



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO/
NPGA**

ALBERTO SERGIO GOMES DOS SANTOS

**GESTÃO DE COMPETÊNCIA
TÉCNICA NA MANUTENÇÃO
INDUSTRIAL DA REFINARIA
LANDULPHO ALVES (RLAM)**

Salvador
2006

ALBERTO SERGIO GOMES DOS SANTOS

**GESTÃO DE COMPETÊNCIA TÉCNICA NA
MANUTENÇÃO INDUSTRIAL DA REFINARIA
LANDULPHO ALVES (RLAM)**

Dissertação apresentada ao Núcleo de Pós-Graduação em Administração (NPGA) da Universidade Federal da Bahia como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Célio Andrade

Salvador
2006

Escola de Administração - UFBA

S237 Santos, Alberto Sergio Gomes dos.

Gestão de competência técnica na manutenção industrial da Refinaria Landulfo Alves (RLAM). / Alberto Sergio Gomes dos Santos. – 2005.

103 f.

Orientador: Prof. Dr. Célio Andrade.

Dissertação (mestrado profissional) – Universidade Federal da Bahia. Escola de Administração, 2005.

1. Aprendizagem organizacional – Estudo de casos. 2. Empresas – Inovações tecnológicas – Estudo de casos. 3. Refinaria Landulfo Alves. I. Andrade, Célio. II. Universidade Federal da Bahia. Escola de Administração. III. Título.

CDD – 658.3124

AGRADECIMENTOS

Certamente, realizar este trabalho foi uma tarefa árdua, mas gratificante. As minhas muitas atribuições, naturais a quem está participando ativamente em trabalho de transformação da gestão em uma empresa/órgão do porte da RLAM, visando o aumento de sua competitividade, muitas vezes competiram com o desenvolvimento da pesquisa. Nesses momentos, surgiram algumas pessoas que direta ou indiretamente estimularam-me a continuar com o meu propósito: elaborar um Modelo de Gestão da Competência Técnica para aplicação na Refinaria, que desenvolvesse as pessoas e a organização, alinhado com o aumento da competitividade requerido. Não mencionarei particularmente nenhuma delas. O meu agradecimento virá com agregação de valor que espero estar propiciando à vida de todas elas.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Célio Andrade, sempre solícito e compreensivo com os não-freqüentes agendamentos de reuniões e cuja competência e profissionalismo foram fundamentais para o desenvolvimento desta pesquisa.

Este trabalho está sendo possível graças à viabilização dada pela Petrobras/RLAM, na figura de seu Gerente Geral, Daniel Teixeira Machado, em um claro sinal de como esta organização dá importância ao desenvolvimento das pessoas.

A meus amigos da MI/EI, com os quais tive o privilégio de trabalhar, aprender e contribuir para o crescimento do grupo, por terem atendido de imediato à minha sugestão de serem objeto da pesquisa, respondendo ao questionário com presteza e dedicação tão peculiares.

A minha mãe, Maria Isabel, e aos meus filhos Diego, Danilo e Felipe, fontes de motivação e de Luz.

RESUMO

Esta dissertação tem como objetivo verificar o alinhamento entre a Gestão da Competência Técnica praticada na área de Elétrica e Instrumentação em uma refinaria de petróleo de grande porte e o Modelo de Gestão da Competência Técnica construído pelo autor para ser aplicado na Manutenção Industrial. Tal Modelo cresce de importância à medida que se demanda da Função Manutenção um aumento de produtividade e confiabilidade, requisitos indispensáveis na realidade empresarial competitiva atual. Para a construção deste Modelo, buscou-se o referencial teórico na Gestão da Competência e na Gestão do Conhecimento, que veio a culminar em um Modelo que se baseia na interação contínua entre as competências organizacionais e individuais, alinhadas à estratégia, em um processo de aprendizado, levando a uma melhoria da Competência Técnica da organização e de seus funcionários. A área de Elétrica e Instrumentação foi escolhida em função da contínua mudança tecnológica a que é submetida, assim como por sua importância para a continuidade operacional e qualidade dos produtos, representando as demandas atuais da Função Manutenção. Para a verificação da aplicabilidade do Modelo e o alinhamento da Gestão em prática, utilizou-se o método de pesquisa de campo, por meio de aplicação de questionário baseado nos atributos estabelecidos para suas dimensões do Modelo. O 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.

PALAVRAS-CHAVE: Competências. Manutenção Industrial. Competência Técnica.

ABSTRACT

This dissertation has as objective to verify how is the alignment of the usual Technical Competences Management in the Electric and Instrumentation area in a big refinery of oil with the Technical Competences Model constructed by the author to be applied in the Industrial Maintenance. Such Model grows of importance to the measure that if demand of the Function Maintenance an increase of productivity and reliability, indispensable requirements in the current competitive enterprise reality. For the construction of this Model, the theoretical references in the Competences Management and the Knowledge Management, that it came to culminate in a Model that if bases on the continuous interaction between the organizational and individual competences, lined up to the strategy, in a learning process, taking to an improvement of the Technical Competences of the organization and its employees. The Electric and Instrumentation area was chosen in function of the continuous technological change that is submitted, as well as for its importance for the operational continuity and product quality, representing the current demands of the Function Maintenance. For the verification of the applicability of the Model and the alignment of the Management in practical, the method of field research was used, by means of application of questionnaire based on the attributes established for its dimensions of the Model. The gotten result is that the Model is applicable to the Industrial Maintenance and the analysis of the alignment of the management in practical took the identification of some improvements, with prominence in the necessity of bigger qualification in Competences Management of the managers in the studied area.

KEY-WORDS: Competences. Industrial Maintenance. Technical competences.

LISTA DE FIGURAS

1 – CLASSIFICAÇÃO DOS RECURSOS DE COMPETÊNCIA	24
2 – CATEGORIAS DOS RECURSOS DE COMPETÊNCIA	25
3 – MODOS DA CONVERSÃO DO CONHECIMENTO	41
4 – CICLO DO APRENDIZADO VIVENCIAL	46
5 – INVENTÁRIO DE ESTILOS DE APRENDIZAGEM	47
6 – CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROCESSO DE GESTÃO DO CONHECIMENTO	49
7 – MODELO DE GESTÃO DA COMPETÊNCIA	55
8 – MODELO DE GESTÃO DA COMPETÊNCIA TÉCNICA	63

LISTA DE GRÁFICOS

1 - DIMENSÕES DA CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO	39
2 – DIMENSÃO DESENVOLVIMENTO DA VISÃO SISTÊMICA E ESTRATÉGICA	73
3 – DIMENSÃO DISPONIBILIDADE DE RECURSOS	75
4 – DIMENSÃO GERENCIAMENTO DO CONHECIMENTO	78
5 – DIMENSÃO GERENCIAMENTO DO CONHECIMENTO	78
6 – DIMENSÃO GERENCIAMENTO DO CONHECIMENTO	79
7 – DIMENSÃO GESTÃO DO RECURSO HUMANO	84
8 – COMPETÊNCIAS ORGANIZACIONAIS	86
9 – DIMENSÃO AQUISIÇÃO, ATUALIZAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DO CONHECIMENTO	87
10 – DIMENSÃO CAPACIDADE ANALÍTICA	89
11 – DIMENSÃO TRANSFORMAÇÃO DO CONHECIMENTO EM AÇÃO	91
12 – COMPETÊNCIAS INDIVIDUAIS	93

LISTA DE ORGANOGRAMAS

1 – ESTRUTURA DA ÁREA DE MANUTENÇÃO INDUSTRIAL – 2005	10
2 – ESTRUTURA DO SETOR RLAM/MI/EI – 2005	12

LISTA DE QUADROS

1 – TIPOS DE ESTRATÉGIAS E FORMAÇÃO DE COMPETÊNCIAS	28
2 – OS PRINCÍPIOS DA ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO	37
3 – TIPOS DE CONHECIMENTO	39
4 – CONTEÚDO DO CONHECIMENTO CRIADO PELOS QUATROS MODOS DE CONVERSÃO DO CONHECIMENTO	41
5 – EVOLUÇÃO DA MANUTENÇÃO – 1930-2000.....	58
6 – VISÃO ESTRATÉGICA DA MANUTENÇÃO	59
7 – DIMENSÕES DESENVOLVIMENTO DA VISÃO SISTÊMICA E ESTRATÉGICA E DISPONIBILIDADE DE RECURSOS	69
8 – DIMENSÃO GERENCIAMENTO DO CONHECIMENTO	70
9 – DIMENSÃO GESTÃO DO RECURSO HUMANO	71
10 – DIMENSÕES AQUISIÇÃO, ATUALIZAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DO CONHECIMENTO, CAPACIDADE ANALÍTICA E TRANSFORMAÇÃO DO CONHECIMENTO EM AÇÃO	71

LISTA DE TABELAS

1 – AGRUPAMENTO DAS RESPOSTAS DOS QUESTIONÁRIOS	72
---	----

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CHA – Conhecimentos, Habilidades e Atitudes

CTN – Competências Técnicas do Negócio

E & I ou EI – Função Elétrica e Instrumentação

FMEA – Failure Mode and Effect Analysis (Análise de Modos e Efeitos da Falha)

GDL – Gerenciamento de Desenvolvimento de Líderes

GDP – Gerenciamento de Desempenho de Pessoas

Hh – Homem/hora

IDRH – Índice de Desenvolvimento de Recursos Humanos

LSI – *Learning Style Inventory* (Inventário de Estilos de Aprendizagem)

MI – Manutenção Industrial

PAT – Plano Anual de Trabalho

Petrobrás – Petróleo Brasileiro S/A

PGR – Plano de Gestão RLAM

RH – Recursos Humanos

RLAM – Refinaria Landulpho Alves

SCMD – Sistema de Controle e Monitoração Distribuído

SDCD – Sistema Digital de Controle Distribuído

SPDA – Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas

T&I – Tecnologia e Inovação

TPM – Total Productive Maintenance (Manutenção Produtiva Total)

UN – Unidade de Negócios

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
1 GESTÃO DE COMPETÊNCIA	20
1.1 CONCEITO DE COMPETÊNCIA	20
1.2 COMPETÊNCIA DE INDIVÍDUOS	23
1.3 COMPETÊNCIAS DE UMA ORGANIZAÇÃO	25
2 GESTÃO DO CONHECIMENTO	30
2.1 A ERA DO CONHECIMENTO NAS EMPRESAS	30
2.2 GESTÃO DO CONHECIMENTO	36
2.2.1 Criação e disseminação do conhecimento	38
2.2.2 Aprendizagem organizacional	43
2.2.3 Práticas para a gestão do conhecimento	48
3 GESTÃO DA COMPETÊNCIA TÉCNICA	52
3.1 MODELO DE GESTÃO DA COMPETÊNCIA	53
3.2 BREVE HISTÓRICO DA FUNÇÃO MANUTENÇÃO	56
3.2.1 Disciplinas da Função Manutenção	60
4 MODELO CONSTRUÍDO DE GESTÃO DA COMPETÊNCIA TÉCNICA	63
4.1 ADERÊNCIA DO MODELO CONSTRUÍDO COM A GESTÃO DE COMPETÊNCIAS TÉCNICAS PRATICADA NA RLAM/MI/EI	68
4.2 MODELO DE ANÁLISE DA PESQUISA	69
5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	72
5.1 COMPETÊNCIAS ORGANIZACIONAIS	72
5.1.1 Desenvolvimento da Visão Sistêmica e Estratégica	72
5.1.2 Disponibilidade de Recursos	75
5.1.3 Gerenciamento do Conhecimento	77
5.1.4 Recurso Humano	84
5.1.5 Competências Organizacionais: Análise Geral	85
5.2 COMPETÊNCIAS INDIVIDUAIS	86
5.2.1 Aquisição, Atualização e Transferência do Conhecimento	87
5.2.2 Capacidade Analítica	88
5.2.3 Transformação do Conhecimento em Ação	90
5.2.4 Análise das Competências Individuais	92
CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES	94
REFERÊNCIAS	97
APÊNDICE A – MODELO DE QUESTIONÁRIO	100

INTRODUÇÃO

A Refinaria Landulpho Alves Mataripe (RLAM) é uma Unidade de Negócio da Área de Abastecimento e do segmento Refino da Petrobras. É produtora de derivados de petróleo e tem como seu principal mercado o nordeste brasileiro. Tem como competidor a importação de derivados produzidos em refinarias situadas no Caribe e uma empresa situada no estado da Bahia, que produz gasolina a partir de processos petroquímicos.

Considerando a realidade competitiva que se impôs, a RLAM vem investindo fortemente em expansão e atualização tecnológica de seu parque produtivo, duplicando sua capacidade de processamento e implantando a automação em todas as unidades de processo e em seus sistemas de geração de utilidades (energia elétrica, vapor, água e ar comprimido). Até o ano de 2009 acontecerão outros investimentos que aumentarão a capacidade de produção e conversão de derivados e agregarão qualidade ao diesel e à gasolina produzidos, aumentando a competitividade da refinaria.

Em um mercado de *commodities*, que é o caso da indústria do petróleo, a competitividade é pautada em Eficiência Operacional. Esta é a Estratégia Competitiva adotada pela refinaria, em consonância com o definido pelo segmento Refino da Petróleo Brasileiro S/A (Petrobras). Em seu Planejamento Estratégico para o quinquênio 2002-2006, ratificado para o período de 2004-2009, a RLAM estabeleceu ações e metas de confiabilidade operacional que são basilares para a melhoria da Eficiência Operacional. A condução das

questões de confiabilidade é multidisciplinar e existem ações no planejamento associadas às áreas de Operação, Engenharia, Recursos Humanos e Manutenção Industrial (MI).

A Manutenção Industrial na RLAM tem a atribuição de manter a disponibilidade de equipamentos e sistemas, visando à continuidade das unidades operacionais. Faz parte da estrutura formal da refinaria, com *status* de Gerência, sendo composta por 6 Gerências Setoriais, conforme organograma apresentado a seguir:



ORGANOGRAMA 1 – ESTRUTURA DA ÁREA DE MANUTENÇÃO INDUSTRIAL – 2005

Sendo uma atividade de prestação serviços, a MI tem necessidade, em suas diversas áreas de trabalho, de um corpo técnico com Competência para realizar as atividades, que são muitas e, normalmente, de alta complexidade e/ou significância. A Gestão da Competência dos técnicos da MI, deste modo, é uma questão de ordem estratégica para a refinaria e deve ser tratada com esta visão.

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, que culminou no atual modelo. A base conceitual deste Modelo é o desenvolvimento de Conhecimentos, Habilidades e Atitudes (CHA).

A Petrobras, nesta linha, adotou o Modelo de Gestão por Competências, pautada na gestão dos empregados à luz de suas competências, em seu Planejamento Estratégico para

2010. Dentre os programas a serem trabalhados está preservar e aprimorar as Competências Técnicas. Para tanto, foi desenvolvido o Modelo de Competências Técnicas do Negócio (CTN).

A Gestão por Competências, na Petrobras, se operacionaliza, a nível individual, através do uso do Gerenciamento de Desempenho de Pessoas (GDP), ferramenta que possibilita ao gerente acompanhar o desempenho das pessoas a ele relacionadas, baseando-se no elenco de Conhecimentos, Habilidades e Atitudes (CHA) definidos em alinhamento com as diretrizes da organização. O uso desta ferramenta permite ao gerenciado participar do estabelecimento de desafios, definição de prioridades e direcionamento de seu desenvolvimento, considerando seus interesses e os da organização. Existe também o Gerenciamento de Desenvolvimento de Líderes (GDL), hoje aplicado às lideranças de primeiro escalão.

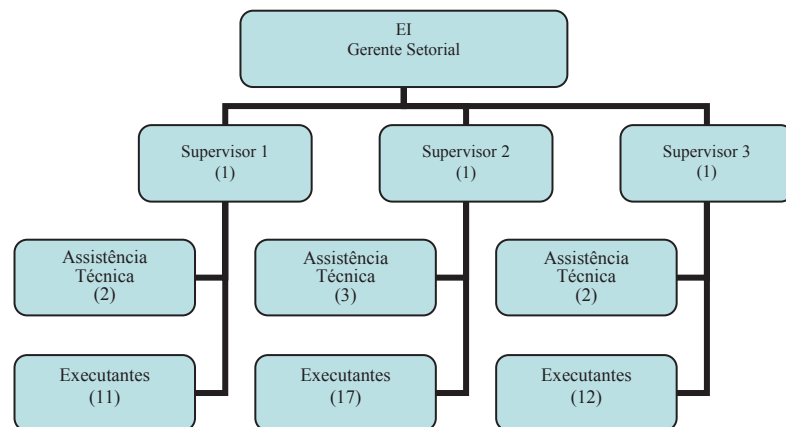
Neste estudo, trabalhou-se a questão da Gestão da Competência, em seu viés Competência Técnica, em uma das áreas da MI da RLAM: a função Elétrica e Instrumentação (E&I). A escolha decorreu do fato de se tratar de uma área que vem sofrendo impactos significativos no processo de ampliação e automação em curso na refinaria, na qual novas tecnologias estão sendo continuamente agregadas, e que tem influência direta nos resultados da Unidade de Negócio (UN), o que requer atenção especial no que se refere, principalmente, à Capacitação Técnica de seus mantenedores. Deste modo, o enfoque trabalhado representa as atuais demandas para a área de MI.

A função Elétrica e Instrumentação (E&I) tem como Missão a disponibilização de equipamentos e sistema elétricos, instrumentos e sistemas de controle, proteção e segurança de equipamentos das unidades de processo. Possui as seguintes características: baixa rotatividade de mão-de-obra; intensiva em mão-de-obra (efetivo grande de mão-de-obra própria); mão-de-obra com alto grau de qualificação técnica; grande diversidade de tipos de

serviços, contínua mudança tecnológica; alto impacto na continuidade operacional (alto potencial de perdas de produção); custos menores em relação às demais atividades de Manutenção.

Espera-se que o trabalho desenvolvido pela função E&I apresente os seguintes resultados: confiabilidade de serviços; rapidez no atendimento; menor custo de serviço; baixas perdas decorrentes de mau serviço.

Para desenvolver suas atividades, a RLAM/MI/EI é composta de 51 empregados próprios e, em média, 30 contratados, organizados da seguinte forma:



ORGANOGRAMA 2 – ESTRUTURA DO SETOR RLAM/MI/EI - 2005

Considerando que a função realiza tarefas de manutenção industrial de elétrica (E) e instrumentação (I), embora algumas dessas atividades se assemelhem, as tarefas de elétrica são executadas por técnicos com formação em eletricidade (normalmente eletrotécnicos) e as de instrumentação, por técnicos de instrumentação.

O grupo de elétrica desenvolve as seguintes atividades de manutenção: motores elétricos; transformadores; sub-estações; redes e cabos elétricos; baterias estacionárias; controladores de velocidade (inversores de frequência); relés de proteção; Sistema de

Controle e Monitoração Distribuído (SCMD); aterramento; Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA).

O grupo de Instrumentação desenvolve as seguintes atividades de manutenção: válvulas de controle; instrumentos e controladores de campo; analisadores de processo; sistemas de segurança e intertravamento; sistemas de medição para faturamento; Sistema Digital de Controle Distribuído (SDCD).

Nas tarefas realizadas, são identificadas algumas características: existem tarefas de complexidade e de impacto operacional diversificado; as tarefas de maior complexidade e/ou de maior impacto operacional são realizadas pelos técnicos mais experientes e de maior conhecimento técnico; existe uma grande diversidade de tarefas realizadas, o que implica não ser possível manter todos os técnicos com alto grau de conhecimento técnico e de experiência em todas as tarefas; a tecnologia associada aos equipamentos, principalmente os de instrumentação e de sistema elétrico, se renovam com alta velocidade, requerendo freqüente atualização tecnológica dos mantenedores; as tarefas de instrumentação têm, normalmente, grande interação com os processos produtivos das unidades operacionais. Portanto o técnico de instrumentação deve ter conhecimento, no mínimo básico, dos processos produtivos das unidades onde trabalha. Tanto na Elétrica quanto na Instrumentação, existem subsistemas que se caracterizam pela minúcia e complexidade, o que dificulta uma análise em caso de defeitos. Como exemplo, citam-se os sistemas de proteção e controle de grandes equipamentos, que exigem alto grau de conhecimento e experiência dos técnicos que dão manutenção nesses equipamentos. Embora as equipes sejam distribuídas por área operacional, todos os técnicos podem ser escalados para trabalhar em todas as unidades produtivas. Ambas as especialidades possuem tarefas que podem gerar grandes impactos operacionais, ambientais, de segurança e para os clientes. Por questões de segurança, normalmente, as tarefas das duas especialidades são realizadas em duplas.

Por estas peculiaridades, escolheu-se a E&I como objeto de estudo. Busca-se analisar de que forma está sendo conduzido o desenvolvimento da Competência Técnica na E&I. Para tanto, desenvolveu-se um Modelo de Gestão de Competência Técnica para a Manutenção Industrial, construído a partir da literatura e da experiência do autor. Este modelo foi aplicado na RLAM/MI/EI, visando responder às seguintes questões: O modelo construído é aplicável? Existe alinhamento entre a gestão de competências técnicas praticada na RLAM/MI/EI e o modelo de gestão de competências técnicas construído?

Para responder a estas questões, partiu-se inicialmente dos seguintes pressupostos: a EI, assim como a RLAM, tem sua cultura gerencial estabelecida há décadas. A gestão de RH, dentro dela, baseou-se em um modelo de gestão em que não era questão preocupante a capacitação técnica ou, pelo menos, a *massificação* da capacitação, uma vez que havia estoque de competências técnicas em função do grande efetivo de mão-de-obra, dentro de uma realidade industrial conhecida e com poucas mudanças. A prática era treinar os empregados, basicamente, para desenvolver capacidades de realização de tarefas relacionadas com equipamentos, instrumentos e sistemas existentes na refinaria, tendo como indicador o Índice de Desenvolvimento de Recursos Humanos (IDRH), que é um indicador relacionado como a quantidade de homem-hora (Hh) treinado em relação à lotação. Como o foco era o treinamento no Conhecimento, não se deu atenção ao desenvolvimento de Habilidades e Atitudes.

A mudança de visão da Gestão de RH para Gestão das Competências é algo novo, ainda não inteiramente incorporado na empresa. É igualmente novo o lidar com a realidade de menor recurso de mão-de-obra e grande velocidade de mudanças tecnológicas. Em função disto, torna-se necessário um modelo de competências que incorpore estas mudanças.

Gestão da Competência e Gestão do Conhecimento são temas bastante discutidos na atualidade, com vasto material disponível, em função de serem considerados temas

estratégicos para as empresas. Considerando o foco da pesquisa, a Gestão da Competência Técnica na Manutenção Industrial, entretanto, é patente a carência de publicações. Buscou-se, então, trabalhar com autores de maior notoriedade, agregando-se material extraído de monografias e dissertações de cursos de especialização e de mestrado acadêmico e profissional.

No que se refere à fundamentação teórica relacionada com a Função Manutenção, a escassez de literatura pertinente determinou a opção de se trabalhar com dois autores de notório conhecimento e experiência na área, agregando também a visão do autor, com experiência de 16 (dezesesseis) anos como engenheiro e gerente de manutenção.

Considerando o apresentado, esta pesquisa tem como objetivo analisar criticamente o alinhamento entre a Gestão da Competência Técnica praticada no grupo da RLAM/MI/EI e o Modelo de Gestão da Competência Técnica construído.

De forma mais explícita, tem-se os seguintes objetivos específicos: conhecer os pressupostos teóricos associados à Gestão da Competência e do Conhecimento; conhecer a Gestão de Competências Técnicas na Função Manutenção; construir um modelo de Gestão de Competência Técnica para a manutenção industrial, baseado na literatura e na experiência do autor; avaliar a possibilidade de aplicação do Modelo construído à Gestão da RLAM/MI/EI, identificando e analisando as lacunas; recomendar ações para a melhoria na Gestão de Competências Técnicas na RLAM/MI/EI.

A estratégia de pesquisa adotada nesta investigação é o estudo de caso. Foi definido como principal instrumento de coleta de dados o questionário (ver Apêndice A), aplicado aos empregados próprios da E&I, com o objetivo de identificar a visão de cada um em relação às Dimensões do Modelo de Gestão da Competência construído. Para cada uma das assertivas colocadas, o pesquisado registra sua visão dentro de uma escala de 1 a 5, representando: 1)

discordo totalmente; 2) discordo parcialmente; 3) indiferente; 4) concordo parcialmente; 5) concordo totalmente.

Como se trata de um Modelo, sua aplicabilidade deve ser verificada. Tendo em vista que já existe uma Gestão de Competência instalada que, de alguma forma, vem suprindo as demandas atuais, considera-se que avaliações próximas a 1 significam que se trata de um Modelo teórico distante da realidade, portanto, não aplicável no momento; as diferenças em relação à nota 5 sinalizam o potencial de melhorias necessárias.

