesão da equipe nas propostas de empreendimento).

COMPETÊNCIAS GESTÃO

01 - Tomada de Decisão (capacidade para selecionar alternativas de forma sistematizada e perspicaz, obtendo e implementando soluções adequadas diante de problemas identificados, considerando limites e riscos).

02 - Visão Sistêmica (capacidade para perceber a integração e interdependência das partes que compõem o todo, visualizando tendências e possíveis ações capazes de influenciar o futuro)

03 – Planejamento (capacidade para planejar o trabalho, atingindo resultados por meio do estabelecimento de prioridades, metas tangíveis, mensuráveis e dentro de critérios de desempenho válidos)

04 – Liderança (capacidade para catalisar os esforços grupais, a fim de atingir ou superar os objetivos organizacionais, estabelecendo um clima motivador, formando parcerias e estimulando o desenvolvimento da equipe)

05 – Visão Estratégica (capacidade de prever, planejar e dirigir ações visando um objetivo maior)

ANEXO C – MATRIZES DE COMPETÊNCIAS

DISSERTAÇÃO - MAPEAMENTO DAS COMPETÊNCIAS FUNCIONAIS:

ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE CELULOSE E PAPEL

AUTOR - GILSON DA SILVA CARDOSO

APÊNDICE E – **MATRIZ** DO MAPA DE COMPETÊNCIAS PARA O OPERADOR III DO DIGESTOR CONTÍNUO

SIGLA	NOME	TÍTULO	DATA																						
	Cozimento	OPERADOR DE COZIMENTO	Abril/2006																						
MISSÃO DO CARGO:																									
Responder pelas operações da planta de cozimento, visando à produção de celulose não branqueada conforme especificações do cliente.																									
DETALHAMENTO DAS PRINCIPAIS ATIVIDADES/TAREFAS DO CARGO				FREQUÊNCIA		COMPETÊNCIAS																			
O que faz	Como Faz	Procedimento	Para que Faz	Ocasional	Mensal	Diária	TÉCNICOS				ORG	COMPORT.		GESTÃO											
Operar a planta do digestor contínuo	Acionando comandos em teclados, observando monitores e telas de tendências, através de sistema digital de controle distribuído.	MA-PRO-DC2-0001 MA-PRO-DC2-0002 MA-PRO-DC2-0003 MA-PRO-DC2-0004 MA-PRO-DC2-0005 MA-PRO-DC2-0006 MA-PRO-DC2-0007 MA-PRO-DC2-0008 MA-PRO-DC2-0009	Para produzir kraft branqueada e semi branqueada			X	1-A	2-A	5-A	7-B	8-B	10-B	12-A	115-C		3-A	4-B	4-A	5-B	6-A	8-B	1-A	2-B	3-A	5-B
Preencher as permissões de trabalho e liberar equipamentos para a manutenção	Preenchendo as permissões de trabalho	MA-PRO-FAF-0014	Evitar acidentes de trabalho.	X												3-A	4-B		5-B	9-B				2-B	

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)