



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

MARCOS SURIAN THOMAZ

**TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA
MELHORIA DA INTERFACE ENTRE EQUIPES DE
MANUTENÇÃO: CASO DA COMPANHIA
PARANAENSE DE ENERGIA, COPEL**

PONTA GROSSA

JANEIRO - 2009

Livros Grátis

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

Milhares de livros grátis para download.

MARCOS SURIAN THOMAZ

**TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA
MELHORIA DA INTERFACE ENTRE EQUIPES DE
MANUTENÇÃO: CASO DA COMPANHIA
PARANAENSE DE ENERGIA, COPEL**

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

Orientador: Prof. João Luiz Kovaleski, Doutor

PONTA GROSSA

JANEIRO – 2009

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

T465 Thomaz, Marcos Surian

Transferência de tecnologia para melhoria de interface entre equipes de manutenção: caso da Companhia Paranaense de Energia, COPEL. / Marcos Surian Thomaz. -- Ponta Grossa: [s.n.], 2009.

101 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. João Luiz Kovaleski

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

1. Transferência de tecnologia. 2. Gestão do conhecimento. 3. Equipes de manutenção. 4. Gestão de interfaces. 5. Gestão - Sistematização. I. Kovaleski, João Luiz. II. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa. III. Título.

CDD 658.5

TERMO DE APROVAÇÃO

Título de Dissertação Nº 104/2009

**TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA MELHORIA DA INTERFACE ENTRE
EQUIPES DE MANUTENÇÃO: CASO DA COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA,
COPEL**

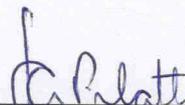
por

Marcos Surian Thomaz

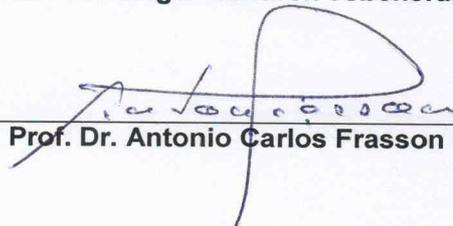
Esta dissertação foi apresentada às **09 horas de 29 de janeiro de 2009** como requisito parcial para a obtenção do título de MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, com área de concentração em Gestão Industrial, linha de pesquisa em **Gestão do Conhecimento e Inovação**, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.



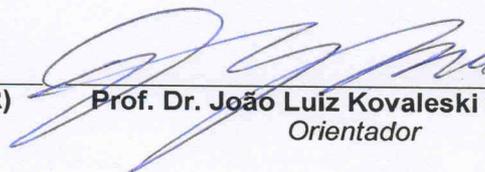
Prof. Dr. Sergio Mazurek Tebcherani (UEPG)



Prof. Dr. Luiz Alberto Pilatti (UTFPR)



Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson (UTFPR)



Prof. Dr. João Luiz Kovalski (UTFPR) -
Orientador

Visto do Coordenador:

João Luiz Kovalski (UTFPR)
Coordenador do PPGEP

DEDICATÓRIA

Aos meus queridos pais, Roseli e Lucio, pelo seu exemplo e dedicação em transformar um nenê chorão em um cidadão honesto. Que estejam felizes junto de Deus.

À minha querida esposa, Munik, companheira sempre presente, que confiou em mim até nos momentos de maior desespero.

Aos meus filhos Marco Aurélio e Vinícius, razão de meu orgulho e minha existência. Que este pai possa servir de exemplo e seja lembrado com saudades.

AGRADECIMENTOS

Agradeço o apoio dado pela Companhia Paranaense de Energia, COPEL, na pessoa do Sr. Daniel Gueiber, gerente de Operação e Manutenção, do Sr. Alcemir César Lunelli DE'Pauli, gerente de Linhas e Subestações, e do Sr. Altamiro Silvestri, superintendente da Regional Centro-Sul, que possibilitaram a realização deste trabalho dentro do âmbito das equipes de Manutenção de Equipamentos de Subestações.