Na elaboração do questionário, principal instrumento de coleta de dados, buscou-se atender a alguns requisitos: linguagem fácil, próxima à coloquial do grupo; perguntas relacionadas com os pontos basilares relativos às competências técnicas organizacional e individual; respostas objetivas; fácil preenchimento, de forma a durar entre 30 e 45 minutos; possibilidade de verificar consistência das respostas; questões relacionadas com todos os requisitos definidos no Modelo construído; facilidade de tabulação, com estratificação por função, especialidade, tempo de companhia e por requisito do modelo; aplicação para todos os empregados próprios do setor.

Na definição do número de assertivas a serem incluídas (50), considerou-se dois pontos fundamentais para a qualidade das respostas: o tempo de resposta e a existência de assertivas associadas a todos os requisitos do Modelo.

Para a validação interna do questionário, necessário seria ter informações sobre o entendimento das assertivas, assim como aferir o tempo requerido para respondê-lo. Foi retirada uma amostra do grupo, escolhida pelo autor e pelo gerente setorial, de forma a ter uma amostra heterogênea no que se referia à especialidade, grau de instrução e tempo de companhia, à qual foi aplicado o questionário, precedido por orientação, por parte do autor, sobre o propósito do instrumento, seus requisitos e o resultado esperado. Ao final deste trabalho, foram incorporadas as alterações sugeridas e verificado o tempo médio de

preenchimento: 35min. A amostra foi constituída de 7 pessoas, correspondendo a 13,7% do efetivo do setor, com representantes dos engenheiros (1), técnicos de elétrica experientes (3), técnicos de instrumentação experientes (1) e um novo técnico de instrumentação.

A aplicação do Questionário, em função do tamanho do setor e da dificuldade de programar uma única seção para que todos, em sala, pudessem respondê-lo sob a orientação do autor da pesquisa, foi assim definida: inicialmente, foi aplicado para o grupo de gerente/supervisores/engenheiros, que compõe a liderança do setor, quando as dúvidas foram discutidas com o autor. Após esse trabalho, cada supervisor aplicou em seu grupo, obedecendo à orientação de ser realizado, por grupo, em um único local e à mesma hora. As dúvidas deveriam ser resolvidas com o autor. Esse método de aplicação visou à uniformização do entendimento das assertivas e do questionário como um todo.

Para proceder à análise, foi necessário estabelecer critérios para estratificação dos dados: por requisito do modelo, especialidade, tempo de companhia e se pertence ou não à liderança formal (gerente, engenheiro ou supervisor). A estratificação por especialidade levou em conta que as funções elétrica e instrumentação, embora semelhantes, têm especificidades que em um trabalho como este devem ser consideradas. No que se refere ao tempo de companhia, definiram-se dois grupos: com dez ou menos anos na especialidade e com mais de dez. Para definir tal divisão, considerou-se que, para os técnicos acima de 10 anos, existe uma considerada homogeneidade de experiência e conhecimento, conforme visão do gerente e do autor. É importante ter a visão do grupo mais jovem, pois são atores no papel de receptores em um dos processos mais importantes da gestão do conhecimento que é a transferência, além de poderem agregar visões novas ao setor. A segregação da liderança formada pelo gerente, supervisores e engenheiros – embora estes últimos não tenham oficialmente função gerencial, na prática funcionam como líderes técnicos e, eventualmente, são substitutos do gerente –

objetivou identificar claramente a visão do grupo em relação à Gestão da Competência Técnica, uma vez que se trata do grupo de condutores do processo.

Como o Modelo construído tem como base a interação entre Dimensões, a análise foi feita inicialmente por Dimensão, para cada um dos grupos acima e no geral do setor. Por fim, verificou-se a interação entre as Dimensões.

As informações levantadas na revisão da literatura e na pesquisa de campo constituem os capítulos deste trabalho. Este conteúdo é assim apresentado: no Capítulo 1, para o desenvolvimento da Gestão da Competência, valemo-nos dos trabalhos de A.Fleury e M.Fleury (2001, 2004), Le Boterf (2003), Prahalad e Hamel (1995), Ruas (2001), Zarifian (2001), com a discussão do conceito de Competência, trazendo elementos associados ao indivíduo e à organização.

No Capítulo 2, a abordagem da Gestão do Conhecimento passou inicialmente pela importância e evolução do conhecimento nas empresas, com contribuições teóricas de A.Fleury e M.Fleury (2001), Drucker (2001), Santos et al. (2001), Souza (2004) e Zarifian (2001). A Gestão do Conhecimento e seus princípios foi abordada com base em autores como A.Fleury e M.Fleury (2001), Nonaka (2001), Santos et al. (2001) e Sveiby (1998). Como parte do processo de Gestão do Conhecimento, a criação e a disseminação do conhecimento foram discutidas tendo como base o trabalho de Nonaka (2001) e ainda contribuições de Von Krogh, Uchijo e Nonaka (2001). A discussão sobre Aprendizagem Organizacional foi orientada pelos trabalhos de A.Fleury e M.Fleury (2001), Kolb, Rubin e Osland (1991), Senge (2003) e Terra (2001).

No Capítulo 3, desenvolveu-se o Modelo da Gestão da Competência Técnica, a partir do conceito de competências técnicas de Zarifian (2001), conhecimentos específicos de A.Fleury e M.Fleury (2001) e do Modelo de Gestão da Competência de A.Fleury e M.Fleury (2004). Como se trata de um Modelo a ser aplicado na Função Manutenção, identificou-se o

processo histórico da Gestão da Competência nesta função, assim como as especificidades, atributos e Missão dessa função na atualidade, que são insumos para a construção do Modelo. Constituíram-se também em suporte os trabalhos de Kardec e Nascif (1998) e a experiência do autor.

No Capítulo 4, apresenta-se o Modelo Construído de Gestão da Competência Técnica, trazendo elementos das Competências Organizacionais e Individuais, baseado no Modelo de Gestão de Competências de A.Fleury e M.Fleury (2004), incorporando a este os atributos da Gestão do Conhecimento, da Competência e da Função Manutenção, conforme a literatura explorada. Verificou-se, ainda, a aderência do Modelo à gestão em prática na RLAM/MI/EI.

No Capítulo 5, são apresentados e analisados os dados, considerando as dimensões do Modelo construído, agrupando-os, após as análises por dimensão, em competências organizacionais e individuais.

Por fim, as Considerações Finais e Recomendações são apresentadas, de forma que possam sugerir a aplicabilidade e repetibilidade do Modelo construído.

1 GESTÃO DE COMPETÊNCIA

1.1 CONCEITO DE COMPETÊNCIA

No senso comum, competência se relaciona com a qualificação de uma pessoa para realizar alguma tarefa. É uma compreensão que traz consigo uma polarização: ou a pessoa é competente ou incompetente, este último adjetivo, tendo uma conotação pejorativa. Na Administração Contemporânea, no entanto, esse termo vem sendo discutido, tendo sua compreensão ampliada.

Referindo-se a uma visão ainda presente entre profissionais de Recursos Humanos, A.Fleury e M.Fleury (2001, p.19) citam o conceito de competência de Parry (1996):

[...] conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes que afetam a maior parte do trabalho de uma pessoa, e que se relacionam com o desempenho no trabalho: a competência pode ser mensurada, quando comparada com padrões estabelecidos e desenvolvida por meio de treinamento.

Analisando o conteúdo do conceito apresentado, observa-se que a competência está relacionada ao cargo e ao posto de trabalho. Sua mensuração relaciona-se com o resultado do trabalho. Embora seja de mais fácil aplicação, o que pode facilitar o trabalho dos gerentes e

profissionais de Recursos Humanos (RH), esse conceito nada mais é do que o tratamento da questão sob o ponto de vista do paradigma taylorista-fordista.

O conceito de competência exposto se relaciona com a qualificação do empregado. Esse foi o ponto referencial para a relação profissional do indivíduo com a organização no modelo taylorista-fordista. Direcionava o plano de cargos e salários e sistemas de reconhecimento e recompensa das empresas e a própria empregabilidade dos indivíduos. Visava obter a produtividade necessária à atividade. Isso valeu para o mundo pautado naquele modelo. No mundo atual, a ação física do trabalho é identificada apenas como *um dos recursos de competência* do indivíduo.

Nos sistemas produtivos atuais, uma parte crescente de atividades realizadas por pessoas está sendo absorvida pelos sistemas de máquinas, pela automação dos sistemas e/ou pela difusão da informática no tratamento e cálculo de operações (controles). Nesse contexto, onde posicionar a ação humana no processo produtivo? Fica claro, entretanto, que é necessário sair do modelo taylorista-fordista para tratar a questão da competência.

Zarifian (2001) traz três elementos presentes nas realidades empresariais atuais, que estão contribuindo para o tratamento mais abrangente da questão competência: evento, comunicação e serviço.

Evento é definido como o que ocorre de maneira imprevista, inesperada, perturbando o desenrolar normal do sistema de produção, superando a capacidade da máquina de assegurar sua auto-regulagem. Esses eventos são bem conhecidos e constituem o cotidiano da vida de uma oficina automatizada. São as panes, os desvios de qualidade, os materiais que faltam, as mudanças imprevistas na programação de fabricação, uma encomenda repentina de um cliente etc. Em resumo, tudo o que é chamado de acaso. Isso deixa claro que a competência não pode ficar circunscrita às atividades prescritas do trabalho. A competência deve possibilitar a mobilização de recursos para confrontar e resolver as novas e dinâmicas situações do trabalho.

Comunicação: é necessária para o gerenciamento de interações, comuns no sistema produtivo atual, notadamente em torno de problemas e eventos cuja solução não pode ser inteiramente prevista com antecedência e, portanto, exigem novas ações. As necessidades de comunicação ultrapassam amplamente as modalidades tradicionais de coordenação e disponibilização de informações e colidem frontalmente com uma tendência de re-divisão do trabalho, de re-separação das tarefas.

Serviço: trabalhar é gerar um serviço, ou seja, uma modificação no estado ou nas condições de atividade de outro ser humano ou de uma instituição. Essa compreensão do que é o serviço permite a introjeção do conceito de cliente, mudando o tipo de relação do indivíduo com seu trabalho.

O trabalho não é mais o conjunto de tarefas associadas descritivamente ao cargo, mas torna-se o prolongamento direto da competência que o indivíduo mobiliza em face de uma situação profissional cada vez mais mutável e complexa. Essa complexidade de situações torna o imprevisível cada vez mais cotidiano, rotineiro. (A.FLEURY; M.FLEURY, 2001, p.20).

Assim, os autores citados trazem uma nova visão, que deve estar associada a uma identificação de elementos de competência necessários para lidar com esse trabalho.

Le Boterf (1994 apud A.FLEURY; M.FLEURY, 2001) define competência como o saber agir responsável e que é reconhecido pelos outros. Isto implica em saber mobilizar, integrar e transferir conhecimentos, recursos e habilidades num contexto profissional determinado. Le Boterf (2003) sugere a necessidade de raciocinar não somente em termos de competências, mas em termos de profissionalismo (que está mais ligado à capacidade de enfrentar a incerteza do que a definição estrita e totalizadora de um posto de trabalho). Focando o indivíduo, que é ao mesmo tempo portador e produto da Gestão da Competência, Le Boterf (2003, p.13) declara: “[...] a competência-chave de uma empresa é o resultado da combinação das competências dos indivíduos, de seu profissionalismo e das competências coletivas das unidades e equipes.”

Zarifian (2001) destaca um outro elemento presente nas organizações, que se fortalece cada vez mais enquanto elemento de competência, em função da competição acirrada entre as empresas: a visão da organização em sua totalidade, com atenção ao âmbito de atuação da empresa e a sua visão estratégica.

O que se vê, pois, é a inserção do trabalhador no negócio como um todo. Não se deseja mais o trabalhador restrito a seu posto de trabalho, com qualificação suficiente e apenas para realizar as tarefas básicas. Deseja-se um trabalhador completo, mobilizando todos os recursos para o bem da organização, gerando valor econômico, interagindo na organização de modo a possibilitar a disseminação do conhecimento por meio das relações interpessoais.

Essa ampliação do conceito de competência extrapola a visão individual e alcança a visão organizacional. Neste sentido, o conceito de competência organizacional tem raízes na abordagem da organização como um *portfolio* de recursos, dentre os quais os recursos humanos, que devem ser mobilizados em prol da organização (A.FLEURY; M.FLEURY, 2004). A noção de competência passa a ser entendida com algo que agregue valor econômico para a organização e valor social para o trabalhador.

Seguindo esse conceito ampliado, analisa-se a questão Competência, inicialmente, sob o ponto de vista dos indivíduos e, na seqüência, sob a ótica da organização.

1.2 COMPETÊNCIA DE INDIVÍDUOS

Ruas (2001) define Recursos ou Elementos de Competência como atributos associados ao indivíduo (e, em alguns casos, ao ambiente organizacional) que atuam como elementos a serem mobilizados no trabalho. Normalmente, encontra-se alguma dificuldade para caracterizar os Recursos de Competência em uma organização, mas, apesar disso, esta é uma

tarefa necessária para que se possa, de maneira objetiva, identificar e trabalhar tais recursos dentro da organização, no sentido de mobilizar as competências necessárias.

O entendimento de A.Fleury e M.Fleury (2001) acerca dos Recursos de Competência compreende uma série de saberes: saber agir, saber mobilizar, saber comunicar, saber aprender, saber comprometer-se, saber assumir responsabilidades e ter uma visão estratégica.

A Figura 1, a seguir, representa graficamente essa classificação:

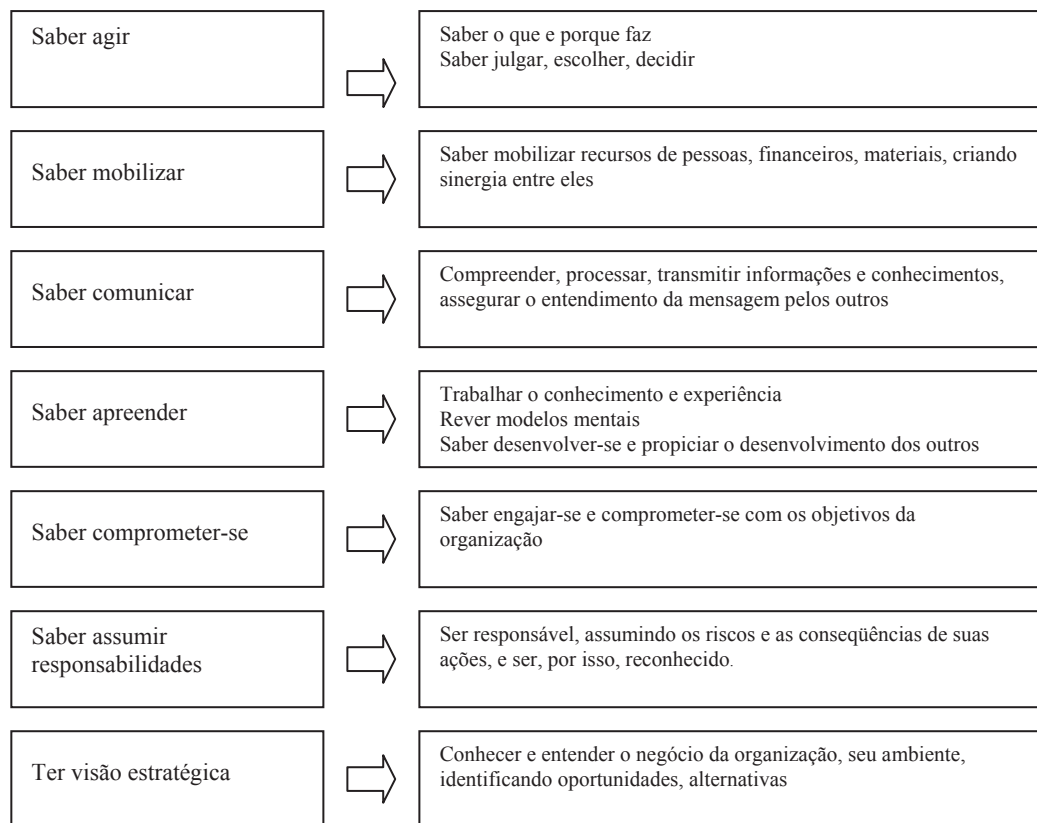


FIGURA 1 – CLASSIFICAÇÃO DOS RECURSOS DE COMPETÊNCIA
Fonte: A.Fleury e M.Fleury (2001, p.22)

Ruas (2001) sugere uma configuração que apresenta, de forma genérica, o elenco de Recursos de Competência que atende a grande parte das organizações que atuam no mercado brasileiro, classificando-os em três categorias: Conhecimentos (Saber), Habilidades (Saber-Fazer) e Atributos (Saber-Ser/Agir).

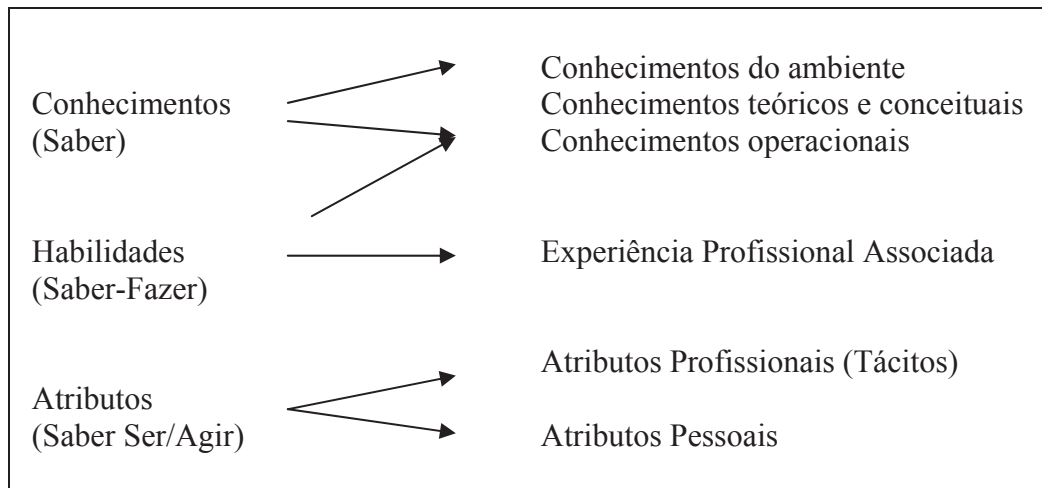


FIGURA 2 – CATEGORIAS DOS RECURSOS DE COMPETÊNCIA

Fonte: Ruas (2001)

Considerando a configuração acima, fica claro que, para o autor, desenvolver competências dos indivíduos é desenvolver seus conhecimentos, habilidades e atributos. Os atributos devem estar associados a suas atitudes e relacionados com as competências essenciais da organização. Deste modo, esse desenvolvimento deve ocorrer em prol do próprio indivíduo (agregando valor social) e da organização (agregando valor econômico). Como fazer isso e de que forma esse desenvolvimento se transforma em Aprendizado Organizacional é um dos pontos da Gestão de Competência mais desafiantes em todas as organizações, tanto para os gerentes como para os profissionais de RH.

1.3 COMPETÊNCIAS DE UMA ORGANIZAÇÃO

Volta-se à consideração de que o conceito de competência de uma organização tem raízes na abordagem da organização como um *portfólio* de recursos – físico (infra-estrutura),

financeiro, intangível (marca, imagem), organizacional (sistemas de gestão, cultura) e recursos humanos. Para os defensores dessa abordagem, é esse *portfolio* que cria vantagens competitivas (KROGH; ROOS, 1995 apud A.FLEURY; M.FLEURY, 2004). Gerir esse portfólio é gerir as competências da organização. Para se trabalhar com essa visão, é necessário distinguir o que são as competências da organização.

Zarifian (2001) traz a seguinte classificação das competências de uma organização: competências sobre processos - os conhecimentos sobre os processos de trabalho; competências técnicas - conhecimentos específicos sobre o trabalho que deve ser realizado; competências sobre a organização - saber organizar os fluxos do trabalho; competências de serviço - aliar a competência técnica à pergunta: qual impacto esse produto ou serviço trará sobre o consumidor?; competências sociais - saber ser, incluindo atitudes que sustentam o comportamento das pessoas.

A contribuição de Zarifian (2001) agrega mais elementos que devem ser considerados na Gestão de Competências de uma organização, visando à criação de vantagens competitivas. Por isso, sendo associada aos resultados esperados, a Gestão de Competências em uma organização só tem sentido se estiver alinhada com a Estratégia. Desse modo, todo o processo deve se iniciar pela definição da Estratégia Empresarial. Esclarece-se que não será aprofundado o estudo sobre Estratégia Empresarial. A explanação se restringirá a apresentar uma síntese teórica suficiente para sustentar a linha de pensamento da pesquisa.

No contexto empresarial, a terminologia clássica de planejamento estratégico define dois níveis decisórios: estratégico e tático. O primeiro deles está associado à relação entre a empresa e seu ambiente empresarial; o segundo relaciona-se ao modo como determinada área irá contribuir para a empresa.

No que se refere à estratégia, a empresa deve escolher sua forma de atuação. A.Fleury e M.Fleury (2004) citam a proposta de Treacy e Wiersema (1995), que consideram três tipos

de estratégias de atuação empresarial: excelência operacional, inovação em produtos e orientada a serviços.

Considerando o escopo desta pesquisa, foca-se a Excelência Operacional. Nesse tipo de atuação estratégica, a empresa entrega ao mercado produtos com a relação qualidade/preço otimizada. Isto é comum para as empresas produtoras de *commodities*, tal como na indústria do petróleo. A função crítica nessas empresas é a Produção.

Após a escolha da atuação estratégica, é necessário definir competências que a organização deve possuir para atingir seus objetivos. Para essa definição, Prahalad e Hamel (1995) contribuem com o conceito de Competência Essencial. A partir do entendimento do que são as competências essenciais, a organização pode concentrar a atenção no desenvolvimento de competências que, efetivamente, agreguem valor ao processo, “[...] localizadas no centro, e não na periferia, do sucesso competitivo a longo prazo.” (PRAHALAD; HAMEL, 1995, p.235).

Para a definição de Competência Essencial, os autores citados, inicialmente, definem competência como um conjunto de habilidades e tecnologias. Esclarecem que existem competências, dentro de uma organização, que se relacionam, o que sugere que é muito pouco provável que uma competência essencial de uma organização esteja sustentada por alguns poucos indivíduos ou por grupos da empresa. A caracterização de uma competência como essencial exige a identificação de alguns requisitos, conforme Prahalad e Hamel (1995):

- Deve aportar uma contribuição importante ao valor percebido pelos clientes. Deve contribuir decisivamente para que os clientes da empresa recebam algum valor agregado ao produto ou serviço que a empresa oferece em termos de preço e/ou de qualidade, ou ainda de disponibilidade e/ou seletividade.
- Deve aportar uma contribuição importante para diferenciar a empresa dos concorrentes. Qualquer competência semelhante entre os concorrentes deixa de ser

uma competência essencial. A competência não deve ter sido ainda desenvolvida total ou parcialmente pelos concorrentes, o que permite à empresa um nível de diferenciação importante.

- Deve aportar uma contribuição importante para a expansão da empresa no médio e longo prazo. Não pode ser imitada muito rapidamente, o que prorroga a vantagem da empresa. Esse último critério, referente ao alongamento do prazo necessário para ser imitado pelos concorrentes, depende de uma capacidade de aprendizagem continuada, a fim de prosseguir construindo novos elementos de diferenciação.

O quadro a seguir, sugerido por A.Fleury e M.Fleury (2001), relaciona a estratégia empresarial com as competências essenciais.

ESTRATÉGIA EMPRESARIAL	COMPETÊNCIAS ESSENCIAIS		
	OPERAÇÕES	PRODUTO	MARKETING
Excelência Operacional	Manufatura classe mundial	Inovações incrementais	<i>Marketing</i> de produto para mercados de massa
Inovação em produto	<i>Scale up</i> e fabricação primária	Inovações radicais (<i>breakthrough</i>)	<i>Marketing</i> seletivo para mercados/clientes receptivos à inovação
Orientada para serviços	Manufatura ágil, flexível	Desenvolvimento de soluções e sistemas específicos	<i>Marketing</i> voltado a clientes específicos (customização)

QUADRO 1 – TIPOS DE ESTRATÉGIAS E FORMAÇÃO DE COMPETÊNCIAS

Fonte: A.Fleury e M.Fleury (2001, p.54)

Mills et al. (2002 apud A.FLEURY; M.FLEURY, 2004), também oferecem uma contribuição para a definição de tipos de competências, agregando elementos à visão de Prahalad e Hamel (1995): competências essenciais - competências e atividades mais elevadas, no nível corporativo, que são chave para a sobrevivência da empresa e centrais para sua estratégia; competências distintivas - competências e atividades que os clientes reconhecem como diferenciadoras de seus concorrentes e que provêm vantagens competitivas;

competências organizacionais ou das unidades de negócios - competências e atividades-chave, esperadas de cada unidade de negócios da empresa; competências de suporte - atividade que é valiosa para apoiar um leque de competências; capacidades dinâmicas - capacidade de uma empresa de adaptar suas competências com o tempo. É diretamente relacionada aos recursos importantes para a mudança.

À luz dos conceitos enunciados acima, com o foco no objeto da pesquisa e levando em consideração que a RLAM deve ter sua estratégia voltada a excelência operacional (precisa atingir padrões de desempenho do tipo Manufatura Classe Mundial - *World Class Manufacturing*), as atividades do grupo de E&I, de natureza operacional e de apoio (Manutenção Industrial), podem ser associadas, segundo a classificação de Mills et al. (2002 apud A.FLEURY; M.FLEURY, 2004), às competências de suporte, em uma visão de *fora para dentro* da atividade. Por outro lado, analisando as atividades do grupo de E&I de *per si* e considerando que este grupo é um prestador interno de serviços, as competências associadas às tarefas-chave da função são essenciais para as tarefas desempenhadas por esse grupo de atividade. A adoção desse ponto de vista tem por objetivo utilizar o conceito de competência essencial na E&I, com uma visão estratégica orientada a serviços, com competências voltadas para o desenvolvimento de soluções e sistemas específicos, conforme Quadro 1. Deste modo, as competências técnicas são consideradas essenciais para a E&I e estão associadas ao conhecimento específico do trabalho que deve ser realizado, segundo o conceito de Zarifian (2001).

Como a Gestão da Competência Técnica está associada ao Conhecimento, para o desenvolvimento desta pesquisa, faz-se necessária uma análise conceitual do que é chamado de Gestão do Conhecimento, através de autores, cujos trabalhos se relacionam com o desenvolvimento do tema em organizações.

2 GESTÃO DO CONHECIMENTO

2.1 A ERA DO CONHECIMENTO NAS EMPRESAS

Druker (2001, p.23) aborda o processo evolutivo por que passa o homem, definindo ciclos cinquentenais em que se estabelecem diferentes “realidades”.

A cada poucas centenas de anos ocorre na história ocidental uma transformação significativa. Atravessamos o que eu chamo de “limite”. Em poucas décadas, a sociedade se reorganiza – muda a sua visão de mundo, seus valores básicos, sua estrutura social e política, suas artes, suas instituições fundamentais. Cinquenta anos depois, há um novo mundo. E as pessoas jovens, então nascidas não conseguem nem imaginar o mundo em que seus avós viveram e no qual os próprios pais nasceram.

No interior desse processo, o autor identifica a questão do conhecimento como sendo impulsionadora da evolução do homem, a ponto de afirmar que a nova sociedade que se constrói tem como recurso básico o conhecimento.

Trazendo essa questão para a indústria, universo deste trabalho, observa-se que o processo evolutivo esteve sempre atrelado à tecnologia. A reboque da aplicação tecnológica, houve transformações nas relações do trabalho, no perfil do trabalhador, nas organizações e na administração dos recursos.

A Revolução Industrial caracterizou-se pela mudança do trabalho camponês e artesanal para a produção industrial, baseada em tecnologia; passou-se de uma civilização agrícola rural para uma civilização industrial urbana. O trabalhador, que detinha o conhecimento, comando e controle de todas as etapas do trabalho, passou a ser um elemento do processo. Os trabalhadores passaram a ser imobilizados no espaço e no tempo, no sentido de produzir os bens, organizando-se a co-presença, assim definidos por Zariffian (2001, p.39):

. No espaço: o trabalhador deixa de poder se deslocar (como pode se deslocar o camponês, em seus campos). É fixado em uma oficina, em um posto de trabalho, e não pode, quase, deslocar-se durante toda a jornada de trabalho.

. No tempo: o trabalhador deve respeitar, rigorosamente, os horários de trabalho, incorporar as prescrições do tempo industrial, permanecer no posto e não deslocar-se no decorrer de um “tempo mecânico”, que pode ser calculado e controlado, que o afasta radicalmente da mudança das estações, do clima, dos acontecimentos pessoais e sociais que marcavam, de maneira flexível, os tempos do camponês.

. A co-presença: o encadeamento de operações nos diferentes postos de trabalho e o imperativo do fluxo exigem que todos os operários estejam presentes, no mesmo local, nos mesmos horários. Essa exigência de co-presença - que se revela nos agrupamentos espaciais, com a constituição de grandes concentrações industriais e nos horários coletivos - vai transformar radicalmente não apenas as condições de trabalho, mas também os modos de vida. Essa é a origem, por exemplo, dos transportes coletivos, em horários estabelecidos, para encaminhar as forças de trabalho às fábricas e trazê-las de volta, uma vez terminado o trabalho do assalariado.

A realidade vivenciada à época da Revolução Industrial foi caracterizada por tensões constantes entre capitalistas e trabalhadores. Foram essas tensões que instigaram o engenheiro Frederick Winslow Taylor, no final do século dezenove, a iniciar estudos sobre a organização do trabalho. Segundo Drucker (2001, p.32): “[...] sua maior motivação [de Taylor] era a criação de uma sociedade em que os proprietários e os trabalhadores, capitalistas e proletários pudessem dividir interesses comuns na produtividade e construir um relacionamento harmonioso na aplicação dos conhecimentos ao trabalho.”

Os trabalhos de Taylor constituíram as bases da Administração Científica, que tinha como axioma: “[...] todo o trabalho manual, qualificado ou não, poderia ser analisado e organizado pela aplicação de conhecimentos.” (DRUCKER, 2001, p.33). A Administração

Científica de Taylor foi adotada nos Estados Unidos desde o início do século vinte. Na década de 1930, foi disseminada no mundo desenvolvido, com seus conceitos relacionados com o fluxo produtivo e a produtividade do trabalho. Como principal traço, ela estabelecia que o trabalho poderia ser prescrito, padronizado e segmentado, de forma que o aumento da produtividade poderia ser alcançado a partir da observação, mensuração e modificação das etapas.

O trabalhador, neste contexto, deveria ser treinado para realizar as atividades relacionadas como seu posto de trabalho, tendo como base as etapas prescritas para a tarefa. Ainda no início do século XX, visando o aumento da produtividade a partir de linhas definidas de montagem e dentro da estratégia de produção em massa, ao máximo padronizada para reduzir o custo, Henry Ford, em sua fábrica de automóveis, implantou o que veio a ser chamado de fordismo. Este foi um modo de pensar a organização da produção, visando a maximização da produtividade por ganho de escala e padronização. Nesse contexto, o trabalhador braçal, operário do processo produtivo, limitava-se a suas atividades prescritas, associadas a um posto de trabalho, tal como preconizava Taylor (DRUCKER, 2001).

A Administração Científica tem suas raízes inteiramente implantadas no mundo até os dias de hoje. O padrão de atuação gerencial baseado no controle, a estrutura dos planos de cargos e salários, os programas de admissão e treinamento, os sistemas de reconhecimento e recompensa são fortemente pautados em seus conceitos. No entanto, um século se passou. O mundo mudou. Viveu-se a primeira e segunda guerras mundiais, com alterações significativas de cenários políticos e econômicos: fortalecimento dos Estados Unidos, formação do Bloco Soviético, polarização do mundo.

O surgimento da microinformática e da tecnologia digital vem, a cada dia, “aproximando” o mundo, através de conexão *on-line* dos países. As informações circulam à velocidade da luz; a tecnologia digital propiciou o desenvolvimento da automação industrial;

houve disseminação mundial das tecnologias de automação, reduzindo as diferenças de produtividade causadas por diferenças tecnológicas entre empresas. No cenário político, viveu-se a derrocada do Bloco Soviético, do comunismo. Do ponto de vista econômico, o estabelecimento da globalização, tendo como base os princípios do neoliberalismo definidos no Consenso de Washington, promoveu uma competição acirrada entre países e empresas. Destaca-se ainda o crescimento da economia japonesa e dos “tigres asiáticos”, com o aparecimento de novos atores na economia mundial. Sob o ponto de vista da Administração passaram várias correntes, modismos e abordagens diferentes, assim destacados por Santos et al. (2001, p.13):

a) Durante a 2ª Revolução Industrial (período entre 1870 e 1950), inicia-se, em torno de 1920, a Era da Gestão Empresarial, a qual se divide em 4 períodos diferentes:

- Era da Produção em Massa (1920/1949): ênfase na quantidade de produção e na padronização do processo (linha de montagem);
- Era da Eficiência (1950/1969): ênfase na satisfação dos clientes;
- Era da Qualidade (1970/1989): ênfase na satisfação dos clientes;
- Era da Competitividade (a partir de 1990): ênfase na busca da excelência empresarial (eficiência + eficácia), atendendo os interesses dos clientes, colaboradores, comunidade e acionistas;

b) As duas primeiras Eras, Produção em Massa e Eficiência, correspondem às abordagens tradicionais da Administração, da Escola Clássica a Teoria da Contingência;

c) As duas últimas Eras (Qualidade e Competitividade) correspondem às Novas Abordagens da Administração, que são as seguintes:

- Administração Japonesa;
- Administração Participativa;
- Administração Empreendedora;
- Administração Holística;
- Corporação Virtual.

As mudanças levaram a um cenário obviamente diferente daquele em que a Administração Científica foi concebida. No início do século, a grande parte das ações de trabalho eram manuais, repetitivas. Atualmente, as atividades industriais estão fortemente automatizadas, cabendo ao trabalhador, inserido no processo produtivo, atividades de monitoramento, acompanhamento e disponibilização dos sistemas técnicos associados à

produção. Há redução percentual do número de trabalhadores nos processos produtivos, com aumento dos trabalhos no setor de serviços, este intensivo em conhecimento. Sob o ponto de vista do negócio, a competição acirrada entre empresas impõe a necessidade de serem ágeis e produtivas para serem competitivas e perenizarem-se no mercado (DRUCKER, 2001).

No cenário brasileiro, a transformação tecnológica por meio da micro-eletrônica não ocorreu de forma homogênea, havendo estágios diferentes entre estados e entre empresas de mesma natureza. Na indústria petróleo-petroquímico há uma certa homogeneidade. No geral, entretanto, a mudança que vem ocorrendo está levando a uma nova realidade em termos de demanda de mão-de-obra. Citado por Souza (2004), um estudo realizado pelo SENAI em 2000, envolvendo 134 empresas líderes de diversos segmentos, em adiantado processo de modernização técnico-organizacional, sinalizou uma expansão na demanda por técnicos em todos os setores, principalmente na manutenção. Em relação a oportunidades para os profissionais qualificados, a expectativa é de ampliação em todas as áreas, mas de forma intensa na produção e na manutenção.

Considerando o ponto de vista do trabalhador, Souza (2004) destaca a empregabilidade com um elemento motivador para a captação do conhecimento. O autor entende empregabilidade como a capacidade de obter emprego e, sobretudo, de se manter em um mercado de trabalho em constante mutação, com características e natureza diferentes daquilo que se “conhece” desde a Revolução Industrial até os dias de hoje. Surge, em sua visão, o novo perfil profissional requerido para o trabalhador. Este deve ser capaz não apenas de fazer, mas de pensar e aprender continuamente, o que o torna um generalista em diversas esferas do setor produtivo. Souza (2004) destaca ainda que a construção deste novo perfil passa a exigir uma educação básica de qualidade e uma educação profissional permanentemente focada no mercado, a fim de garantir ao trabalhador maiores chances no mercado de trabalho.

Estabelece-se, hoje, conforme A.Fleury e M.Fleury (2001, p.36) uma Nova Competição:

[...] três ondas de mudanças sobrepõe-se nos dias de hoje, gerando um contexto de grande turbulência: a passagem de um regime de mercado vendedor para um mercado comprador, a globalização dos mercados e do advento da economia baseada em conhecimento. Esses fatores levam a novas formas de organizar as empresas, seja em termos de estratégias, seja em termos de arranjos interempresariais, seja em termos de gestão em geral.

Esse último aspecto levantado pelos autores citados é de especial interesse para esta pesquisa: o advento da economia baseada em conhecimento. Essa questão foi levantada inicialmente por J.K. Galbraith em 1965, em seu trabalho *O Novo Estado Industrial*. À mesma época, Peter Drucker introduzia o conceito de *Knowledge Worker* – Trabalhador do conhecimento. Ambos destacavam que o conhecimento seria, cada vez mais, o principal fator de produção.

A economia baseada no conhecimento tem como atividades de maior valor aquelas relacionadas ao conhecimento. É esse o critério para classificar as atividades – vinculadas ou não ao conhecimento – e, a partir daí, estabelecer formas mais adequadas de gestão para cada uma delas. Citado por A.Fleury e M.Fleury (2001, p.37), Robert Reich, da Harvard University, considera que há três tipos de trabalho nessa nova economia:

[...] o trabalho rotineiro de produção (que não interessaria aos EUA e poderia ser “exportado”), o trabalho rotineiro de serviços (que também não interessaria, mas que não poderia ser exportado) e o trabalho intelectual ([...] que é o trabalho que interessa e deve ser cada vez mais incentivado).

Essa classificação serve como base para a Gestão do Conhecimento nas organizações. As empresas que já funcionam acompanhando esse novo paradigma focam seu desenvolvimento naquelas atividades que agregam valor ao negócio, terceirizando as

atividades rotineiras, de fácil domínio. Tal decisão faz parte da Estratégia Empresarial adotada.

2.2 GESTÃO DO CONHECIMENTO

O conhecimento, de fato, é algo que vem sendo discutido há centenas de anos. Definições, conceitos e visões sobre o conhecimento estendem-se em diversas direções. Procurou-se o conceito do conhecimento mais próximo à realidade de nosso ambiente de pesquisa. Nonaka e Takeuchi (1997) trabalham com a definição clássica de *crença verdadeira e justificada* sobre fenômenos.

A.Fleury e M.Fleury (2001, p.29) enunciam:

As organizações podem não ter cérebros, mas com toda a certeza possuem sistemas cognitivos e memórias, além de desenvolver rotinas e procedimentos relativamente padronizados para lidar com problemas internos e externos. Aos poucos, tais rotinas vão sendo incorporadas à memória organizacional.

Assim, o conhecimento incorporado possibilita à empresa enfrentar diversas situações e cenários, buscar oportunidades, melhorar a *performance*. O conhecimento, desta forma, é um recurso que deve ser gerenciado para o sucesso da empresa.

Sveiby (1998), analisando o processo de mudança paradigmática que está em andamento, sugere que está ocorrendo a transição do paradigma industrial para o paradigma do conhecimento. O autor lista as principais diferenças, considerando aspectos associados a pessoas, processos produtivos, relação com clientes, papel gerencial, entre outros. O quadro a seguir apresenta o resumo dessa análise.

ITEM	VISTO PELO PARADIGMA INDUSTRIAL OU UMA PERSPECTIVA INDUSTRIAL	VISTO PELO PARADIGMA DO CONHECIMENTO OU UMA PERSPECTIVA DO CONHECIMENTO
Pessoas	Geradores de custos ou recursos	Geradores de receita
Base de Poder dos Gerentes	Nível relativo na hierarquia organizacional	Nível relativo de conhecimento
Luta de Poder	Trabalhadores Físicos <i>versus</i> capitalistas	Trabalhadores do conhecimento <i>versus</i> gerentes
Principal tarefa da Gerência	Supervisão dos subordinados	Apoio aos colegas
Informação	Instrumento de controle	Ferramenta para o recurso da comunicação
Produção	Trabalhadores físicos processando recursos físicos para criar produtos tangíveis	Trabalhadores do Conhecimento convertendo conhecimento em estruturas intangíveis
Fluxo de Informações	Via hierarquia organizacional	Via redes colegiadas
Forma básica de receita	Tangível (dinheiro)	Intangível (aprendizado, novas idéias, novos clientes, P&D)
Estrangulamentos na produção	Capital Financeiro e habilidades humanas	Tempo e reconhecimento
Manifestação da Produção	Produtos tangíveis (<i>hardware</i>)	Estruturas Intangíveis (conceitos e <i>hardware</i>)
Fluxo da Produção	Regido pela máquina seqüencial	Regido pelas idéias, caótico
Efeito do tamanho	Economia de escala no processo de produção	Economia de escopo nas redes
Relacionamento com o cliente	Unilateral pelos mercados	Interativo pelas redes pessoais
Conhecimento	Uma ferramenta ou um recurso entre outros	O foco empresarial
Finalidade do aprendizado	Aplicação de novas ferramentas	Criação de novos ativos
Valores do mercado acionário	Regidos pelos ativos tangíveis	Regido pelos ativos intangíveis
Economia	De redução de custos	De aumento de produção e redução dos custos

QUADRO 2 – OS PRINCÍPIOS DA ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

Fonte: Adaptado de Sveiby (1998, p.32)

Santos et al. (2001) definem a Gestão do Conhecimento como um processo sistemático de identificação, criação, renovação e aplicação dos conhecimentos que são estratégicos na vida de uma organização. É a administração dos ativos do conhecimento das organizações. Permite à organização saber o que ela sabe. O autor considera ainda que a Gestão do Conhecimento leva as organizações a mensurar com mais segurança sua eficiência, tomar decisões acertadas com relação à melhor estratégia a ser adotada em relação a seus clientes, concorrentes, canais de distribuição e ciclos de vida de produtos, saber identificar as fontes de informações, saber administrar dados e informações, saber gerenciar seus conhecimentos.

Considerando a literatura e a definição de Santos et al. (2001), trabalhou-se a Gestão do Conhecimento em três aspectos: Criação e Disseminação do Conhecimento, Aprendizagem Organizacional e Práticas para a Gestão do Conhecimento.

2.2.1 Criação e Disseminação do Conhecimento

No mundo competitivo, pautado na inovação, é necessário que sejam criados conhecimentos que possibilitem a inovação e a disseminação dos saberes de modo que passem a ser um bem da organização. Nonaka (2001) alerta que a conversão do conhecimento individual em recursos disponível para outras pessoas é a atividade central da empresa criadora do conhecimento. A Gestão do Conhecimento, assim, deve considerar esses dois pilares: criação e disseminação.

Para discutir a questão, toma-se como apoio teórico os trabalhos desenvolvidos por Nonaka e Takeuchi (1997). Esses autores estabelecem que a aprendizagem (relacionada com a apropriação do conhecimento) acontece a partir da interação entre *conhecimento tácito* e *conhecimento explícito*, formando a *Espiral do Conhecimento*. O segredo para a criação do conhecimento, segundo os autores, reside na mobilização do conhecimento tácito.

Os conhecimentos explícitos são objetivos, codificados – tais como o conhecimento teórico, os métodos e procedimentos de trabalho – e podem ser transmitidos em linguagem formal de trabalho; já os conhecimentos tácitos são pessoais, específicos ao contexto, difícil de serem formulados e, portanto, comunicados.

O Quadro 3, a seguir, permite a visualização de algumas características dos conhecimentos tácito e explícito, conforme Nonaka e Takeuchi (1997):

CONHECIMENTO TÁCITO (subjetivo)	CONHECIMENTO EXPLÍCITO (objetivo)
Conhecimento da Experiência (corpo)	Conhecimento da racionalidade (mente)
Conhecimento Simultâneo (aqui e agora)	Conhecimento Seqüencial (lá e então)
Conhecimento Análogo (prática)	Conhecimento Digital (teoria)

QUADRO 3 – TIPOS DE CONHECIMENTO

Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997, p.67)

A criação do conhecimento organizacional envolve duas dimensões: a epistemológica, associada à conversão do conhecimento tácito em explícito; e a ontológica, associada ao nível da organização em que está se desenvolvendo. O Gráfico a seguir expõe a representação dessas duas dimensões do conhecimento organizacional:

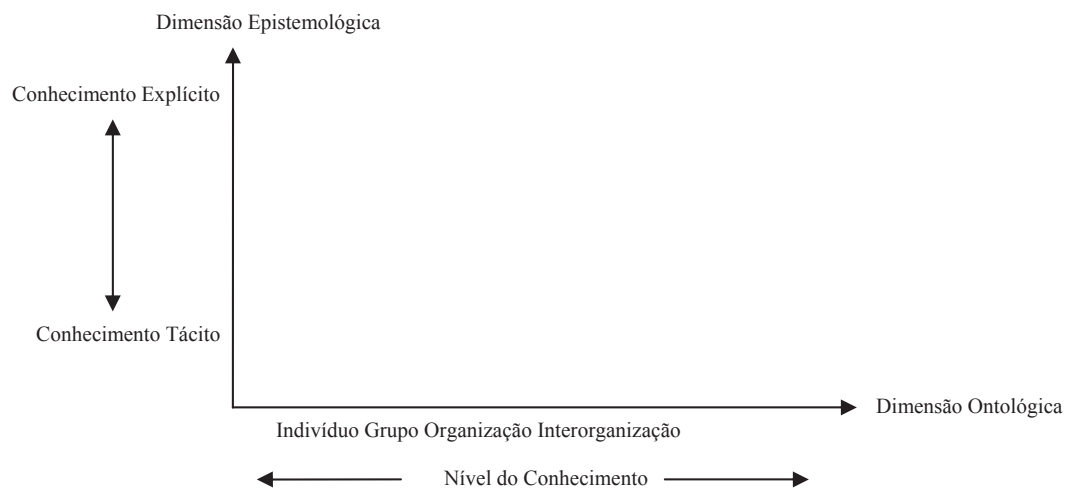


GRÁFICO 1 - DIMENSÕES DA CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO

Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997, p.62)

O modelo dinâmico de criação do conhecimento está ancorado no pressuposto de que o conhecimento humano é criado e expandido através da interação social entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito. Essa interação é denominada por Nonaka e

Takeuchi (1997) de Conversão do Conhecimento e compreende quatro modos distintos: socialização, externalização, combinação e internalização.

A *socialização* é a transformação de conhecimento tácito em conhecimento tácito. É um processo de compartilhamento de experiências e, a partir daí, a criação de um conhecimento tácito, como modelos mentais ou habilidades técnicas compartilhadas. É o que ocorre quando o aprendiz trabalha com seu mestre e aprende a técnica através da observação, imitação e prática. O mesmo vale para os treinamentos práticos.

A *externalização* é a transformação do conhecimento tácito em conhecimento explícito. O conhecimento tácito é decodificado e apresentado na forma de metáforas, analogias, conceitos, hipóteses ou modelos. Pela própria dificuldade do processo de codificação do conhecimento tácito, *é necessário que haja diálogo e reflexão entre os envolvidos* com o processo de criação do conhecimento de forma que a codificação gerada seja consistente com o conhecimento, evitando o aparecimento de expressões inadequadas, inconsistentes e insuficientes.

A *combinação* é a transformação do conhecimento explícito em conhecimento explícito, ou seja, a nível organizacional, é a sistematização do conceito em um sistema de conhecimento existente. Esse modo de conversão envolve a combinação de conjuntos diferentes de conhecimento explícito. É um processo em que há interação entre indivíduos, com discussões sobre conceitos, podendo levar a novos conhecimentos. A criação do conhecimento em escolas segue este modo.

A *internalização* é o processo de transformação do conhecimento explícito em conhecimento tácito. É a internalização do novo conceito, que se dá através do “aprender fazendo”. É o fim de um ciclo de criação do conhecimento. Quando há a internalização do conhecimento tácito dos indivíduos sob a forma de modelos mentais ou *know-how* técnico compartilhado, o processo de criação do conhecimento agregou valor social aos indivíduos e econômico à organização.

O conteúdo criado por cada um dos modos pode ser assim apresentado:

		Conhecimento tácito em Conhecimento explícito	
Conhecimento tácito do Conhecimento explícito	(Socialização) Conhecimento Compartilhado	(Externalização) Conhecimento Conceitual	
	(Internalização) Conhecimento Operacional	(Combinação) Conhecimento Sistêmico	

QUADRO 4 – CONTEÚDO DO CONHECIMENTO CRIADO PELOS QUATROS MODOS DE CONVERSÃO DO CONHECIMENTO

Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997, p.81)

Quando a interação entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito se eleva do nível individual para o nível organizacional e de lá para o nível interorganizacional, forma-se a *Espiral do Conhecimento*. Esta pode ser representada pela Figura a seguir, criada a partir de uma adaptação de Nonaka e Takeuchi (1997):

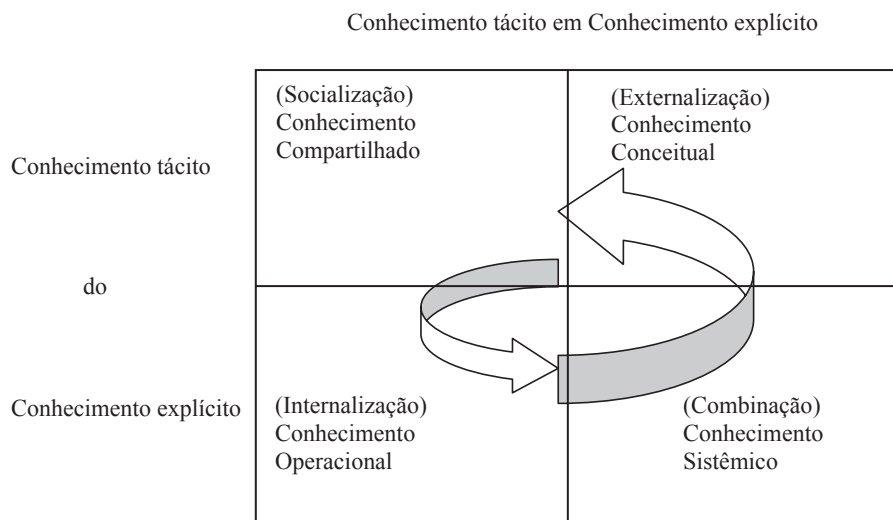


FIGURA 3 – MODOS DA CONVERSÃO DO CONHECIMENTO

Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997, p.80)

Segundo os autores citados, para o desenvolvimento da *Espiral do Conhecimento*, nos quatro modos de criação do conhecimento, são necessários a construção do campo, diálogo, associação do conhecimento explícito e aprender fazendo. Para que isto ocorra, é necessária a criação de um ambiente adequado.