Agradeço também aos componentes das equipes de Manutenção Eletroeletrônica e Eletromecânica da Regional Centro-Sul da Companhia Paranaense de Energia, COPEL, pela sua colaboração e companheirismo durante o transcorrer de todo o processo.

Agradeço o apoio do meu professor orientador, Prof. Dr. João Luiz Kovaleski, da UTFPR, pelo incentivo e pelas valiosas lições e orientações durante estes anos de trabalho. Gostaria de agradecer também a todos os professores do Curso de Mestrado em Engenharia da Produção do Departamento de Pós-graduação da UTFPR, campus de Ponta Grossa, em especial ao Prof. Dr. Luiz Alberto Pilatti e Prof. Dr. Hélio Gomes de Carvalho, pela sua dedicação e paciência ao transmitir seus valiosos ensinamentos.

Agradeço aos colegas do curso de Mestrado em Engenharia da Produção, em especial a Ubirajara Brum da Silva e Nivaldo Pereira da Silva, pelo incentivo dado nestes anos, e por terem acreditado em mim quando eu mesmo já não acreditava.

Finalmente agradeço a Deus, por ter me iluminado, me dado força, me amparado nos momentos de desespero e estado sempre ao meu lado em todos os dias de minha vida.

É muito melhor arriscar coisas grandiosas, alcançar triunfos e glórias, mesmo expondo-se à derrota, do que formar fila com os pobres de espírito que nem gozam muito nem sofrem muito, porque vivem nessa penumbra cinzenta que não conhece nem vitória nem derrota.

Theodore Roosevelt

RESUMO

As organizações têm procurado aumentar seus lucros, cortar gastos e melhorar a produtividade. Os cortes de gastos exigem uma disponibilidade maior de máquinas e, conseqüentemente, de um esforço maior da área de manutenção. Quando esta área é composta por equipes diferentes, com material, ferramentas e conhecimentos técnicos (*know-how*) diferentes, estas equipes necessitam trabalhar de maneira eficaz e eficiente, a fim de cumprir o papel estratégico da manutenção. A presente pesquisa tem como objetivo propor uma sistematização do trabalho em conjunto de várias equipes de manutenção, com a finalidade de aprimorar este trabalho. A metodologia aplicada foi o estudo de caso na Companhia Paranaense de Energia, COPEL. Foram utilizados questionários para extrair as percepções dos integrantes de duas equipes de manutenção de subestações. Os entrevistados opinaram a respeito da viabilidade de implantação de várias ferramentas de Gestão de Interfaces, e também se a transferência de conhecimento entre as equipes pode aprimorar seu trabalho. Os resultados obtidos mostram que esta transferência de conhecimento realmente aprimora o trabalho, e também que as ferramentas de Gestão de Interfaces que podem ser aplicadas no caso são: Trabalho dos chefes intermediários; Formação conjunta de objetivos e metas; Evitar soluções extremas para resolver objetivos parciais; Reuniões de informação interna; Garantir a informação atualizada por meio de intercâmbio de informações; Cultura empresarial de apoio à cooperação; Planificação e controle de alvos; Criar equipes em grupos de trabalho; Valorizar a cooperação na contratação; Desenvolvimento de visões conjuntas para a organização; Aprender as diferenças entre as atividades através de uma maior formação; Programas de interação; Criação de sistemas de incentivo para apoiar a coordenação e Redução de distâncias por meio da descentralização. A partir destes resultados, conclui-se apresentando uma proposta de sistematização com nove itens, que abrangem todas as ferramentas mais apropriadas para o caso.

Palavras-chave: Transferência de Tecnologia; Transferência de Conhecimento; Gestão de Interfaces; Equipes de Manutenção; Sistematização da Gestão.