Em uma análise próxima à de Nonaka e Takeuchi (1997), Von Krogh, Ichijo e Nonaka (2001) definem cinco fases no processo de criação de um conhecimento: compartilhamento do conhecimento tácito; criação de conceitos; justificação do conceito; construção de protótipo; nivelamento do conhecimento. Definem, ainda, cinco capacitadores de conhecimento que se constituem em catalisadores nas fases da criação de conhecimento: instilar a visão; gerenciar as conversas; mobilizar os ativistas; criar o contexto adequado; globalizar o conhecimento local.

Os autores afirmam que o conhecimento é dinâmico, relacional, baseado na ação humana; depende da situação e das pessoas envolvidas e não de verdades absolutas e fatos tangíveis. Salientam, porém, que a eficácia da criação de conhecimento depende de um contexto capacitante, ou seja, um espaço compartilhado que fomente novos relacionamentos. Assim, alertam aos gerentes que devem impulsionar o processo (liderar, instigar) e criar o contexto adequado, valendo-se de alterações organizacionais, se forem necessárias.

Nesse processo de disseminação do conhecimento, existe, segundo Von Krogh, Ichijo e Nonaka (2001), um paradoxo instalado: a codificação, a formação da memória organizacional e a disseminação facilitam a imitação por parte dos concorrentes, corroendo uma vantagem competitiva. Tal questão deve ser considerada no processo de disseminação, categorizando e disciplinando o acesso à informação, de forma que possibilite a disseminação do conhecimento e impeça o acesso dos concorrentes a informações estratégicas.

2.2.2 Aprendizagem Organizacional

A Gestão do Conhecimento deve considerar os aspectos individuais e organizacionais. A própria realidade competitiva em que as organizações estão inseridas impõe a necessidade de que conhecimentos individuais passem a ser da organização; não interessa para a organização um conhecimento do empregado que não lhe seja útil; não interessa para a organização que o conhecimento esteja em um ou poucos empregados; não é permitido que as organizações não aprendam com seus erros. Esses são alguns pontos associados ao Aprendizado Organizacional, um elemento basilar na Gestão do Conhecimento.

O campo de estudos sobre Aprendizagem Organizacional, embora tenha sido explorado desde a década de 1970, teve grande desenvolvimento na década de 1990, trazendo diferentes abordagens sobre a questão. Um deles se associa ao que foi traduzido no Brasil como Organizações de Aprendizagem, que tem enfoque estratégico, relacionando o aprendizado com os objetivos estratégicos da empresa. Um outro enfoque procura entender como ocorrem os processos de aprendizagem no ambiente organizacional.

A Aprendizagem Organizacional foi diferentemente conceituada ao longo do tempo. Expõe-se, a seguir, a síntese feita por A.Fleury e M.Fleury (2001):

- Em 1977, Argyris definiu a Aprendizagem Organizacional como um processo de identificação e correção de erros.
- Fiol e Lyles, em 1985, afirmaram que Aprendizagem Organizacional é um processo de aperfeiçoar as ações pelo melhor conhecimento e compreensão.
- Em 1993, Garvin via as organizações que aprendem como organizações capacitadas em criar, adquirir e transferir conhecimento e modificar seus comportamentos para refletir esses novos conhecimentos e *insights*.

Mais recentemente, Senge (2003, p.37) defendeu que, nas *Learnings Organizations*, “[...] as pessoas expandem continuamente sua capacidade de criar resultados que realmente desejam, onde surgem novos e elevados padrões de raciocínio, onde a aspiração coletiva é libertada e onde as pessoas aprendem continuamente a aprender em grupo.”

Para A.Fleury e M.Fleury (2001), o processo de aprendizagem em uma organização envolve a compreensão do que ocorre nos ambientes externos e internos da organização e a definição de novos comportamentos que comprovam a efetividade do aprendizado. Associam, assim, compreensão e ação.

Percebe-se, com base nesses autores, que o Aprendizado Organizacional acontece por meio das pessoas, tendo componentes de ação individual, coletiva e da organização. A organização que possibilita o aprendizado e permite a expansão do conhecimento nesses três níveis obtém um melhor processo de Aprendizagem Organizacional. A compreensão desse processo pode ser enriquecida pelo apoio teórico fornecido por autores como Senge (2003), Kolb, Rubin e Osland (1991) e ainda os próprios A.Fleury e M.Fleury (2004).

Para Senge (2003), existe um pressuposto básico no processo de Aprendizado Organizacional: o desejo de aprender. Esse desejo torna o processo criativo e produtivo. Segundo esse autor, para garantir o aprendizado organizacional, as empresas devem desenvolver cinco disciplinas: domínio pessoal, modelos mentais, construção de visão compartilhada, aprendizagem em equipe, pensamento sistêmico.

Domínio pessoal: “[...] vai além da competência e habilidades, embora baseie-se nelas. Vai além da revelação e da abertura espiritual, embora haja crescimento espiritual. Significa encarar a vida como um trabalho criativo, vivê-la na perspectiva criativa e não na reativa.” (SENGE, 2003, p.169). O autor mostra como as pessoas com alto domínio pessoal encaram o que chama de *Tensão Criativa*. Esta é definida como a tensão gerada em função do desvio entre a condição almejada e a condição em que se encontra a pessoa dentro do processo de

crescimento traçado. Diz o autor: “*A essência do domínio pessoal é aprender a gerar e sustentar a tensão criativa em nossas vidas.*” (SENGE, 2003, p.169, grifo nosso).

Modelos mentais: são idéias, generalizações e imagens, muitas vezes sem origem conhecida, que se constituem em modelos e, enquanto tal, influenciam o modo de encarar o mundo e a forma de agir. Tais modelos dificultam a visão clara e o entendimento da situação estabelecida e, normalmente, dificultam o processo de aprendizado, ao camuflar, algumas vezes, com o uso de uma nova linguagem, um mesmo comportamento.

Construção da visão compartilhada: o interesse comum é o elemento básico para que as pessoas decidam compartilhar conhecimento. Uma visão compartilhada possibilita que as pessoas, por vontade própria, canalizem suas energias na construção desse propósito, que não é só do grupo, mas é também delas próprias. Em decorrência da visão compartilhada, há o comprometimento, participação e aceitação genuína, sendo esses os comportamentos desejados. As organizações que criam visão compartilhada estimulam seus integrantes a desenvolver a visão pessoal, para que possam se conectar e se comprometer com a visão da organização.

Aprendizagem em grupo: é a união das pessoas, em forma de equipe, em torno de um objetivo comum, em um processo de alinhamento e desenvolvimento da capacidade criativa. O aprendizado em equipe é a base do aprendizado organizacional. Tal aprendizado passa pela identificação de “rotinas defensivas”, normalmente presentes, que geram conflitos e têm como início a adoção do diálogo. As boas equipes não são isentas de conflitos. Estes existem no nível das idéias, em uma característica generativa do processo;

Pensamento Sistêmico: é a capacidade de perceber os eventos que se relacionam a um esquema, identificando as influências mútuas. É a chamada Quinta Disciplina, e tem como essência a nova forma de perceber as relações de causa-efeito como circulares e não lineares, com uma dinâmica temporal e com ações destacadas de cada evento e sua influência no

processo. Assim, possibilita a definição de ações que realmente venham a mudar uma situação, possibilitada pela ampliação do campo de visão no tempo e no espaço.

Para Kolb, Rubin e Osland (1991, p.58, tradução nossa): “[...] no mundo onde a taxa de mudanças vem crescendo rapidamente a cada ano, em uma época onde poucos irão terminar sua carreira nos trabalhos ou profissões onde começaram, a capacidade de aprender pode ser uma importante, se não a mais importante, habilidade.”¹ Este posicionamento destaca a importância da aprendizagem. Ao analisarem os diferentes estilos de aprendizagem individual nas organizações, os autores desenvolveram o conceito de visão experimental que acontece no processo de aprendizado. O ciclo de aprendizado proposto possui quatro fases: experiência concreta (que inicia o processo); observação e reflexão (análise); formação de conceitos; e aplicação dos novos conceitos em novas situações. A figura a seguir é ilustrativa desse ciclo:

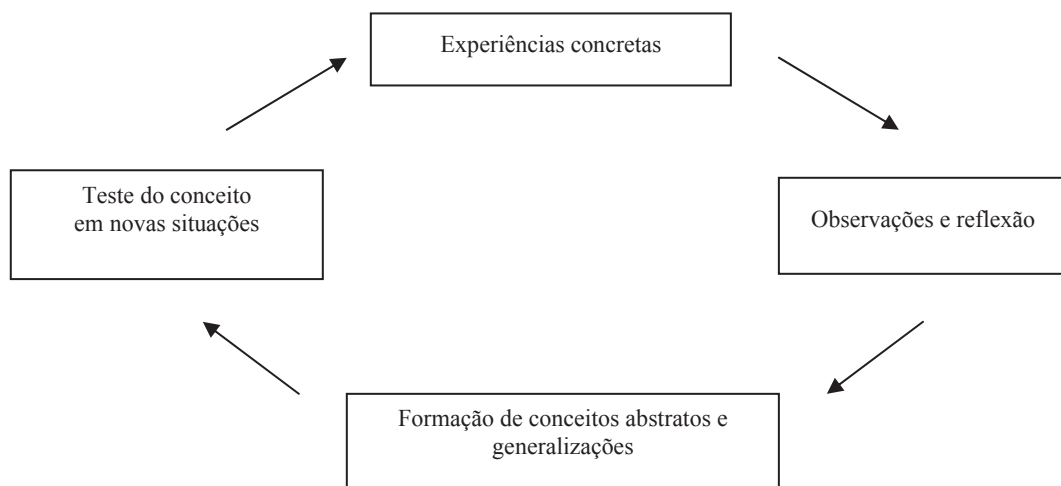


FIGURA 4 – CICLO DO APRENDIZADO VIVENCIAL

Fonte: Kolb, Rubin e Osland (1991, p.59, tradução nossa)

¹ “In a world where the rate of change is increasing rapidly every year, in a time when few will end their careers in the same jobs or even the same occupations that they started in, the ability to learn seems an important , if not the most important, skill.”

Kolb, Rubin e Osland (1991) identificaram, por meio de questionário com plotagem do resultado em quadrantes que consideram os estilos relacionados à capacidade/preferência de ação/reflexão no campo concreto/abstrato, a existência de diferentes estilos de aprendizado individual, classificando-os em um Inventário de Estilos de Aprendizagem (*Learning Style Inventory – LSI*). Segundo os autores, existem semelhanças entre formas de aprendizado para pessoas de perfis semelhantes. Para cada perfil, existe uma forma de aprendizado mais adequada, que deve ser considerada no projeto do Aprendizado. Salientam ainda que este processo é individualizado e exige de cada um que tenha seus objetivos individuais.

Uma adaptação do Inventário de Estilos de Aprendizagem de Kolb, Rubin e Osland (1991) é representado na figura a seguir:

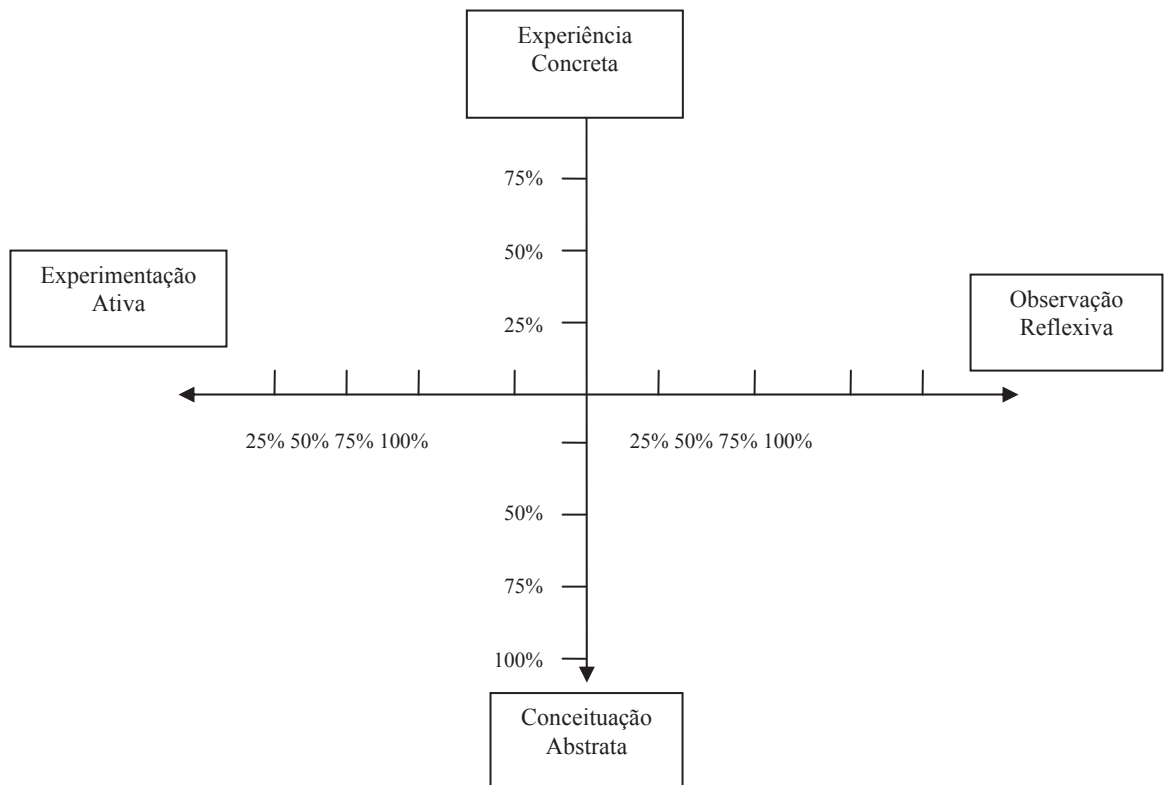


FIGURA 5 – INVENTÁRIO DE ESTILOS DE APRENDIZAGEM

Fonte: Kolb, Rubin e Osland (1991, p.61, tradução nossa)

Da mesma forma, os autores citados identificaram que as organizações, tal como as pessoas, desenvolvem diferentes estilos de aprendizagem. Assim, o gerenciamento do processo de Aprendizagem Organizacional deve considerar as peculiaridades das pessoas (perfis) e das áreas que compõem a organização, seus objetivos e suas diferentes perspectivas na aprendizagem: ação e reflexão, concreto e abstrato.

A.Fleury e M.Fleury (2001, p.30) definem três momentos do processo de Aprendizagem Organizacional: “1. Aquisição e desenvolvimento de conhecimentos; 2. Disseminação do conhecimento; 3. Construção da memória.”

A organização pode agir proativamente, na aquisição e desenvolvimento de conhecimentos (e competências), por meio de inovação e experimentação e de forma reativa, baseada em conhecimento já existente, por meio de resolução sistematizada de problemas, experiências realizadas por outros e contratação de pessoas. A disseminação pode se dar por meio de comunicação e circulação de conhecimentos, treinamento, rotação de pessoas e trabalho em equipes diversas. A construção da memória organizacional refere-se à armazenagem de informações obtidas no processo de aprendizado da organização (decorrentes de experiências bem e mal sucedidas), recuperáveis para fins de tomada de decisão.

2.2.3 Práticas para a Gestão do Conhecimento

Terra (2001) associa a Gestão do Conhecimento com a adoção de práticas gerenciais sobre os processos de criação e aprendizagem individual e a coordenação sistêmica de esforços em vários planos: organizacional e individual; estratégico e operacional; normais formais e informais. A contextualização do processo de Gestão do Conhecimento, na visão do autor, é representada visualmente na Figura 6 a seguir:

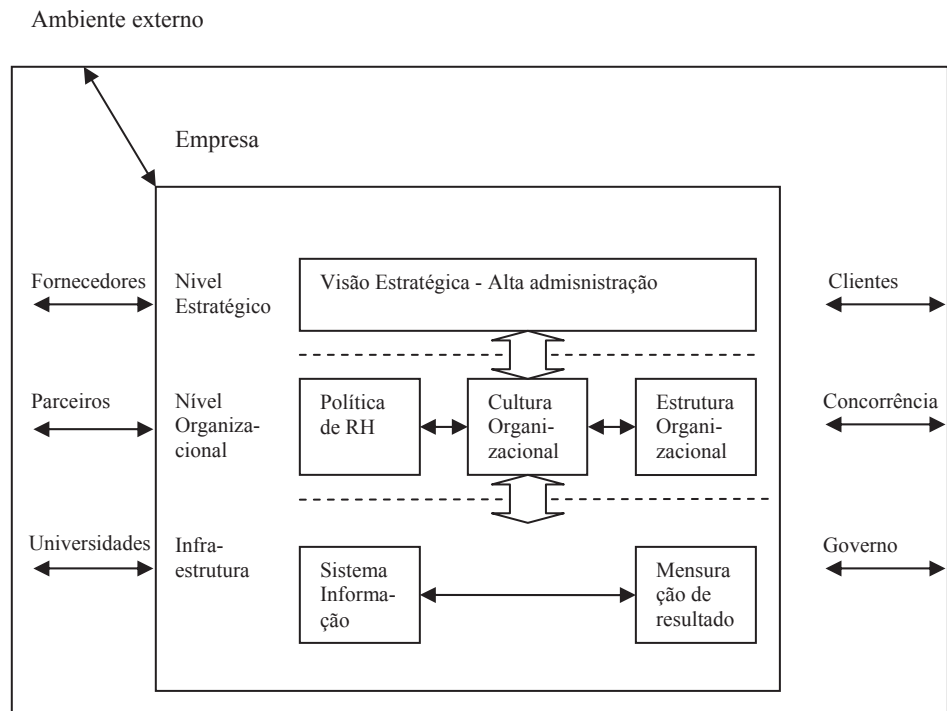


FIGURA 6 – CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROCESSO DE GESTÃO DO CONHECIMENTO

Fonte: Terra (2001, p.83)

O modelo proposto por Terra (2001) estabelece sete dimensões da prática gerencial: o papel indispensável da Alta Administração na definição de campos de conhecimento, nos quais os funcionários da organização devem focalizar seus esforços de aprendizado; o desenvolvimento de uma cultura organizacional voltada à inovação, experimentação e aprendizado contínuo, comprometida com os resultados a longo prazo da empresa; o estabelecimento e adoção de novas estruturas organizacionais que possibilitem o aparecimento de novos conhecimentos; a adoção de práticas de recursos humanos associadas à aquisição de conhecimentos externos e internos à empresa assim como à geração, à difusão e ao armazenamento de conhecimento na empresa; a necessidade do contato pessoal para o processo de aprendizado, a despeito de ser preciso adotar uma política de Tecnologia e Inovação (T&I) adequada; a Mensuração de Resultados; a necessidade do aprendizado com o ambiente, em particular por meio de alianças com outras empresas e estreitamento de relações com clientes.

No processo de Gestão do Conhecimento, Terra (2001) sugere alguns pontos para a gestão do processo: Como mapear o conhecimento (competências individuais) existente nas empresas? Onde se encontram as *expertises* e habilidades centrais da empresa relacionadas às *core competences* (competências essenciais)? Quais são os principais conhecimentos a serem protegidos e como protegê-los? Como facilitar e estimular a explicitação do conhecimento tácito dos empregados? Como atrair e selecionar pessoas com as requeridas competências, habilidades e atitudes? Como manter o equilíbrio entre o trabalho em equipe e o trabalho individual e entre o trabalho multidisciplinar e a requerida especialização individual? Como utilizar os investimentos em informática e em tecnologia de comunicação para aumentar o conhecimento da empresa e não apenas acelerar o fluxo de informações? Que sistemas, políticas e processos devem ser implementados para moldar comportamentos relacionados ao estímulo à criatividade e ao aprendizado? Como incentivar e premiar o *knowledge sharing* (compartilhamento do conhecimento) e desencorajar o *knowledge hoarding* (que as pessoas gerem o conhecimento para si próprias)? Como tornar a empresa aberta ao conhecimento externo? Como ampliar e capturar fluxo de conhecimentos, *insights* e idéias provenientes de clientes, parceiros, fornecedores e a comunidade em geral? Quais são as principais áreas onde o investimento em informática pode melhorar o fluxo de conhecimentos de valor competitivo para a empresa?

Diante do exposto, sugerem-se outras questões: Como promover a disseminação do conhecimento por meio de rotação de pessoas e trabalhos em áreas diversas? Como promover a reciclagem de conhecimento? Como definir o meio e/ou forma de transmissão do conhecimento, considerando o argumento de Kolb, Rubin e Osland (1991) acerca das especificidades de apropriação do conhecimento das diversas áreas e pessoas? Como pode ser desenvolvida a Visão Sistêmica no grupo? Como medir a eficácia do sistema?

Deste modo, pode-se perceber que colocar em prática, no ambiente empresarial, a Gestão do Conhecimento é atentar e adotar os aspectos levantados, considerando as especificidades da área de aplicação. A Gestão da Competência tem sua eficácia dependente da Gestão do Conhecimento, pois cria ambiente favorável ao desenvolvimento das competências.

A fundamentação teórica até o momento trabalhada considerou a Gestão da Competência. Focaremos a seguir a Competência Técnica, que é um dos tipos de competência (ZARIFIAN, 1999 apud A.FLEURY; M.FLEURY, 2001), considerando a proposta de construir um Modelo aplicado à Manutenção Industrial, que é composta de atividades eminentemente técnicas.

3 GESTÃO DA COMPETÊNCIA TÉCNICA

Um dos objetivos específicos deste trabalho é desenvolver um Modelo de Gestão da Competência Técnica da Manutenção Industrial para aplicação na RLAM/MI/EI. Faz-se inicialmente uma análise conceitual sobre a Competência Técnica, propondo-se posteriormente o Modelo.

Dentro do escopo estabelecido, considera-se que a competência técnica está associada às atividades de natureza técnica, normalmente pautadas no uso da tecnologia.

No contexto de transformações que vêm ocorrendo, já não se busca aprender a manejar certo tipo de máquina, que logo se tornará obsoleta, mas sim entender o manual de instruções de um novo equipamento, aprender padrões gerais de funcionamento de variados tipos de equipamentos, ou seja, adaptar-se. Tais considerações devem ser feitas na Gestão da Competência Técnica (SOUZA, 2004).

Para discussão sobre a Gestão da Competência Técnica, Zariffian (1999 apud A.FLEURY; M.FLEURY, 2001, p.23, grifo nosso) traz o seguinte conceito: “*Competências técnicas: conhecimento específico do trabalho que deve ser realizado.*”

A.Fleury e M.Fleury (2001, p.25) afirmam que o conhecimento específico se relaciona à competência de deter informações e conhecimentos técnicos relativos a sua área de atuação;

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.

Adotou-se este conceito para o desenvolvimento desta pesquisa, por considerá-lo apropriado para a Manutenção Industrial.

Os conceitos citados estão relacionados com a competência técnica individual. Olhando sob a perspectiva da organização, associa-se ao estabelecimento e condições ambientais para que os empregados possam aplicar seus conhecimentos técnicos a um aspecto da competência organizacional. Considerando que, segundo Zariffian (2001), a competência técnica é um tipo de competência da organização, para a construção de um Modelo de Gestão da Competência Técnica, parte-se de um Modelo de Gestão de Competências, adicionando-se àquele as especificidades da função organizacional.

3.1 MODELO DE GESTÃO DA COMPETÊNCIA

Existem, na literatura, alguns modelos para a Gestão da Competência. A exploração bibliográfica dos temas Gestão de Competência e Gestão do Conhecimento levou a identificação de quatro elementos basilares para o desenvolvimento da Competência Técnica voltados ao aprendizado organizacional: Estratégia Empresarial, Competências Individuais, Competências Organizacionais e Criação e Disseminação do conhecimento.

O modelo apresentado por A.Fleury e M.Fleury (2004), a seguir, que destaca de forma objetiva como devem interagir esses elementos (Relação com a Estratégia Empresarial,

Competências Individuais, Competências Organizacionais e Aprendizado), foi adotado neste trabalho para a construção do Modelo de Gestão de Competência Técnica da Manutenção Industrial da RLAM. O Modelo proposto pelos autores citados considera que:

- a) a Estratégia Empresarial deve ser calcada nas Competências Organizacionais e Essenciais;
- b) a competitividade de uma organização seria determinada pela inter-relação dinâmica entre as competências organizacionais e a estratégia competitiva;
- c) a abordagem de recursos de uma organização faz o processo de formulação da estratégia e a formação de competências formarem um círculo que se retroalimenta;
- d) as competências organizacionais (e essenciais) são formadas a partir dos recursos da organização e das competências individuais, existindo uma relação de mão-dupla entre esses níveis de competência da organização.

O Modelo proposto é assim representado:

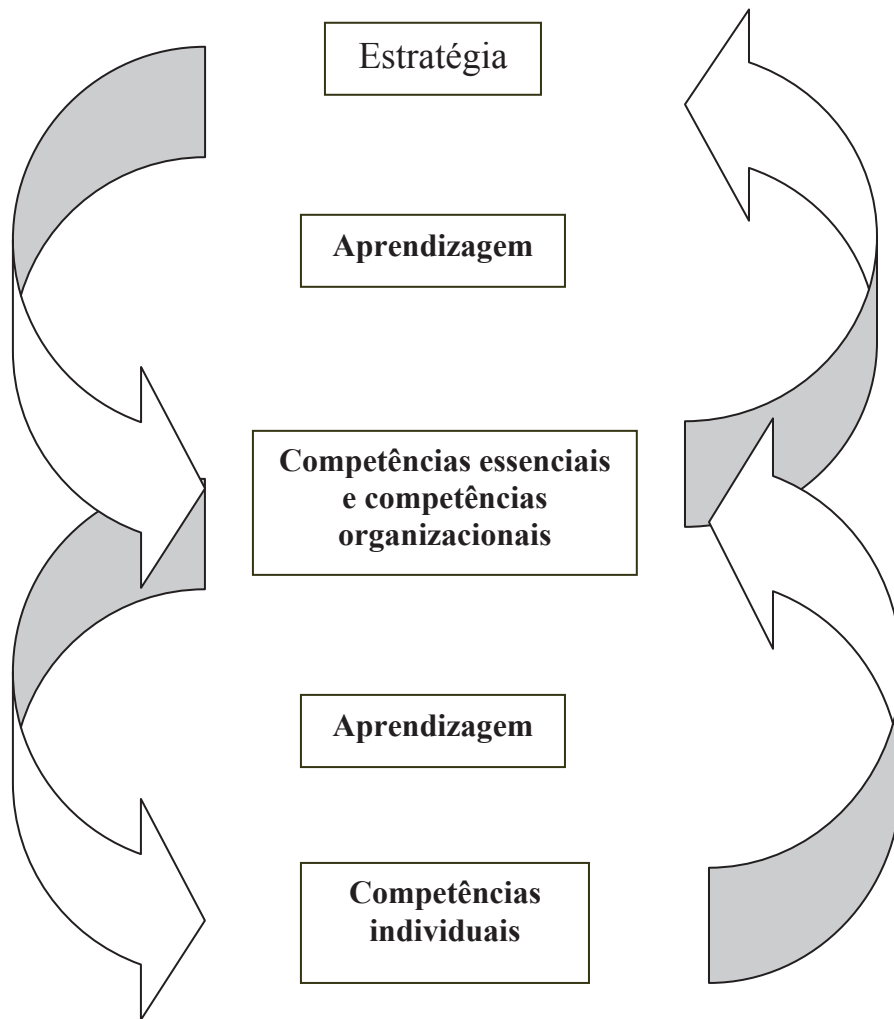


FIGURA 7 – MODELO DE GEST\u00c3O DA COMPET\u00caNCIA

Fonte: A.Fleury e M.Fleury (2004, p.50)

Para desenvolver um Modelo de Gest\u00e3o da Compet\u00eancia T\u00e9cnica para a \u00e1rea de Manuten\u00e7\u00e3o Industrial, \u00e9 necess\u00e1rio discorrer sobre esta Fun\u00e7\u00e3o, a partir de sua evolu\u00e7\u00e3o hist\u00f3rica. Buscou-se as informa\u00e7\u00f5es em literatura espec\u00edfica que foram adicionadas \u00e0 experi\u00eancia do autor.

3.2 BREVE HISTÓRICO DA FUNÇÃO MANUTENÇÃO

A Manutenção Industrial está presente na Indústria desde seu nascedouro. Em sua trajetória, vem mudando sua forma de atuar assim como seu *status* nas organizações. Kardec e Nascif (1998) dividem a evolução da Manutenção em três gerações:

- a) Primeira Geração - Abrange o período antes da Segunda Guerra Mundial. Aderente à realidade industrial da época, tinha as seguintes características: eminentemente de natureza corretiva, atuava após a falha dos equipamentos; baixa tecnologia de reparo, maior parte dela artesanal; os mantenedores, predominantemente, eram os próprios operadores, não havendo um grupo formal de manutenção na organização; não havia controle de produtividade nos reparos; não havia controle dos custos de manutenção.
- b) Segunda Geração - Compreendeu o período pós-guerra até meados dos anos 1960. Neste período houve aumento de mecanização, complexidade e porte das indústrias. Uma falha de equipamento importante passou a impactar nos custos e faturamento das fábricas. A Função Manutenção passou a ter maior importância nas organizações e sofreu algumas transformações importantes: o conceito de manutenção preventiva passou a ser usado de forma que houvesse atuação antes da falha por meio de intervenções programadas em intervalo de tempo fixo; os custos relativos à manutenção se elevaram em relação aos custos de produção, o que fez surgir sistemas de Planejamento e Controle de Manutenção; desenvolveram-se tecnologias de reparo; surgiram equipamentos, instrumentos e ferramentas específicas; a mão-de-obra especializada passou a ser capacitada; surgiram especialistas de manutenção: eletricitas, mecânicos, funileiros, pintores; em algumas organizações,

surgiram os Departamentos de Manutenção, comportando os especialistas da área; a produtividade dos serviços de manutenção passou a ser acompanhada.

- c) Terceira Geração - A partir dos anos 1970, acelerou-se o processo de mudanças na indústria. A paralisação da produção, que esteve sempre relacionada a custos, passou também a impactar a qualidade dos produtos, tornando-se uma preocupação generalizada. Houve grande evolução na automação, assim como em formas e organizações dos processos produtivos, tal como o *just-in-time*, que potencializaram a necessidade de confiabilidade e disponibilidade dos equipamentos e sistemas industriais. Com o aumento da automação e incorporação da tecnologia digital e informática nos processos produtivos, mudou-se o perfil do especialista para muitas áreas. Os especialistas de Instrumentação Industrial, por exemplo, passaram a ter grande importância na organização. Esta especialidade, assim como as áreas de elétrica e mecânica industrial, passou a ter contato estreito com tecnologias emergentes e de freqüente mudança. Além disso, as pressões sociais por uma produção segura e limpa passaram a ser mais um elemento incorporado ao dia-a-dia da indústria e também afetaram fortemente os trabalhadores de manutenção e o resultado de seus trabalhos: uma falha que venha a afetar o meio ambiente ou a segurança do entorno da fábrica tem grandes conseqüências para a organização e pode afetar bastante sua imagem.

O surgimento da manutenção preditiva, nesse período, definiu as características da Função: as intervenções são disparadas a partir de análise de variáveis monitoradas dos equipamentos, evitando intervenções desnecessárias; surgimento de equipamentos e sistemas de monitoração *on-line* e análise possibilitaram diagnóstico de equipamentos ainda em operação, desenvolvendo a manutenção preditiva; aparecimento da Manutenção Produtiva Total (TPM), retornando ao operador atividades associadas à monitoração, limpeza e lubrificação, por

exemplo, dos equipamentos; evolução de técnicas de estudos de confiabilidade aplicadas à manutenção; uso de ferramentas de análise de falhas e risco nas atividades de manutenção; reconhecimento nas organizações de que a Função Manutenção é área estratégica para os resultados, possibilitando o desenvolvimento de competências e aquisição de equipamentos, ferramentas especiais e sistemas de monitoramento.

O Quadro a seguir, adaptado de Kardec e Nascif (1998), resume o processo histórico da Função Manutenção:

PRIMEIRA GERAÇÃO	SEGUNDA GERAÇÃO	TERCEIRA GERAÇÃO
1930		
1940	1970	2000
AUMENTO DA EXPECTATIVA EM RELAÇÃO À MANUTENÇÃO		
Conserto após falha	Disponibilidade crescente Maior vida útil do equipamento	Maior disponibilidade e confiabilidade Melhor custo / benefício Melhor qualidade dos produtos Preservação do meio ambiente
MUDANÇAS NAS TÉCNICAS DE MANUTENÇÃO		
Conserto após falha 7	Computadores grandes e lentos Sistemas manuais de planejamento e controle do trabalho Monitoração por tempo	Monitoração de condição Projetos voltados para a confiabilidade e manutenibilidade Análise de risco Computadores pequenos e rápidos <i>Softwares</i> potentes Análise de modos e efeitos da falha (FMEA) Grupos de trabalho multidisciplinares

QUADRO 5 – EVOLUÇÃO DA MANUTENÇÃO – 1930-2000

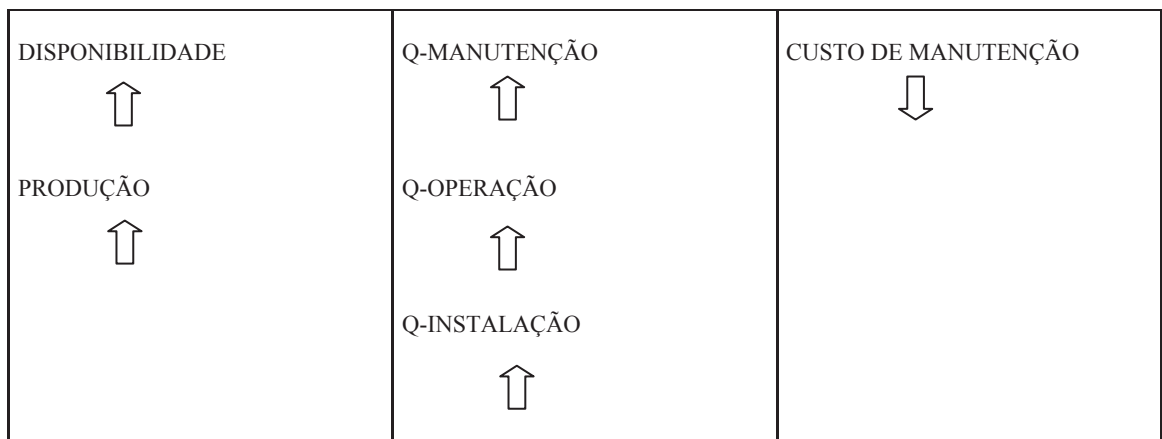
Fonte: Kardec e Nascif (1998, p.7)

A evolução da Função Manutenção levou, assim, a mudanças de expectativas nas empresas sobre seu desempenho, passando a ser vista como estratégica para os resultados. Nesse contexto, os seguintes resultados hoje são esperados para a Função: aumento de disponibilidade e confiabilidade; aumento de segurança pessoal e de instalações; redução de intervenções; redução de custos; redução dos lucros cessantes.

Para alinhamento com essas expectativas, houve mudança na Missão da Manutenção, que, inicialmente, visava restabelecer as condições originais dos equipamentos, passando a ser atualmente: garantir a disponibilidade da função dos equipamentos e instalações de modo a garantir o processo de produção e a preservação do meio ambiente com confiabilidade, segurança e custos adequados.

O espectro de considerações relacionados à disponibilização da Função dos equipamentos vem se ampliando. Atualmente, a compreensão não está só associada à intervenção dos agentes de manutenção. A confiabilidade e o desempenho dos equipamentos vêm passando, desde o projeto básico, por sua aquisição, montagem, comissionamento de partida, operação e, logicamente, manutenção. Assim, estão associados à Missão diversos atores: mantenedores, operadores, engenheiros de projeto, engenheiros de produção e processo, engenheiros de manutenção, supridores. Da atuação correta e conjunta desses atores dependem os resultados de desempenho e confiabilidade de equipamentos e sistemas e da Manutenção.

A visão estratégica da Manutenção é resumida no Quadro apresentado a seguir:



Q:QUALIDADE

QUADRO 6 – VISÃO ESTRATÉGICA DA MANUTENÇÃO

Fonte: Kardec e Nascif (1998, p.19)

Com relação à execução das atividades técnicas, que incluem as tarefas de manutenção, González (1996 apud SOUZA, 2004) relaciona os seguintes componentes essenciais para sua realização de maneira competente: os passos para realizar a tarefa desde o princípio até o fim; conhecimento técnico necessário para realizar os passos de forma exata; a informação de matemática, ciências ou de contexto, necessária para compreender e/ou realizar a tarefa; o conhecimento de normas de segurança e/ou destrezas necessárias para aplicá-las ao realizar a tarefa; o uso de ferramentas, equipamentos e instrumentos especiais necessários para realizar a tarefa; as atitudes específicas para a realizar a tarefa no trabalho.

3.2.1 Disciplinas da Função Manutenção

As atividades de manutenção estão relacionadas com o negócio. Embora variem de indústria para indústria, possuem disciplinas comuns, descritas a seguir:

Planejamento de manutenção: para o planejamento das atividades de rotina e, principalmente, para o planejamento de paradas de unidades para manutenção, as empresas dispõem normalmente de uma estrutura para Planejamento de Manutenção, comumente composta por técnicos e engenheiros experientes e oriundos das demais disciplinas de manutenção.

Mecânica: trata das questões associadas a equipamentos que se movimentam, tais como: bombas, compressores e motores. É uma disciplina que vem agregando tecnologia a suas atividades, notadamente com o uso de sistemas de monitoração e análise de *performance* de grandes máquinas, com a substituição dos sistemas servo-operados para os de comando digital.

Caldeiraria/Complementar: trata dos equipamentos estacionários, tais como: torres, vasos, linhas, trocadores de calor, isolamento térmico e pintura industrial. É uma disciplina intensiva em mão-de-obra, considerando o porte dos equipamentos manuseados. Das disciplinas de manutenção, é a que menos vem evoluindo em termos tecnológicos, muito embora existam novos sistemas de monitoração de corrosão e de previsão de falhas em equipamentos.

Elétrica: trata de questões associadas a equipamentos, sistemas e componentes elétricos, tais como geradores, motores, transformadores, relés de proteção, baterias estacionárias. É também uma das áreas responsáveis pela qualidade da energia elétrica entregue aos consumidores industriais e não industriais da fábrica. É uma disciplina que vem tendo importantes e freqüentes mudanças de base tecnológica, com a incorporação da eletrônica digital, como nos relés, controladores, variadores de velocidade, com destaque a adoção, em grandes empresas, de sistemas de controle central do sistema elétrico, o que demanda atualização freqüente da competência dos técnicos e engenheiros da área. Salienta-se que, por sua natureza, é uma atividade de alto risco, requerendo, de seus componentes, competência em segurança para o exercício das atividades.

Instrumentação industrial: os instrumentos, controladores, indicadores, válvulas instaladas nas unidades de processo, assim como sistemas de segurança, de análise, de medição para faturamento, são alguns dos elementos de trabalho na disciplina. Com base tecnológica digital, com freqüentes mudanças e imbricadamente associada às operações, é uma disciplina que requer conhecimentos específicos e atualizados dos técnicos e engenheiros, o que é dificultado pela amplitude e complexidade das atividades realizadas na disciplina.

Considerando que são áreas que hoje atuam na base digital, havendo, inclusive, muita similaridade dos sistemas de monitoração e controle (como os SDCD e SCMD), é comum

encontrar-se nas empresas a área de E&I, abrangendo, sob uma mesma gestão, as disciplinas de elétrica e instrumentação.

Pela natureza e dinâmica das duas áreas, a E&I requer uma boa gestão de competência, sob pena de não haver atualização nem capacitação de seus técnicos em número suficiente para a realização das atividades.

Com as informações específicas da Função Manutenção, aliadas com a fundamentação teórica trabalhada, torna-se possível a construção de um Modelo de Gestão da Competência Técnica aplicado à Manutenção Industrial.

4 MODELO CONSTRUÍDO DE GESTÃO DA COMPETÊNCIA TÉCNICA

O Modelo construído para a Gestão da Competência Técnica, aplicado à Manutenção Industrial, cujo esquema é apresentado abaixo, considera os elementos extraídos da literatura relacionados com a Gestão da Competência e com a Gestão do Conhecimento para a Manutenção Industrial, considerando o posicionamento estratégico dessa Função nas organizações. Decorre do Modelo de Gestão por Competências sugerido por A.Fleury e M.Fleury (2001).

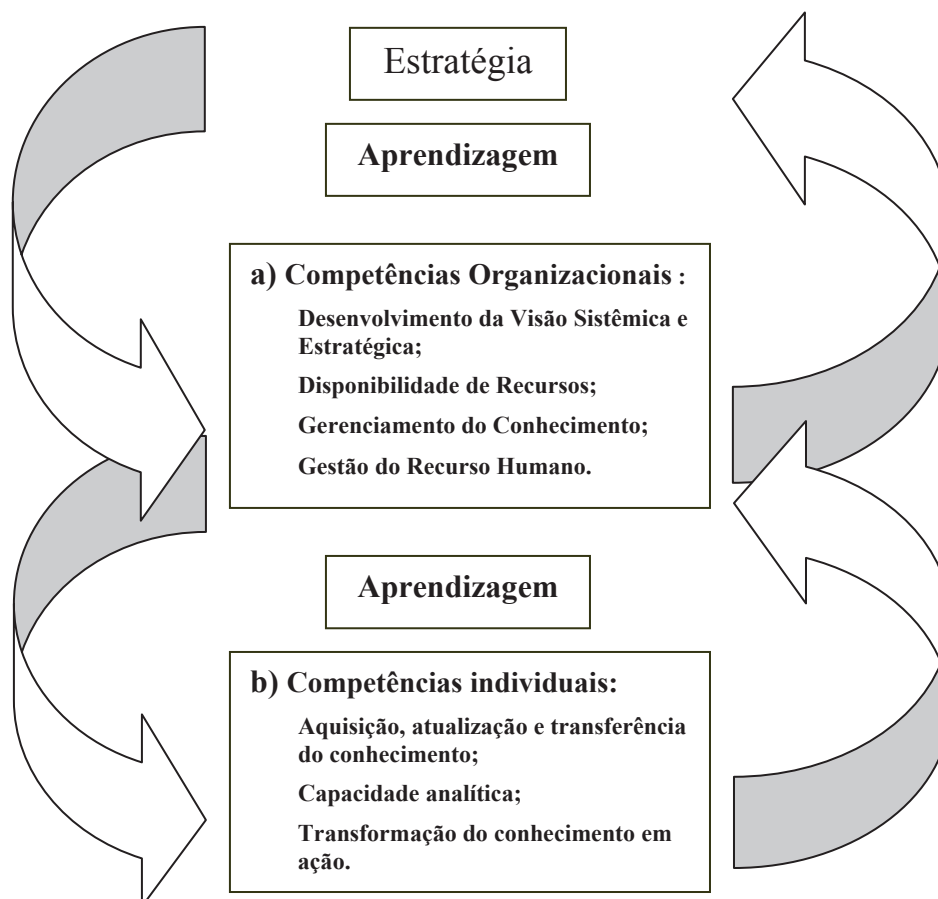


FIGURA 8 – MODELO DE GESTÃO DA COMPETÊNCIA TÉCNICA

O Modelo propõe uma interação contínua e harmônica entre a Competência Organizacional e Individual e dessas com a Estratégia do negócio, em um processo permanente de aprendizado.

Como elementos basilares estão a Competência Organizacional e a Competência Individual. Considera-se as seguintes dimensões necessárias à Gestão, definidas a partir da fundamentação teórica relacionada com Gestão da Competência e Gestão do Conhecimento, com as tendências atuais de práticas de Gestão da Função Manutenção e da experiência do autor. Os atributos definidos são componentes da gestão da competência organizacional e individual, sobre os quais deve haver gestão para possibilitar o desenvolvimento dos Conhecimentos, Habilidades e Atitudes (CHA) relacionados às competências técnicas para a Manutenção.

a) Competências Organizacionais

Detalha-se, a seguir, como a organização deve desenvolver as dimensões relacionadas à competência organizacional.

- *Desenvolvimento da visão sistêmica e estratégica:* pelo papel estratégico da MI nas organizações e pela própria natureza do trabalho, em que há interação com as diversas áreas operacionais, é necessário que os mantenedores exercitem a visão sistêmica e estratégica. Isto requer principalmente que tenham conhecimento sobre os processos produtivos da organização.

A importância da verificação da Visão Sistêmica está associada à natureza do trabalho da Manutenção Industrial e aos requisitos atuais dessa disciplina técnica. Senge (2003) define pensamento sistêmico como a capacidade de perceber os eventos que se relacionam a um esquema, identificando as influências mútuas, o que chama de Quinta Disciplina. O Modelo proposto destaca a necessidade, no processo de aprendizado organizacional, de interação entre

as competências individuais e organizacionais que devem dar suporte à Estratégia Empresarial, explicitando os seguintes pontos a serem trabalhados: desenvolvimento da Função Manutenção alinhada à Missão, Visão e Estratégias da empresa; existência de mecanismos que possibilitem a ampliação da visão do negócio pelos mantenedores, considerando que são demandados para execução de tarefas em várias áreas operacionais; definição das Competências Essenciais alinhadas à estratégia definida para a atividade, de forma a ter um *foco* para seu desenvolvimento.

- *Disponibilidade de Recursos*: a realização de serviços de manutenção não é possível sem a disponibilização, pela organização, de recursos adequados para as intervenções, tais como: equipamentos, instrumentos, indicadores de testes, de análise e ferramentas. É competência organizacional o conhecimento das demandas de recursos e sua disponibilização, assim como da infra-estrutura necessária, como o local para realização das intervenções (oficina) e transporte.

- *Gerenciamento do conhecimento*: as atividades de MI são eminentemente técnicas, de grande impacto operacional. Os mantenedores devem *ter conhecimento técnico* do trabalho. A organização deve identificar e desenvolver o conhecimento técnico individual, dar o suporte de conhecimento necessário e promover a transformação do conhecimento individual em conhecimento organizacional no processo de *aprendizado*. Para tanto, devem ser disponibilizados: documentação técnica atualizada relacionada com as tarefas: desenhos, fluxogramas, manuais de equipamentos, relatórios e registros técnicos; normas, padrões técnicos e procedimentos operacionais (codificação do conhecimento organizacional); competências individuais em quantidade e qualidade compatíveis com o nível e grau de complexidade das atividades; mecanismos que motivem os empregados para o desenvolvimento individual; mecanismos que promovam a execução de tarefas de forma

multidisciplinar, aproximando, por exemplo, os mantenedores dos operadores e engenheiros de produção/processo; mecanismos que possibilitem a disseminação do conhecimento entre os membros da equipe; mecanismos que viabilizem o aprendizado organizacional, disseminando e codificando as *lições apreendidas* (fruto da resolução de problemas) ou prospectadas (ações preventivas e conhecimentos fruto de *benchmarking*); mecanismos para identificação de competências essenciais de forma flexível, seguindo as demandas dos cenários; mecanismos para definir o hiato das competências individuais em relação às essenciais; mecanismos de desenvolvimento de competências considerando os hiatos levantados, promovendo adequadamente a reciclagem; mecanismos de identificação e captação de saber externo à atividade, considerando a constante mudança tecnológica que envolve a Função.

- *Gestão do Recurso Humano*: alocar o recurso humano em número adequado, promovendo a melhoria da produtividade de mão-de-obra. Qualidade e produtividade são requisitos da função MI, associados ao quantitativo de mantenedores adequados à demanda de serviços e à gestão da rotina de manutenção. Devem ser considerados os seguintes aspectos: existência de competências individuais em quantidade e qualidade compatíveis com o nível e grau de complexidade das atividades; mecanismos de aferição da eficácia e eficiência nos trabalhos realizados pelas pessoas, considerando que são indicadores da competência do grupo; existência de mecanismos de promoção do aumento da produtividade.

b) Competências Individuais

A competência técnica individual está associada à capacidade de cada um dos membros da equipe em relação a:

- *Aquisição, atualização e transferência do conhecimento:* o mantenedor, individualmente, deve buscar seu desenvolvimento técnico, ter capacidade de assimilá-lo e transferi-lo para os demais, considerando que se objetiva o desenvolvimento coletivo. Para tanto, precisa: ser ativo na apropriação de novos conhecimentos; ter capacidade de transferir conhecimentos para os demais componentes do grupo e para a organização.

- *Capacidade analítica:* o mantenedor, pela característica dos trabalhos em MI, deve desenvolver a capacidade analítica, exercitando, nesse momento, sua Visão Sistêmica, seu conhecimento técnico, lançando mão de ferramentas de análise que o ajudem no desenvolvimento do trabalho, tais como: utilização de técnicas e ferramentas de análise para a solução de problemas; análise dos problemas com a profundidade adequada à complexidade e à importância; análise de dados provenientes dos sistemas de monitoramento.

- *Transformação do conhecimento em ação:* todo conhecimento só agrega valor à organização se for transformado em ação, que deve acontecer considerando a qualidade e a produtividade. São requisitos básicos para a MI: qualidade - a tarefa deve ser feita apenas uma vez (sem retrabalho); os mantenedores devem ter conhecimentos técnicos adequados a cada tarefa; usos corretos de ferramentas e instrumentos de medição e análise; uso de procedimentos operacionais que visam garantir a qualidade final da tarefa, independente de quem a realize; realização da tarefa dentro de um tempo esperado (produtividade esperada).

Considerando a base conceitual do desenvolvimento dos Conhecimentos, Habilidades e Atitudes (CHA), no Modelo construído, pode-se considerar, no que se refere às Competências Organizacionais, que estão voltadas preferencialmente para o desenvolvimento do conhecimento organizacional e individual (desenvolvimento da Visão Sistêmica e Estratégica e Gestão do Conhecimento), da criação de ambiente e condições de trabalho (disponibilização de recursos para atuação do pessoal) e da gestão sobre o resultado da

atuação das pessoas (uso do Recurso Humano em número adequado, com adequada produtividade da mão-de-obra). No que se refere às competências individuais, o Modelo volta-se a suas Habilidades (H- Capacidade Analítica e Domínio Pessoal) e Atitudes (A- Motivação e estímulo à aquisição de conhecimentos e transformação do conhecimento em ação), considerando o que é esperado das pessoas: a transformação do conhecimento em ação.

4.1 ADERÊNCIA DO MODELO CONSTRUÍDO COM A GESTÃO DE COMPETÊNCIAS TÉCNICAS PRATICADA NA RLAM/MI/EI

A aplicação do Modelo de Gestão da Competência Técnica na RLAM/MI/EI, exige a exposição de algumas considerações, tendo em vista suas especificidades:

- a) a estratégia definida para a E&I é um desdobramento das estratégias definidas para a RLAM e para a função de Manutenção Industrial;
- b) a operacionalização da estratégia na RLAM é feita via Plano de Gestão RLAM (PGR), no qual estão apresentadas as iniciativas, programas e ações estratégicas, com seus respectivos responsáveis e prazos;
- c) o PGR é desdobrado nas diversas áreas que definem seus Planos Anuais de Trabalho (PAT). Nele são listadas tarefas (ações) não rotineiras. Existem também no PAT tarefas relacionadas à análise crítica da própria atividade, baseada em histórico, perspectivas das áreas e Estratégia da RLAM;
- d) a E&I deve estar preparada, nos níveis organizacional e individual para a realização das tarefas definidas no PAT e as tarefas rotineiras;

- e) as Disciplinas Técnicas da E&I devem ser mapeadas e associadas às tarefas a serem executadas alinhadas com as Disciplinas estabelecidas para o Refino;
- f) as tarefas devem ser priorizadas e classificadas segundo a Estratégia definida para o negócio RLAM.

Tais considerações nortearam a elaboração do questionário (ver Apêndice A) que objetiva a identificação do grau do alinhamento entre a Gestão de Competências Técnicas em prática na E&I e o Modelo de Gestão de Competências Técnicas construído.

4.2 MODELO DE ANÁLISE DA PESQUISA

Os quadros a seguir relacionam cada uma das dimensões de análise, seus indicadores e o que se deseja medir.

COMPETÊNCIAS ORGANIZACIONAIS

DIMENSÕES DA ANÁLISE	INDICADORES	O QUE AVALIAR
Desenvolvimento de Visão Sistêmica e Estratégica	9- Conhecimento das prioridades da organização	Conhecimento das prioridades e Estratégias da refinaria pelo grupo
	10- Diretrizes da organização x plano de treinamento	Importância das diretrizes da organização na elaboração do plano de treinamento
	16- Plano de treinamento x demandas	Treinamentos associados às demandas da refinaria
	21- “Amplitude” da visão técnica requerida	Importância da “amplitude” da competência técnica
	34- Competências essenciais	Importância da definição das Competências Essenciais
	43- Plano de treinamento x prioridades da organização	Elaboração do Plano de Treinamento associado às prioridades da refinaria
Disponibilidade de recursos	31-Influência da disponibilidade do recurso na qualidade do trabalho	Disponibilidade de ferramentas e instrumentos para execução de serviços com qualidade
	36- Qualidade dos recursos disponibilizados	Qualidade de ferramentas e instrumentos de teste disponíveis

QUADRO 7 – DIMENSÕES DESENVOLVIMENTO DA VISÃO SISTÊMICA E ESTRATÉGICA E DISPONIBILIDADE DE RECURSOS

COMPETÊNCIAS ORGANIZACIONAIS

DIMENSÕES DA ANÁLISE	INDICADORES	O QUE AVALIAR
Gerenciamento do Conhecimento	4- Memória técnica / codificação do conhecimento	Adequação da documentação técnica
	5- Disseminação de novos conhecimentos	Disseminação de novos conhecimentos pelos integrantes da equipe E&I
	7-Desenvolvimento de conhecimentos relacionados com competências essenciais	O grau de aderência do Plano de Treinamento com as Competências Essenciais
	8- Plano de treinamento x atividades	Necessidade da adequação do plano de treinamento às atividades
	11- Memória Técnica / qualidade	Existência de padrões em número adequado às atividades
	14- Compartilhamento do conhecimento	Compartilhamento do conhecimento com trabalhos em equipe
	15- Conhecimento x estratégia	Adequação do conhecimento técnico do grupo à Missão do setor
	17- Obtenção de saber externo / modelo mental	Percepção do grupo de como o trabalho em outras UNs permite o aumento da Competência Técnica
	20- Formação do Contexto Capacitante	Existência de estímulo da Gerência Setorial para a interação com outras equipes
	24- Disseminação do conhecimento / construção da memória	Codificação de novos conhecimentos
	27- Trabalho em equipe/ compartilhamento do conhecimento	Compartilhamento do conhecimento em trabalho em equipe para obtenção de resultados
	28- Reciclagem do conhecimento	Atualização/reciclagem do conhecimento
	29- Disseminação do conhecimento/ construção da memória	Importância da codificação do conhecimento para obtenção da memória técnica
	32- Contexto capacitante / Domínio Pessoal	Existência de contexto que estimule o desenvolvimento individual
	35- Hiato de competências	Importância da identificação do hiato de competências
	37- Visão sistêmica x plano de treinamento	Identificação de onde é necessário o treinamento considerando o elenco de atividades do grupo
	38- Trabalho em equipe/produtividade	Percepção do grupo de que o trabalho em equipe é mais produtivo
	40- Plano de treinamento: carga horária	Adequação da carga horária dos treinamentos realizados
	44- Reciclagem do conhecimento	Existência de processo sistematizado para reciclagem do conhecimento
	47- Disseminação de novos conhecimentos	Disseminação de novos conhecimentos identificados na solução de problemas
49- Competências essenciais	Definição das Competências Essenciais para o setor	
50- Conhecimento x demandas	Adequabilidade do conhecimento do setor às demandas	

QUADRO 8 – DIMENSÃO GERENCIAMENTO DO CONHECIMENTO

COMPETÊNCIAS ORGANIZACIONAIS

DIMENSÕES DA ANÁLISE	INDICADORES	O QUE AVALIAR
Gestão Recurso Humano	13- Quantidade de retrabalho	Quantidade de retrabalho existente
	22- Plano de treinamento x ação	Adequação da programação para execução dos serviços ao conhecimento
	23- Adequabilidade dos conhecimentos existentes às demandas	Adequabilidade dos conhecimentos existentes às demandas
	30- Produtividade x trabalho em equipe	Produtividade obtida por meio de trabalho em equipe
	39- Produtividade	Visão do grupo com relação à importância da realização do serviço de forma produtiva
	46- Conhecimento x produtividade	Importância do conhecimento para a produtividade

QUADRO 9 – DIMENSÃO GESTÃO DO RECURSO HUMANO

COMPETÊNCIAS INDIVIDUAIS

DIMENSÕES DA ANÁLISE	INDICADORES	O QUE AVALIAR
Aquisição, atualização e transferência do conhecimento	2 - Estímulo à aquisição do conhecimento	A percepção da necessidade de todos de buscarem ter o conhecimento adequado a suas atividades
	3 - Transferência do conhecimento	O grau de facilidade do grupo de transferência do conhecimento
	6 - Motivação para a aquisição do conhecimento	Desejo individual de ter o conhecimento adequado a suas tarefas
	41- Domínio Pessoal/ empregabilidade/ atualização do conhecimento	Importância da atualização do conhecimento na empregabilidade
Capacidade Analítica	12- Uso de informações de sistemas especialistas para análise	Conhecimento do uso de informações extraídas de sistemas especialistas
	19 - Prática da análise de dados	Identificação da necessidade da cuidadosa análise de dados para execução de tarefas
	25- Uso de ferramentas de análise e solução de problemas	Conhecimento e uso de ferramentas de análise e de solução de problemas
	33- Dilema qualidade (análise) x produtividade	Tempo alocado para realização da análise de dados para a solução de problemas
	45- Análise sistêmica	Visão da análise sistêmica como condição necessária para a solução de problemas
Transformação do conhecimento em ação	1 - Adequabilidade do conhecimento à demanda	Se os empregados têm o conhecimento adequado para a transformação do conhecimento em ação na realização das tarefas
	18- Uso de ferramentas e padrões x produtividade	A relação entre produtividade e o uso correto de ferramentas e procedimentos operacionais
	26- Uso de padrões para garantir qualidade no trabalho	Como o uso dos procedimentos operacionais está sendo visto como meio de garantir a qualidade do serviço
	42- Produtividade	Percepção do grupo do quanto está sendo produtiva a transformação do conhecimento em ação
	48- Retrabalho, resultados e Imagem	Percepção do grupo como o retrabalho pode afetar a imagem do setor

QUADRO 10 – DIMENSÕES AQUISIÇÃO, ATUALIZAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DO CONHECIMENTO, CAPACIDADE ANALÍTICA E TRANSFORMAÇÃO DO CONHECIMENTO EM AÇÃO

5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise dos dados coletados é feita, como esclarecido na Introdução desta Dissertação, por Dimensão do Modelo, baseando-se nos resultados da pesquisa por grupo e geral. Conforme o Modelo construído, consolida-se, a seguir, o resultado para as Competências Organizacionais e para as Competências Individuais.

As respostas foram agrupadas da seguinte forma:

TABELA 1 – AGRUPAMENTO DAS RESPOSTAS DOS QUESTIONÁRIOS

Grupo	População	No. questionários respondidos	Amostra do setor %	Amostra do grupo %
Geral	51	38	74,5	-
Novos Elétrica	3	2	3,9	66
Novos Instrumentação	2	2	3,9	100
Tec. Elétrica Experientes	12	8	15,7	75
Tec. Instrumentação Experientes	28	21	41,2	75
Gerente/Engenheiros/Supervisores	6	5	9,80	83,3

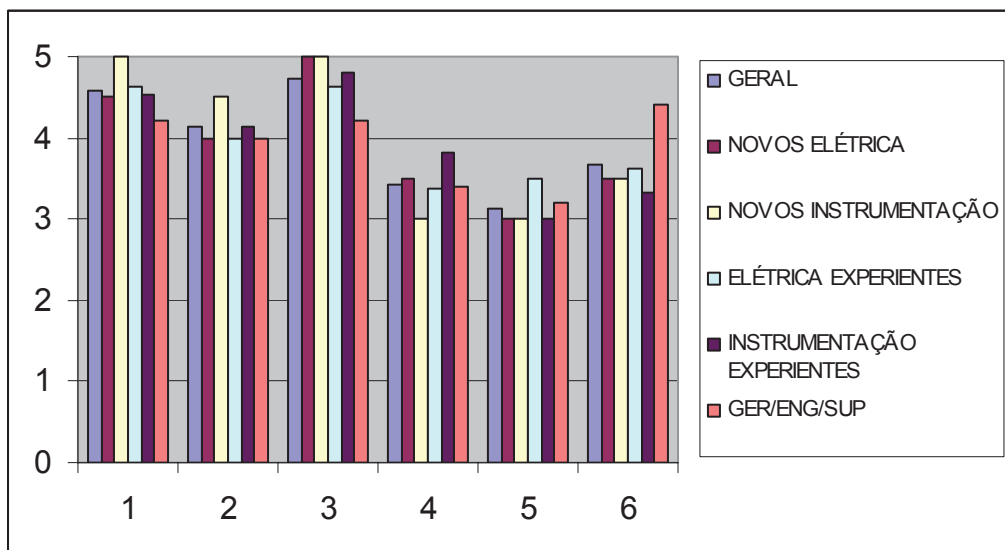
5.1 COMPETÊNCIAS ORGANIZACIONAIS

A análise das Competências Organizacionais envolveu as seguintes dimensões: Desenvolvimento de Visão Sistêmica e Estratégica, Disponibilidade de Recursos.

5.1.1 Desenvolvimento da Visão Sistêmica e Estratégica

Para análise desta dimensão, foi avaliada a visão do grupo no tocante aos seguintes indicadores: diretrizes da organização x plano de treinamento; “amplitude” da visão técnica requerida, competências essenciais; conhecimento das prioridades da organização; plano de treinamento x demandas; plano de treinamento x prioridades da organização.

O Gráfico 2, a seguir, permite a visualização da Dimensão Visão Sistêmica e seus indicadores:



- 1 : Diretrizes da organização x plano de treinamento
- 2: “Amplitude” da visão técnica requerida
- 3: Competências essenciais
- 4: Conhecimento das prioridades da organização
- 5: Plano de treinamento x demandas
- 6: Plano de treinamento x prioridades da organização

GRÁFICO 2 – DIMENSÃO DESENVOLVIMENTO DA VISÃO SISTÊMICA E ESTRATÉGICA

A avaliação Geral dos indicadores “Diretrizes da organização X plano de treinamento” (média 4,13), “Amplitude’ da visão técnica requerida” (média 4,73) e “Competências essenciais” (média 4,57) demonstra uma boa percepção do Grupo com relação à importância da Visão Sistêmica e Estratégica. Isto é fundamental para a natureza do trabalho da E&I e para o exercício das atividades técnicas. É também um fator importante para o que Senge (2003) chama de Construção da Visão Compartilhada, facilitando o trabalho gerencial de levar o comprometimento do grupo com a estratégia da Organização.

O indicador “Plano de treinamento x demandas” teve a menor avaliação, média geral 3,14, notadamente para o grupo Novos de Elétrica e os grupos de Instrumentação (que atribuíram média 3,00), o que pode sinalizar a falta de foco, isto é, a realização de treinamentos não associados à Estratégia e/ou às demandas da área, podendo ser fruto do não-exercício da Visão Sistêmica por parte de quem os programa, o que tende a levar a desperdício de recursos.

O indicador “Competências Essenciais” teve avaliação destacada, notadamente nos grupos dos mais jovens (médias 5,00), o que é um ponto positivo, pois facilita a adoção de práticas de Gestão da Competência Técnica com foco no negócio.

O indicador “Conhecimento das prioridades da organização” teve avaliação média destacadamente baixa para os Novos Técnicos de Instrumentação, contrastando com os Experientes da mesma especialidade, o que deve ser um ponto de atenção dos supervisores. A prática de mesclar as equipes quando da execução dos serviços possibilita o nivelamento do conhecimento das prioridades entre os grupos com visões distintas.

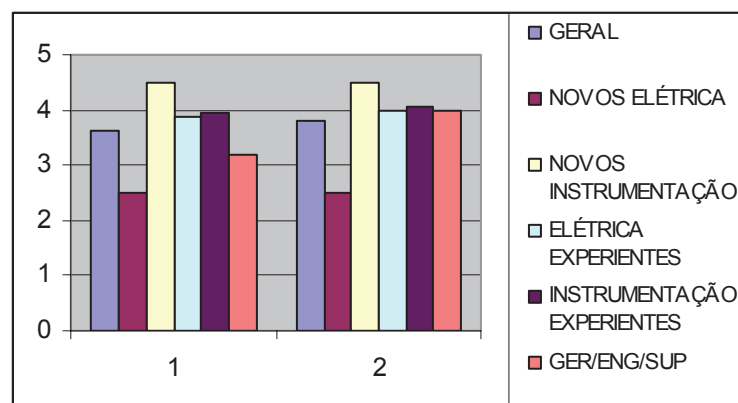
Comparando-se os grupos, identifica-se como foco a ser trabalhado o grupo que envolve os Supervisores, Engenheiros e Gerente. No tocante aos três indicadores associados à importância do desenvolvimento da Visão Sistêmica e Estratégica – “Diretrizes da organização x plano de treinamento”, “Amplitude’ da visão técnica requerida” e

“Competências essenciais” – avalia-se que é uma questão considerada relevante o fato de terem apresentado a menor média, tendo em vista a expectativa de que seus membros sejam direcionadores e impulsionadores da gerência setorial. De forma oposta, houve destaque na avaliação deste grupo para o indicador “Plano de treinamento x prioridades da organização”, com média de 4,4 contra 3,67 como média da amostra, com uma visão díspare em relação ao restante da população.

5.1.2 Disponibilidade de Recursos

Considerando a natureza do trabalho da E&I, muito realizado em campo, o ponto fundamental para o desenvolvimento dos serviços de forma produtiva é a disponibilização de ferramental adequado, aí se incluindo os instrumentos. As assertivas colocadas visavam identificar a percepção dos grupos em relação à importância do ferramental na qualidade e produtividade dos serviços e da condição do ferramental existente.

O Gráfico 3 apresenta os indicadores que permitiram a análise da Dimensão Disponibilidade de Recursos: influência da disponibilidade do recurso na qualidade do trabalho e qualidade dos recursos disponibilizados.



- 1: Influência da disponibilidade do recurso na qualidade do trabalho
- 2: Qualidade dos recursos disponibilizados

GRÁFICO 3 – DIMENSÃO DISPONIBILIDADE DE RECURSOS

O resultado geral, média 3,71, para a Dimensão Disponibilidade de Recursos (média entre os indicadores “Influência da disponibilidade do recurso na qualidade do trabalho” e “Qualidade dos recursos disponibilizados”), sinaliza que, na visão da população estudada, há um campo para melhoria. Salientam-se os resultados dos grupos Novos Técnicos de Elétrica e Gerente, Engenheiros e Supervisores. O primeiro deles atribuiu média 2,5 ao indicador “Qualidade dos Recursos disponibilizados”. Essa é uma questão relevante, pois se trata de um grupo bastante dependente da qualidade do recurso, principalmente dos instrumentos de medição. Falta-lhes, entretanto, a experiência para a continuidade de tarefas/avaliações quando não estão disponíveis as melhores condições para o trabalho.

O grupo de Gerente, Engenheiros e Supervisores não atribuiu alto grau de importância à disponibilização do recurso, considerando a importância e o papel do grupo no setor, que deve viabilizar e incentivar o uso de ferramentas e instrumentos adequados.

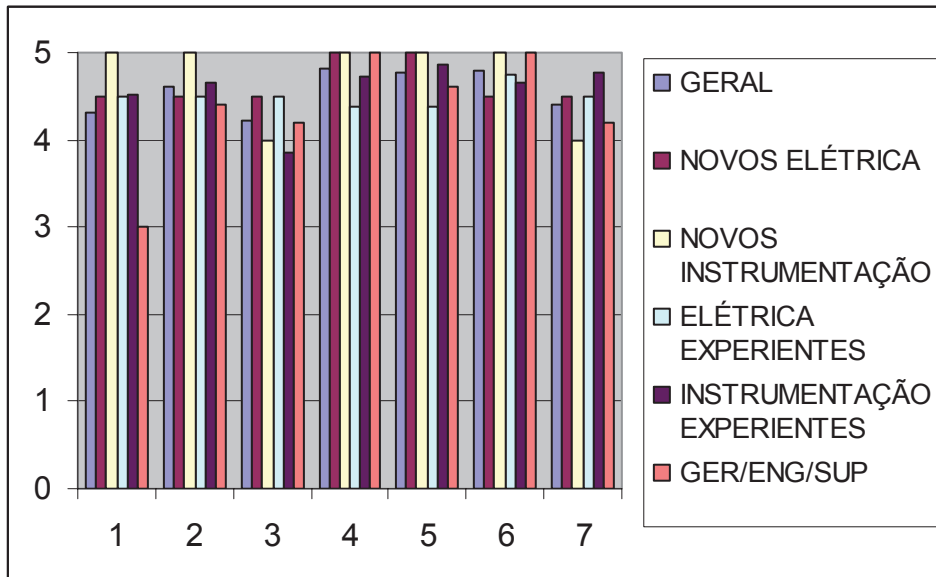
Os grupos Técnicos de Elétrica e de Instrumentação Experientes assemelharam-se na avaliação dos indicadores (média 3,94 e 3,99, respectivamente), com média superior à amostra. Este é um resultado relevante, pois se tratam de dois grupos que têm uma relação estreita e influenciam na qualidade do trabalho do setor.

O resultado do indicador “Influência da disponibilidade do recurso na qualidade do trabalho” para o grupo Novos Técnicos de Instrumentação, média 4,5, é significativo, pois sinaliza a importância, vista pelo grupo, do recurso na qualidade do trabalho. Por outro lado, esta avaliação deve ser trabalhada posteriormente pelos supervisores, já que pode estar ocorrendo falha de avaliação da qualidade do ferramental do trabalho. Esta avaliação deve ser rigorosamente executada pelo instrumentista antes do uso.

Comparando os dois grupos de novos, percebe-se que há uma visão bem distinta para a dimensão estudada. O grupo de Elétrica tem uma visão bem mais crítica quanto à qualidade dos recursos disponibilizados (média 2,5) e atribuiu uma baixa influência da disponibilidade deste recurso na qualidade do trabalho (média 2,5); o grupo de Instrumentação atribuiu média 4,5 aos dois indicadores. Este é um resultado não esperado, considerando-se que, apesar das diferenças nas características em algumas atividades, para as duas especialidades existe igual necessidade do uso de ferramental e de instrumentos adequados, que são fundamentais para a qualidade (e segurança) do trabalho. Este é mais um ponto que requer melhor entendimento por parte do Gerente e Supervisores.

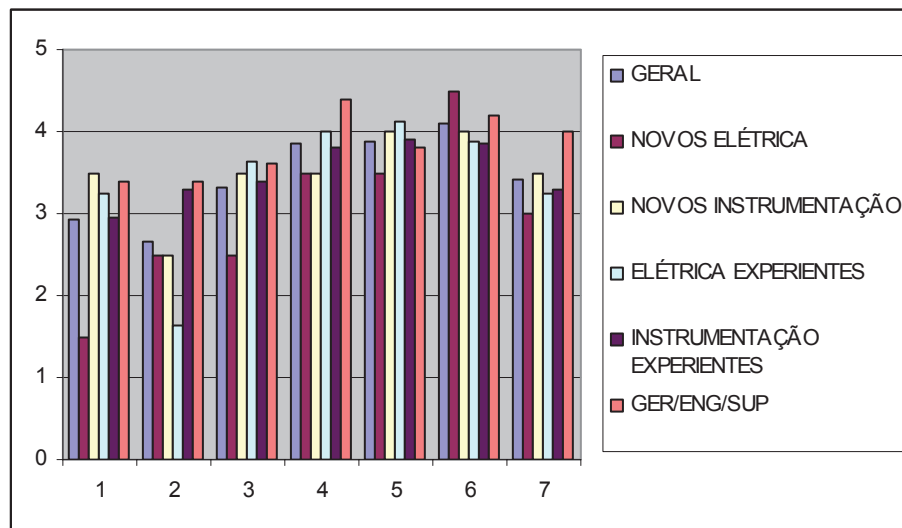
5.1.3 Gerenciamento do Conhecimento

A Dimensão Gestão do Conhecimento foi analisada a partir dos seguintes indicadores, expostos nos Gráficos 4, 5, e 6: plano de treinamento x atividades; compartilhamento do conhecimento; obtenção de saber externo/modelo mental; trabalho em equipe/compartilhamento do conhecimento; disseminação do conhecimento/ construção da memória; hiato de competências; trabalho em equipe/produktividade; memória técnica/codificação do conhecimento; disseminação de novos conhecimentos; desenvolvimento de conhecimentos relacionados com competências essenciais; memória técnica/qualidade; conhecimento x estratégia; formação do contexto capacitante; disseminação do conhecimento/construção da memória; reciclagem do conhecimento; contexto capacitante/domínio pessoal; visão sistêmica x plano de treinamento; plano de treinamento: carga horária; reciclagem do conhecimento; disseminação de novos conhecimentos; competências essenciais; conhecimento x demandas.



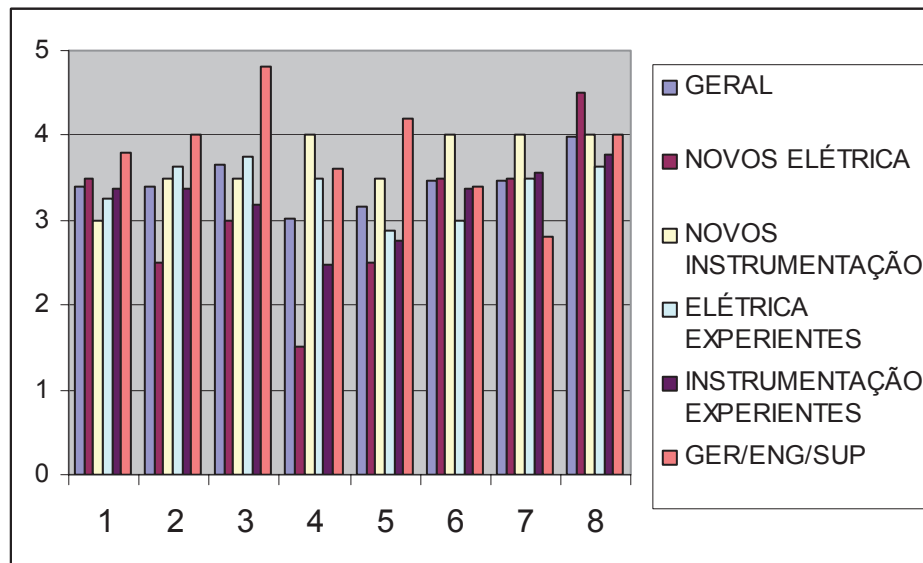
- 1: Plano de treinamento x atividades
- 2: Compartilhamento do conhecimento
- 3: Obtenção de saber externo/modelo mental
- 4: Trabalho em equipe/compartilhamento do conhecimento
- 5: Disseminação do conhecimento/construção da memória
- 6: Hiato de competências
- 7: Trabalho em equipe/produtividade

GRÁFICO 4 – DIMENSÃO GERENCIAMENTO DO CONHECIMENTO



- 1: Memória técnica/codificação do conhecimento
- 2: Disseminação de novos conhecimentos
- 3: Desenvolvimento de conhecimentos relacionados com competências essenciais
- 4: Memória Técnica/qualidade
- 5: Conhecimento x estratégia
- 6: Formação do Contexto Capacitante
- 7: Disseminação do conhecimento/construção da memória

GRÁFICO 5 – DIMENSÃO GERENCIAMENTO DO CONHECIMENTO



- 1: Reciclagem do conhecimento
 2: Contexto capacitante/Domínio Pessoal
 3: Visão sistêmica x plano de treinamento
 4: Plano de treinamento: carga horária
 5: Reciclagem do conhecimento
 6: Disseminação de novos conhecimentos
 7: Competências essenciais
 8: Conhecimento x demandas

GRÁFICO 6 – DIMENSÃO GERENCIAMENTO DO CONHECIMENTO

De acordo com Peter Senge (2003), existe um pressuposto básico no processo de Aprendizado Organizacional: o desejo de aprender. O autor salienta que esse desejo torna o processo criativo e produtivo. Afirma ainda que as organizações devem desenvolver cinco disciplinas: domínio pessoal, modelos mentais, aprendizagem em equipe, construção de visão compartilhada e pensamento sistêmico. Essas disciplinas foram tratadas no questionário da seguinte forma:

- Na avaliação do indicador “Contexto capacitante/domínio pessoal” (ver Gráfico 6), a avaliação Geral foi de 3,4 ao estímulo para o desenvolvimento técnico, destacando-se a avaliação dada pelo grupo Novos Técnicos de Elétrica, com média 2,5. O resultado indica um campo de melhoria, ao qual o gerente e os supervisores devem aplicar mecanismos de estímulo, gerando condições que levem à *Tensão Criativa* que é a essência do Domínio Pessoal, conforme proposição de Senge

(2003). A pessoa aprende a gerar e sustentar a *Tensão Criativa* em sua vida em função do desvio entre a condição almejada e a condição em que se encontra dentro no processo de crescimento traçado.

- A *aprendizagem em equipe* foi identificada por meio dos indicadores “Compartilhamento do conhecimento”, “Trabalho em equipe/compartilhamento do conhecimento” e “Trabalho em equipe/produtividade”. Os resultados apresentados no Gráfico 4 assinalam que, tanto no Geral quanto em cada um dos grupos, a visão predominante é de que o trabalho em equipe contribui para o compartilhamento do conhecimento (média Geral 4,82) e para a produtividade (média Geral 4,39). Este resultado, portanto, favorece a implantação de ações para o desenvolvimento da aprendizagem em equipe.

Nonaka e Takeuchi (1997) trabalham o conceito de *Espiral do Conhecimento*, formada a partir da interação entre conhecimento tácito e explícito, no processo de aprendizagem que se eleva do nível individual para o organizacional e de lá para o interorganizacional, em um modelo dinâmico ancorado na interação social, chamado de Conversão do Conhecimento. Nesta teoria, são definidos quatro modos de Conversão do Conhecimento: socialização, externalização, combinação e internalização. Trabalhou-se este modelo associando-o ao compartilhamento e à disseminação do conhecimento. As médias associadas aos indicadores, apresentados no Gráfico 5, “Memória técnica/codificação do conhecimento”, média geral 2,92, “Disseminação de novos conhecimentos”, média geral 2,66, e “Disseminação do conhecimento/construção da memória”, média geral 3,42, sinalizam que o processo de Construção do Conhecimento não está ocorrendo de forma adequada. O indicador “Disseminação de novos conhecimentos”, para o caso de obtenção de saber por parte de

algum integrante (quando é esperado que venha a disseminar para o resto do grupo), teve média entre 1,6 e 2,5 para os grupos Novos de Elétrica e de Instrumentação e Técnicos de elétrica experientes, sendo que para este último grupo, a média foi de 1,6. Essa avaliação significativamente baixa sinaliza a necessidade de melhoria do processo, para que se possa desenvolver o Aprendizado Organizacional.

Prahalad e Hamel (1995) trabalham com o conceito de Competências Essenciais atrelado à estratégia da empresa, definindo competência como um conjunto de habilidades e tecnologias e não uma única habilidade ou tecnologia isolada. As Competências Essenciais devem ser identificadas e trabalhadas de forma a obter agregação de valor, diferenciação e possibilitar expansão futura da empresa. Trabalhou-se esse conceito por meio das assertivas que se basearam na identificação das competências essenciais, no treinamento adequado e na reciclagem. Os resultados apresentados nos Gráficos 5 e 6 relativos aos indicadores “Desenvolvimento de Conhecimentos Relacionados com as Competências Essenciais”, média geral 3,32, “Reciclagem do Conhecimento”, média geral 3,39, e “Competências Essenciais”, média geral 3,47, sinalizam que existe campo de melhoria na identificação e na gestão sobre o desenvolvimento e manutenção das competências. O resultado do indicador “Plano de Treinamento x carga horária” (Gráfico 6), média 4,30, foi bastante influenciado pela avaliação do grupo Gerente, Engenheiros e Supervisores, que atribuíram média 3,00. Essas questões requerem um tratamento cuidadoso. Uma boa Gestão do Conhecimento passa necessariamente por estabelecer mecanismos que possibilitem o desenvolvimento das Competências Essenciais, com foco no que precisa ser realmente desenvolvido à luz da Estratégia do negócio.

Ainda com relação ao Plano de Treinamento, destaca-se a avaliação do grupo Gerente, Engenheiros e Supervisores ao indicador “Visão sistêmica x plano de treinamento” (Gráfico

6), que mede o grau de relacionamento entre o plano e as atividades realizadas pelo setor, com média de 4,8, bem acima da média Geral, 3,65.

O resultado do indicador “Plano de treinamento: carga horária” sinaliza que pode estar ocorrendo inadequação da carga horária dos treinamentos, notadamente para a Instrumentação, o que foi refletido na avaliação do grupo Técnicos Experientes de Instrumentação, com média 2,47.

A.Fleury e M.Fleury (2001) definem como um dos momentos do processo de Aprendizagem Organizacional a Construção da Memória, quando as informações obtidas no processo de aprendizado da organização são armazenadas. Trabalhou-se essa questão por meio dos indicadores “Memória técnica/codificação do conhecimento” e “Memória técnica/qualidade”, apresentados no Gráfico 5. O resultado Geral do primeiro indicador, média Geral 2,92, sinaliza que a documentação técnica existente é inadequada às demandas do setor, com destaque para a avaliação dada pelo grupo Novos de Elétrica, média 1,5 para a adequabilidade da documentação existente, o que é um resultado significativo, posto que se trata de um grupo que, pela menor experiência, tem que se valer de uma documentação técnica adequada para a realização de suas tarefas com qualidade e segurança. Essa deficiência não foi vista pelo grupo semelhante de Instrumentação, que atribuiu a esse indicador média 3,5. Em relação ao aspecto existência de padrões, com média 3,84 para o indicador “Memória técnica/qualidade”, pode-se compreender que existe quantidade suficiente de procedimentos operacionais para a realização das tarefas.

Von Krogh, Ichijo e Nonaka (2001) trazem a criação de um contexto adequado como um dos aspectos facilitadores da criação e disseminação do conhecimento. É o ambiente favorável ao processo. Procurou-se identificar essa questão por meio das assertivas que têm como base o trabalho dos supervisores e gerente com estimuladores do aprendizado e criadores do ambiente. O resultado do indicador “Contexto capacitante/domínio pessoal”,

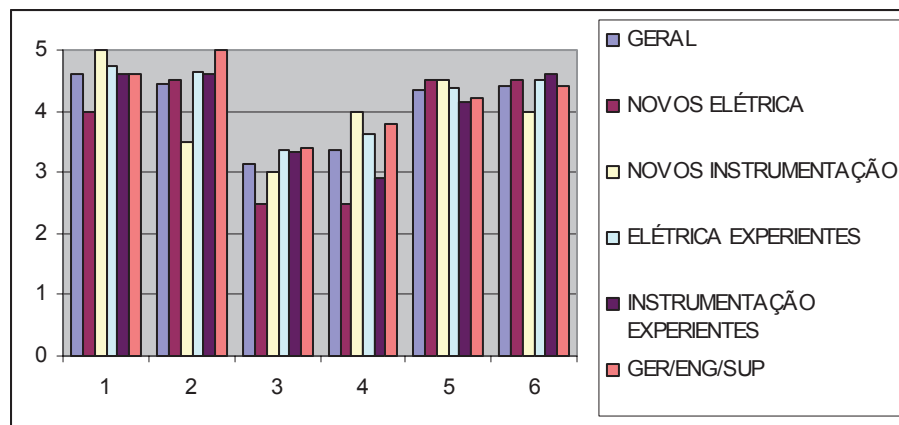
Gráfico 6, média Geral de 3,40, sinalizou a necessidade de aumento de estímulo individual, especialmente para os Novos de Elétrica, média 2,5. Essa questão pode ser também lida à luz da necessidade de criação da “Tensão Criativa”. De qualquer forma, o gerente e supervisores devem fazer uma leitura mais detalhada da questão, pois cabe a eles estimular a criação de um ambiente favorável à Gestão do Conhecimento. Por outro lado, o indicador “Formação do contexto capacitante”, Gráfico 5, média Geral 4,09, sinaliza a existência de um ambiente favorável à interação com outras equipes, visto de uma forma uniforme na população.

Kardec e Nascif (1998) definem que na atual Função Manutenção, o desempenho e a confiabilidade das instalações e equipamentos dependem da interação de diversos especialistas, como possibilidade de agregar conhecimentos diversificados em uma questão, em um processo de socialização do conhecimento. Os indicadores “Formação do contexto capacitante” e “Trabalho em equipe/produktividade”, Gráficos 5 e 4, respectivamente, médias 4,09 e 4,39, sinalizam que existe estímulo gerencial para o trabalho com outras equipes e que o grupo vê que há contribuição dessa forma de trabalho para a produtividade. Esses resultados indicam que, por esses aspectos, existe na E&I um Contexto Capacitante favorável para os trabalhos de Manutenção.

Por fim, na Dimensão Gestão do Conhecimento, notou-se um distanciamento entre a visão do grupo Gerente, Engenheiros e Supervisores em relação aos demais grupos. Pode-se atribuir, por um lado, ao fato de ser este grupo responsável pela elaboração e condução do plano de treinamento e criação de condições e contexto para o desenvolvimento do conhecimento, levando-o a uma avaliação conservativa; por outro lado, pode estar associado ao não conhecimento da realidade enfrentada pelas equipes de execução. De uma forma ou de outra, há necessidade, em primeiro momento, do alinhamento conceitual no setor sobre as questões associadas à Gestão do Conhecimento, com discussão posterior com todo o setor.

5.1.4 Recurso Humano

A Dimensão Recurso Humano foi analisada a partir das seguintes dimensões: produtividade; conhecimento x produtividade; quantidade de retrabalho; plano de treinamento x ação; adequabilidade dos conhecimentos existentes às demandas; produtividade x trabalho em equipe. O Gráfico 7 representa visualmente esses dados:



- 1: Produtividade
- 2: Conhecimento x produtividade
- 3: Quantidade de retrabalho
- 4: Plano de treinamento x ação
- 5: Adequabilidade dos conhecimentos existentes às demandas
- 6: Produtividade x trabalho em equipe

GRÁFICO 7 – DIMENSÃO GESTÃO DO RECURSO HUMANO

A competência individual está associada ao desempenho no trabalho e pode ser mensurada, para alguns tipos de atividades, quando comparada com padrões estabelecidos (A.FLEURY; M.FLEURY, 2001). Embora possa estar associado à visão do paradigma taylorista-fordista, esse conceito pode ser aplicado às atividades rotineiras de manutenção orientadas por procedimentos. A mensuração dos tempos é um mecanismo de gestão do recurso humano, sendo um importante sinalizador do grau de conhecimento das pessoas,

assim como o acompanhamento dos retrabalhos. São elementos da competência organizacional a gestão dos fluxos de trabalho e das competências técnicas das pessoas de forma a ter produtividade nas atividades (ZARIFIAN, 2001). Essas questões são avaliadas por meio dos indicadores citados, com destaque para o alto grau de importância atribuído à produtividade.

O resultado obtido no indicador “Quantidade de retrabalho”, média Geral 3,12, em que o melhor resultado tem relação inversa com a nota, indica que é necessária uma melhor gestão sobre os retrabalhos, que podem estar associados à programação de pessoas inadequadamente treinadas para a realização das atividades. A busca da causa pode estar associada à análise do efetivo treinado por tipo de atividade.

A média 2,5 do grupo Novos de Elétrica para o indicador “Quantidade de retrabalho” foi destacadamente inferior em relação aos demais grupos, fato que pode estar associado a pouca visão desse grupo no tocante à realização de atividades no setor; o grupo semelhante da Instrumentação, por outro lado, viu de forma representativa o número de retrabalhos. O grupo de Instrumentação experiente não tem a mesma percepção. Assim, uma maior compreensão é requerida, com discussão das questões com os componentes do setor.

5.1.5 Competências Organizacionais: Análise Geral

As médias das quatro dimensões das Competências Organizacionais, apresentadas no Gráfico 8, a seguir, ficaram próximo a 4,00, sinalizando que o ambiente é favorável ao desenvolvimento da Competência Técnica, seja por considerarem importantes e/ou necessárias, seja porque a prática atual é considerada satisfatória.

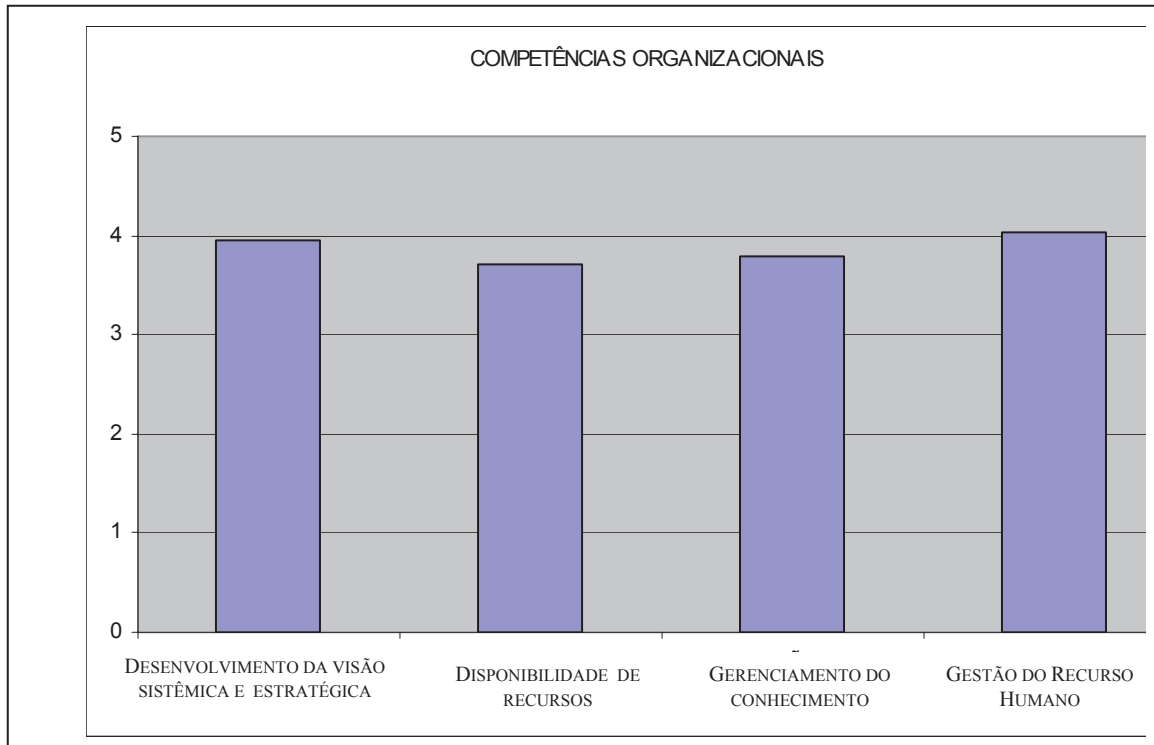


GRÁFICO 8 – COMPETÊNCIAS ORGANIZACIONAIS

Das dimensões organizacionais da Gestão da Competência Técnica, a disponibilidade de recursos adequados para a atuação das pessoas apresentou a avaliação mais baixa. Esse resultado é significativo, pois, pela natureza do trabalho do setor e por ser intensivo em mão-de-obra própria, é fundamental que sejam disponibilizados ferramentas e instrumentos adequados ao uso, sem os quais há o comprometimento da qualidade do trabalho realizado.

5.2 COMPETÊNCIAS INDIVIDUAIS

Para analisar as Competências Individuais, definiram-se as seguintes Dimensões: Aquisição, Atualização e Transferência do Conhecimento; Capacidade Analítica; e Transformação do Conhecimento em Ação.

5.2.1 Aquisição, Atualização e Transferência do Conhecimento

A síntese dos dados relativos aos indicadores – estímulo à aquisição do conhecimento, domínio pessoal/empregabilidade/atualização do conhecimento, transferência do conhecimento e motivação para a aquisição do conhecimento – que constituem a Dimensão Aquisição e Transferência do Conhecimento é exposta no Gráfico 9, a seguir:

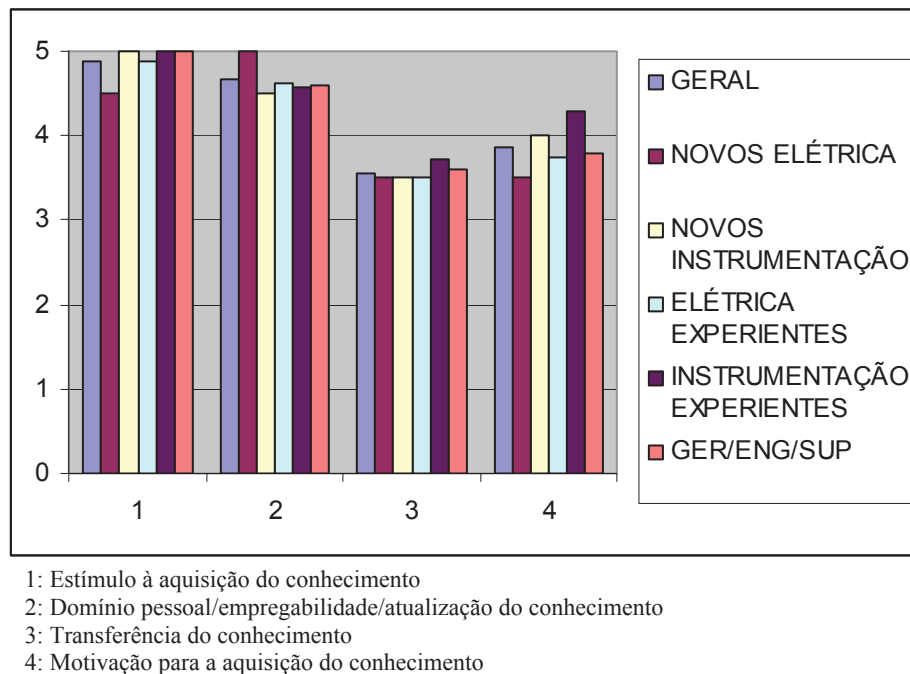


GRÁFICO 9 – DIMENSÃO AQUISIÇÃO ATUALIZAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DO CONHECIMENTO

Conforme Peter Senge (2003), existe um pressuposto no processo do Aprendizado Organizacional: o desejo de aprender. Neste aspecto, ele entende que a disciplina Domínio Pessoal está associada com a motivação de cada um de desenvolver suas competências e com a forma de encarar a vida, vivendo-a na perspectiva criativa e não reativa. As pessoas com alto Domínio Pessoal encaram a *Tensão Criativa* de forma positiva, como um elemento motivador de seu desenvolvimento pessoal.

Nas assertivas, trabalhou-se esse estímulo para o desenvolvimento pessoal. O resultado Geral para os indicadores “Estímulo à aquisição do conhecimento” e “Domínio Pessoal/empregabilidade/atualização do conhecimento”, média Geral de 4,88 e 4,66 respectivamente, indicou que existe a consciência do grupo acerca da importância do conhecimento para suas tarefas e sua empregabilidade.

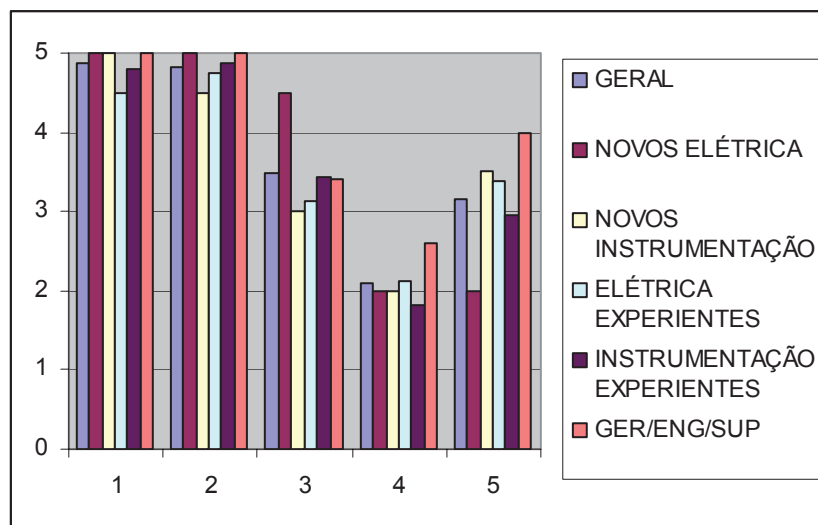
Cabe uma reflexão posterior sobre a aparente contradição entre o resultados dos indicadores “Estímulo à aquisição do conhecimento” e “Motivação para a aquisição do conhecimento”. O primeiro deles sinaliza que é necessária a busca do conhecimento. No entanto, o resultado do segundo indicador, que afere o desejo individual de ter o conhecimento adequado, sinaliza que não há motivação suficiente no grupo. Essa é uma questão que deve ser avaliada posteriormente, de forma prioritária, pelo Gerente e Supervisores.

A.Fleury e M.Fleury (2001) propõem que um dos recursos de competência individual é o saber comunicar. Esta é definida pelos autores como competência para compreender, processar, transmitir informações e conhecimentos e assegurar o entendimento da mensagem pelos outros. Este recurso é fundamental para o processo de Aprendizagem Organizacional e para o desenvolvimento da competência técnica do grupo. Por meio do indicador “Transferência do Conhecimento”, trabalhou-se essa questão, focando a *facilidade* dos técnicos em transmitir conhecimentos. O resultado, média Geral de 3,56, sinaliza uma necessidade de melhoria. Com esse objetivo, deve-se pensar em criar mecanismos para motivar a transmissão do conhecimento, levando-a a ser um valor no setor.

5.2.2 Capacidade Analítica

Pelas características dos trabalhos da E&I, o mantenedor deve desenvolver a capacidade analítica, exercitando a Visão Sistêmica, usando seu conhecimento técnico e

lançando mão de ferramentas de análise e de solução de problemas. A Dimensão Capacidade Analítica foi avaliada através dos indicadores: prática de análise de dados, análise sistêmica, uso de informações de sistemas especialistas para análise, uso de ferramentas de análise e solução de problemas e dilema qualidade (análise) x produtividade. Os resultados são apresentados no Gráfico 10, a seguir:



- 1: Prática da análise de dados
 2: Análise sistêmica
 3: Uso de informações de sistemas especialistas para análise
 4: Uso de ferramentas de análise e solução de problemas
 5: Dilema qualidade (análise) x produtividade

GRÁFICO 10 – DIMENSÃO CAPACIDADE ANALÍTICA

Conforme Gráfico 10, os indicadores “Prática da Análise de Dados” e “Análise Sistêmica”, média Geral de 4,86 e 4,82, respectivamente, mostram que o setor vê como importantes esses aspectos. Observou-se uma grande dispersão na visão da competência técnica em relação aos indicadores “Uso de informações de sistemas especialistas para análise” e “Uso de ferramentas de análise e de solução de problemas”. Também o indicador “Dilema qualidade (análise) x produtividade” não está bem equacionada. Para todos esses

pontos, é necessária uma avaliação cuidadosa por parte do gerente e supervisores, no sentido de equacioná-los, visando o desenvolvimento da capacidade analítica no setor.

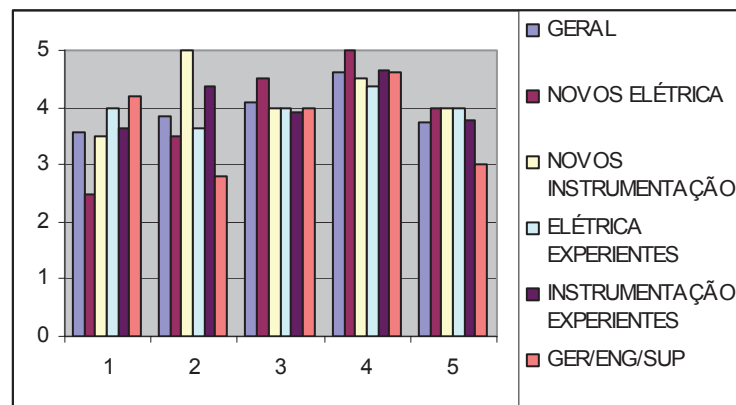
O uso de ferramentas de análise e solução de problemas é um dos pilares da moderna Manutenção. A média Geral de 2,11 demonstra que as análises para a solução de problemas não estão ocorrendo de forma sistematizada, o que pode comprometer a qualidade do trabalho. A grande dispersão observada na visão relativa à competência técnica do uso dos sistemas de monitoramento e controle é relevante e sinaliza que existe algo a ser feito para a correção desse aspecto, em face da importância do uso correto de informações desses sistemas especialistas para acompanhamento de desempenho e de correção de anomalias em equipamentos e sistemas técnicos.

O dilema qualidade x produtividade é uma constante do dia-a-dia do técnico de manutenção, já que existem pressões sobre desempenho (produtividade) e qualidade de serviço (que demanda tempo para análise). O indicador foi colocado para aferir quanto tempo está sendo destinado à análise dos problemas *vis-a-vis* a produtividade requerida pelos Supervisores e Gerente. O resultado sinalizou uma grande dispersão dos grupos, podendo ser associado à falta de padrão, portanto, de diretriz gerencial, de tratamento das questões de produtividade das equipes.

5.2.3 Transformação do Conhecimento em Ação

A Dimensão Transformação do Conhecimento em Ação é um dos elementos da competência individual e, ao mesmo tempo, o resultado final do processo de Gestão da Competência. O Gráfico 11 é ilustrativo dos resultados obtidos com a aplicação do

questionário, no que se refere aos seguintes indicadores: uso de padrões para garantir qualidade no trabalho; retrabalho, resultados e imagem; adequabilidade do conhecimento à demanda; uso de ferramentas e padrões x produtividade; produtividade.



- 1: Uso de padrões para garantir qualidade no trabalho
 2: Retrabalho, resultados e Imagem
 3: Adequabilidade do conhecimento à demanda
 4: Uso de ferramentas e padrões x produtividade
 5: Produtividade

GRÁFICO 11 – DIMENSÃO TRANSFORMAÇÃO DO CONHECIMENTO EM AÇÃO

Para a Função Manutenção, tal transformação deve considerar os requisitos qualidade e produtividade. Por serem atividades, na maioria, rotineiras, a padronização tende a possibilitar sua realização, atendendo os requisitos. Para tanto, é necessário que todos atribuam um alto grau à visão do uso de procedimentos operacionais como meio de garantir a qualidade do serviço. A média Geral de 3,56, atribuída ao indicador “Uso de padrões para garantir qualidade no trabalho”, significa que é necessário um trabalho gerencial no sentido de conscientizar as pessoas sobre os efeitos do não-uso dos padrões na qualidade e confiabilidade dos serviços.

A medição da produtividade é uma das formas de avaliar como está ocorrendo a transformação do conhecimento em ação. Uma auto-avaliação média de 3,75, significa que o grupo não se vê como produtivo. Essa média foi bastante influenciada pela média 3, alcançada pelo grupo Gerente, Engenheiros e Supervisores. O desconforto apresentado por este grupo em avaliar a produtividade das equipes é fator relevante, à medida que seus membros venham a implementar ações que melhorem a produtividade.

Melhorar essa dimensão significa desenvolver o recurso de competência *Saber Agir*, referido por A.Fleury e M.Fleury (2001). Segundo os autores, *Saber Agir* é saber o que e porque faz, saber julgar, escolher, decidir e fazer. Significa também desenvolver o *Saber Agir Responsável*, definido por Le Boterf (1994 apud A.FLEURY; M.FLEURY, 2001), como o saber mobilizar, interagir e transferir conhecimentos, recursos e habilidades em um contexto profissional determinado.

5.2.4 Análise das Competências Individuais

O resultado das Competências Individuais, exposto no Gráfico 12, envolve os seguintes indicadores: aquisição e transferência do conhecimento, capacidade analítica e transformação do conhecimento em ação.

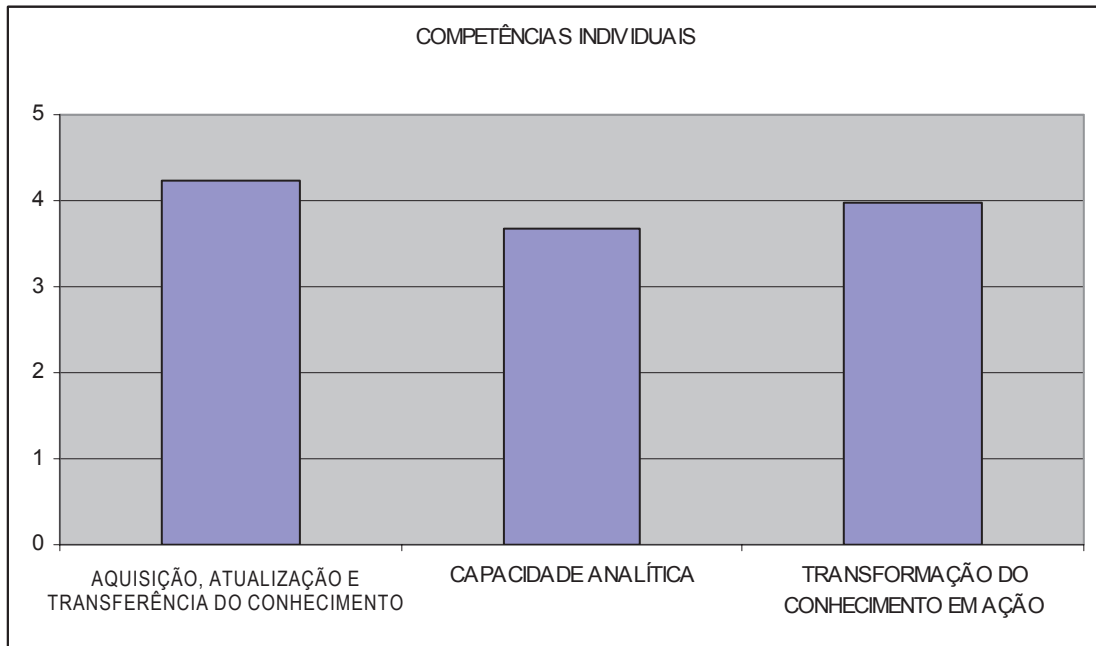


GRÁFICO 12 – COMPETÊNCIAS INDIVIDUAIS

Percebe-se que o grupo se vê com bom potencial e que as questões associadas às dimensões estudadas são importantes e/ou necessárias. As avaliações próximas a 4,00, favorecem a implantação de uma Gestão da Competência Técnica, conforme o modelo construído. No entanto há um potencial de melhoria na Capacidade Analítica, notadamente no que se refere ao uso de ferramentas de análise e solução de problemas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

Considera-se que foram alcançados os objetivos propostos para o desenvolvimento desta pesquisa, uma vez que seus resultados permitem identificar um grau de alinhamento entre a Gestão da Competência Técnica praticada na RLAM/MI/EI e o Modelo de Gestão da Competência Técnica construído. Se, por um lado, a pesquisa valida a aplicabilidade do Modelo (médias superiores a 3,5), por outro sinaliza o potencial das melhorias necessárias.

Na visão dos integrantes do setor, os componentes individuais são tão importantes quanto os organizacionais. Os componentes da Gestão da Competência Técnica a nível organizacional (visão estratégica, disponibilidade de recursos, gestão do conhecimento uso do recurso disponível) tiveram avaliação média 3,98, próxima a dos componentes individuais (aquisição/transferência do conhecimento, capacidade analítica e transformação do conhecimento em ação), que tiveram média de 4,03, o que pode significar que, na visão dos integrantes do setor, o desenvolvimento técnico depende deles tanto quanto da organização, o que é fundamental e adere ao que Senge (2003) considera a essência do domínio pessoal que é o desejo de aprender. Esse é um fator que contribui para a adoção do Modelo, uma vez que facilita a adesão das pessoas que já estão conscientes da necessidade de sua participação ativa no processo de mudança.

Percebeu-se que o grupo formado pelo Gerente, Engenheiros e Supervisores tem uma visão sobre a Gestão da Competência Técnica aquém do que se espera de líderes atuais na Função Manutenção, até abaixo do restante do setor. Este é um resultado significativo, em face do papel deste grupo. Esta é uma fragilidade identificada na Gestão em prática na RLAM/MI/EI. Por seu papel estratégico no setor, o grupo formado pelo gerente, supervisores e engenheiros deve ser capacitado no que se refere aos conceitos de Gestão de Competência.

O questionário foi composto por questões envolvendo as diversas Dimensões do Modelo construído, relacionadas com as funções de elétrica e de instrumentação. Para ser aplicado em outras disciplinas de manutenção, entretanto, são necessárias adaptações nas assertivas à luz dos mesmos requisitos. Para outras atividades técnicas são necessárias adaptações na definição dos componentes organizacionais e individuais e das assertivas. Com essas considerações, o Modelo também pode ser aplicado, visando sua reprodutibilidade.

Considerando-se que o Modelo construído é aplicável a RLAM/MI/EI e que seus requisitos já estão sendo praticados, mesmo sem a sistematização da gestão, recomenda-se sua adoção como ferramenta de gestão.

O resultado deste trabalho deve ser discutido na RLAM/MI/EI. Alguns pontos que não ficaram claros na aplicação do questionário e na análise dos dados devem ser esclarecidos, para que possa ser feita uma leitura ainda mais fiel da percepção dos grupos.

No plano de ações para a mudança do padrão de gestão, seguindo o Modelo construído, devem ser definidas ações para cada requisito, à luz do resultado da pesquisa, já discutido e eventualmente corrigido pelo grupo. Recomenda-se que a construção desse plano seja feita com a participação de integrantes de cada um dos grupos considerados neste trabalho.

Um dos pontos mais importantes da Gestão da Competência Técnica e de difícil compreensão é a definição das Competências Essenciais. A dificuldade se dá no entendimento

do conceito e aplicação à área. Propõe-se que, para realização desse trabalho, parta-se da identificação das atividades realizadas na RLAM/MI/EI, classificando-as como Estratégica, Rotineira e Terceirizável, considerando aspectos como estratégia da companhia, importância operacional, histórico de problemas, complexidade, dificuldade de disseminação do conhecimento, velocidade da mudança da base tecnológica e a disponibilidade de prestadores de serviço no mercado. Uma composição da análise desses aspectos pode definir a classificação da atividade. As competências associadas às atividades estratégicas e às rotineiras não terceirizáveis de maior destaque podem ser consideradas as essenciais para a área. Entretanto este é um trabalho que requer uma capacitação maior por parte do gerente e supervisores, o que reforça a necessidade da melhoria de sua capacitação em Gestão de Competências.

REFERÊNCIAS

DRUKER, Peter. **O melhor de Peter Drucker** – O Homem. São Paulo: Nobel, 2001.

FLEURY, Afonso; FLEURY, Maria Tereza Leme. **Estratégias empresariais e formação de competências**: um quebra-cabeça caleidoscópico na indústria brasileira. São Paulo: Atlas, 2001.

_____; _____. Alinhando estratégia e competências. **Revista RAE**, São Paulo, v. 44, n.1, p.44-57, 2004.

GALBRAITH, J.K. **O novo estado industrial**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1965. Apud FLEURY, Afonso; FLEURY, Maria Tereza Leme. **Estratégias empresariais e formação de competências**: um quebra-cabeça caleidoscópico na indústria brasileira. São Paulo: Atlas, 2001.

GONZÁLEZ, Vânia R.C. **Competência**: uma alternativa conceitual. CIET, Rio de Janeiro, 1996. Mimeografado. Apud SOUZA, Cláudio R. Barbosa. **A nova educação técnica profissional requerida pelas modernas tecnologias**. TT 026 - Seminário de Manutenção. Abramam – Associação Baiana de Manutenção, regional Bahia, Salvador, 2004.

KARDEC, Alan; NASCIF, Júlio. **Manutenção** – Função estratégica. Rio de Janeiro: QualityMark, 1998.

KOLB, David; RUBIN, Irwin M.; OSLAND, Joyce. **Organizational Behavior** – an experimental approach. USA: Prentice-Hall, 1991.

KROGH, G.; ROSS, J. A perspective on knowledge, competence and strategy. **Personal Review**, v.24, n.3, p.56-76, 1995. FLEURY, Afonso; FLEURY, Maria Tereza Leme. Alinhando estratégia e competências. **Revista RAE**, São Paulo, v. 44, n.1, p.44-57, 2004.

LE BOTERF, Guy. De la competence. Paris: Lês Edition D'Organization, 1994. Apud FLEURY, Afonso; FLEURY, Maria Tereza Leme. **Estratégias empresariais e formação de competências**: um quebra-cabeça caledoscópico na indústria brasileira. São Paulo: Atlas, 2001

_____. **Desenvolvendo a competência dos profissionais**. Porto Alegre: ARTMED, 2003.

MILLS, J. et al. **Strategy and performance: Competing through competences**. Cambridge: Cambridge University Press, 2002. Apud FLEURY, Afonso; FLEURY, Maria Tereza Leme. Alinhando estratégia e competências. **Revista RAE**, São Paulo, v. 44, n.1, p.44-57, 2004.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Irotaka. **Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

NONAKA, Ikujiro. **Gestão do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 2001. Série Havard Business Review Book.

PARRY, Scott B. The quest of competencies. **Training and Development**, Londres, p.48-56, jul. 1996. Apud FLEURY, Afonso; FLEURY, Maria Tereza Leme. **Estratégias empresariais e formação de competências: um quebra-cabeça caledoscópio na indústria brasileira**. São Paulo: Atlas, 2001

PRAHALAD, C.K.; HAMEL, Gary. **Competindo pelo futuro**. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

ROBERT, Reich. **The work of nations**. New York: Vintage Books, 1992. Apud In: FLEURY, Maria Tereza; OLIVEIRA Jr. Moacir de Miranda. (Orgs.). **Gestão Estratégica do Conhecimento – integrando aprendizagem, conhecimento e competências: Integrando aprendizagem e competência**. São Paulo: Atlas, 2001.

RUAS, Roberto Lima. Desenvolvimento de competências gerenciais e a contribuição da aprendizagem organizacional. In: FLEURY, Maria Tereza; OLIVEIRA Jr. Moacir de Miranda. (Orgs.). **Gestão Estratégica do Conhecimento – integrando aprendizagem, conhecimento e competências: Integrando aprendizagem e competência**. São Paulo: Atlas, 2001. p. 243-269.

SANTOS, Antonio Raimundo et al. Gestão do conhecimento como modelo empresarial. In: SERPRO. Coletânea. **Gestão do conhecimento: Uma experiência para o sucesso empresarial**. Brasília, 2001. p.27-41.

SENGE, Peter M. **A quinta disciplina: arte e prática na organização que aprende**. São Paulo: Best Seller, 2003.

SOUZA, Cláudio R. Barbosa. **A nova educação técnica profissional requerida pelas modernas tecnologias**. TT 026 - Seminário de Manutenção. Abraman – Associação Baiana de Manutenção, regional Bahia, Salvador, 2004.

SVEIBY, Karl Krik. **A nova riqueza das organizações – gerenciando e avaliando os patrimônios do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

TERRA, José Cláudio Cyrineu. **Gestão do conhecimento – o grande desafio empresarial: uma abordagem baseada no aprendizado e criatividade.** São Paulo: Negócio, 2001.

TREACY, M.; WIERSEMA, F. **The discipline of market leaders: chose your customers, narrow your focus, dominate your market.** Reading: Addison-Wesley, 1995. Apud FLEURY, Afonso; FLEURY, Maria Tereza Leme. Alinhando estratégia e competências. **Revista RAE**, São Paulo, v. 44, n.1, p.44-57, 2004.

VON KROGH, Georg; ICHIJO, Kazuo; NONAKA, Ikujiro. **Facilitando a criação do conhecimento – reinventando a empresa com o poder da inovação contínua.** Rio de Janeiro: Campus, 2001.

ZARIFIAN, Philippe. **Objectif compétence.** Paris: Liaisons, 1999. Apud FLEURY, Afonso; FLEURY, Maria Tereza Leme. **Estratégias empresariais e formação de competências: um quebra-cabeça caledoscópico na indústria brasileira.** São Paulo: Atlas, 2001.

_____. **Objetivo competência – por uma nova lógica.** São Paulo: Atlas, 2001.

APÊNDICE A

MODELO DE QUESTIONÁRIO

Universidade Federal da Bahia
Escola de Administração / NPGA
Mestrado Profissional

QUESTIONÁRIO

Trata-se de questionário para verificação de práticas associadas à Gestão da Competência Técnica na RLAM/MI/EI.

De preenchimento individual, é necessária a identificação do cargo, área (Elétrica ou Instrumentação) e tempo na função.

Para cada uma das questões, deve ser assinalada uma nota variando de 1 a 5 conforme sua visão sobre o que está escrito da seguinte forma:

- 1: Discordo Totalmente
- 2: Discordo Parcialmente
- 3: Indiferente
- 4: Concordo Parcialmente
- 5: Concordo Totalmente

NOME :

CARGO:

FUNÇÃO (E/I):

TEMPO NA FUNÇÃO:

QUESTIONÁRIO

N.	ASSERTIVAS	1 (Discordo Totalmente)	2 (Discordo Parcialmente)	3 (Indife- rente)	4 (Concordo parcialmente)	5 (Concordo totalmente)
1	Os empregados do E&I têm conhecimento técnico adequado das tarefas que realizam.					
2	Todos devem buscar ter o conhecimento técnico adequado às tarefas.					
3	Os técnicos da E&I têm facilidade de transferir conhecimentos para os colegas.					
4	A documentação técnica disponível no setor é adequada.					
5	No grupo da E&I, quando alguém aprende algo, isso é passado para o restante do grupo.					
6	Na E&I todos querem ter conhecimento profundo de todas as tarefas executadas dentro de sua especialidade.					
7	Os treinamentos ocorrem nas atividades prioritárias do setor.					
8	Para cada tipo de tarefa deve ter um tipo de treinamento adequado.					
9	As prioridades da refinaria são conhecidas pelo grupo do E&I.					
10	Para elaborar o Plano de Treinamento é importante saber o que a RLAM espera do grupo.					
11	Existem Procedimentos Operacionais em quantidade suficiente para orientar a execução das tarefas.					
12	Os técnicos da E&I sabem trabalhar com dados provenientes de sistemas de monitoramento como o SDCC, PI, SCMD, Bently-Nevada, Relés Digitais.					
13	Existe pouco retrabalho na E&I					
14	As tarefas realizadas por mais de um executante permite a troca de conhecimentos.					
15	O conhecimento técnico do grupo da E&I é compatível com o que a Petrobrás espera da Gerência Setorial.					
16	Os treinamentos realizados acontecem nas áreas que dão mais problemas.					
17	O trabalho em outras UNs permitem o aumento da competência técnica do grupo através do conhecimento de outras experiências e formas de trabalhar.					
18	O uso correto de ferramentas e procedimentos operacionais que ocorre na E&I possibilita uma maior produtividade nos serviços.					

N.	ASSERTIVAS	1 (Discordo Totalmente)	2 (Discordo Parcialmente)	3 (Indife- rente)	4 (Concordo parcialmente)	5 (Concordo totalmente)
19	Para os serviços executados pela E&I é necessário que tudo seja analisado com cuidado.					
20	Existe estímulo da Gerência para que o grupo interaja com outras áreas.					
21	Existem várias atividades realizadas pelo setor. Para todas elas é importante que todos os especialistas tenham muito conhecimento técnico.					
22	As pessoas que realizam as tarefas são aquelas que são treinadas					
23	As atividades da E&I mais importantes e complexas para a refinaria são realizadas pelo próprio grupo.					
24	Quando algo novo é aprendido pelo grupo, passa a constar em Procedimento Operacional ou em documentação técnica específica disponível para todos.					
25	Para a solução de problemas são usadas ferramentas de análise como gráfico de Pareto e espinha-de-peixe.					
26	O uso de Procedimentos Operacionais e de ferramentas existentes na E&I garantem a qualidade do serviço executado.					
27	Quando existe um problema envolvendo as duas especialidades do setor é necessária uma boa interação entre os especialistas permitindo a execução do serviço com boa qualidade.					
28	O conhecimento técnico na E&I é sempre atualizado.					
29	É importante para a refinaria que toda vez que houver um problema novo, haja disseminação para todos os membros da equipe e que seja registrado ou, se for o caso, passe a ser considerado nos Pos.					
30	Nas tarefas realizadas em equipe são feitas de forma mais rápida.					
31	As ferramentas e instrumentos de teste disponíveis na E&I possibilita serviços com qualidade.					
32	Os empregados da E&I são estimulados para o desenvolvimento técnico.					
33	Quando há um problema, existe tempo suficiente para análise de forma que possa ser adotada a melhor solução.					
34	É importante que a E&I defina os conhecimentos fundamentais para o setor para que seja feito o treinamento adequado.					

N.	ASSERTIVAS	1 (Discordo Totalmente)	2 (Discordo Parcialmente)	3 (Indife- rente)	4 (Concordo parcialmente)	5 (Concordo totalmente)
35	É importante que o setor analise como estão as competências de cada empregado em relação às competências requeridas para o setor.					
36	As ferramentas e instrumentos de teste disponibilizadas para o grupo são de boa qualidade.					
37	Existem algumas atividades que poucos precisam se especializar.					
38	O trabalho feito em equipe é mais produtivo.					
39	É importante que as tarefas sejam realizadas dentro dos tempos esperados para a execução.					
40	Os treinamentos ocorrem em quantidade adequado.					
41	No mundo atual, a atualização tecnológica individual é fundamental para a empregabilidade.					
42	As tarefas são realizadas pelo E&I com boa produtividade.					
43	Ocorrem treinamentos nas atividades que são mais importantes para a refinaria.					
44	Existe um processo de reciclagem de empregados na E&I.					
45	Para fazer o serviço bem feito, os técnicos da E&I devem olhar para todos os sinais e evidências relacionados com o problema para encontrar uma solução.					
46	Para a boa produtividade da E&I é importante que existam técnicos com conhecimento suficiente para todas as atividades do setor.					
47	Quando ocorre um problema novo há disseminação entre o grupo.					
48	A realização de tarefa por mais uma vez impacta negativamente nos resultados do setor.					
49	Existem definidas as principais competências que o setor deve ter.					
50	O grupo técnico da E&I tem conhecimento compatível com a complexidade das tarefas realizadas.					