ABSTRACT

Organizations have been trying to increase their profits, to cut of expenses and to improve productivity. Cuts of expenses demand a larger availability of machines and, consequently, a larger effort of the maintenance area. When this area is composed by different teams, with different materials, tools and know-how, these teams need to work in an effective and efficient way, in order to accomplish the strategic role of maintenance. The present work has the objective of propose a standardization of management of the interface among several maintenance teams, with the purpose of improving their job. The applied methodology was a case study in the Companhia Paranaense de Energia, COPEL. Questionnaires were used to extract the perceptions of the workers of two substations maintenance teams. The interviewed people gave their opinion about the viability of appliance of several interface management tools, and also if transference of knowledge between teams could improve their work together. Results shows us that this transference of knowledge really improves the work, and also the interface management tools that could be applied in the case are: Staff work; Joint formation of objectives and goals; Avoiding extreme solutions for partial or functional objectives; Internal information meetings; Securing up-to-date information on plans by information exchange; Co-operation supporting company culture; Milestone planning and monitoring; Teambuilding in task forces; Consideration of co-operation supporting characteristics in choosing personnel; Development of shared visions for the organization; Learning about differences in activities by further education; Organization interaction programmes; Incentive systems to support co-ordination and Distance reduction by decentralization. Considering these results, we conclude proposing a standardization with nine items which includes all the most appropriated tools for the case.

Keywords: Technology Transference; Knowledge Transference; Interface Management, Maintenance Teams; Standardization of Management.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Ferramentas de Gestão de Interfaces segundo a COTEC (1999)	37
---	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Resultados Obtidos sobre Transferência de Conhecimento.....	66
Gráfico 2 - Resultados Obtidos sobre Criação de Comitês.....	68
Gráfico 3 - Resultados Obtidos sobre Criação de Grupos de Novos Produtos.....	68
Gráfico 4 - Resultados Obtidos sobre Criação de Equipes de Projeto.....	69
Gráfico 5 - Resultados Obtidos sobre Criação de Grupos de Trabalho.....	70
Gráfico 6 - Resultados Obtidos sobre Trabalho dos Chefes Intermediários.....	71
Gráfico 7 - Resultados Obtidos sobre Organizações Matriciais.....	71
Gráfico 8 - Resultados Obtidos sobre Integração em Subculturas.....	72
Gráfico 9 - Resultados Obtidos sobre Valorização da Cooperação na Contratação.....	72
Gráfico 10 - Resultados Obtidos sobre Formação Conjunta de Objetivos e Metas...	74
Gráfico 11 - Resultados Obtidos sobre Desenvolvimento de Visões Conjuntas para a Organização.....	74
Gráfico 12 - Resultados Obtidos sobre Evitar Soluções Extremas para Resolver Objetivos Parciais.....	75
Gráfico 13 - Resultados Obtidos sobre Aprender as Diferenças entre as Atividades	76
Gráfico 14 - Resultados Obtidos sobre Reuniões de Informação Interna.....	77
Gráfico 15 - Resultados Obtidos sobre Redução de Distâncias.....	78
Gráfico 16 - Resultados Obtidos sobre Algoritmos de Decomposição.....	80
Gráfico 17 - Resultados Obtidos sobre Transferência de Preços.....	80
Gráfico 18 - Resultados Obtidos sobre Programas de Interação.....	81
Gráfico 19 - Resultados Obtidos sobre Sistemas de Incentivo para Apoiar a Coordenação.....	82

Gráfico 20 - Resultados Obtidos sobre Garantir a Informação Atualizada por Meio do Intercâmbio de Informações.....	83
Gráfico 21 - Resultados Obtidos sobre Engenharia Simultânea	84
Gráfico 22 - Resultados Obtidos sobre QFD.....	84
Gráfico 23 - Resultados Obtidos sobre Redes	85
Gráfico 24 - Resultados Obtidos sobre Rotação de Postos	85
Gráfico 25 - Resultados Obtidos sobre Cultura Empresarial de Apoio à Cooperação	86
Gráfico 26 - Resultados Obtidos sobre Planificação e Controle de Alvos	86

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Bovespa	- Bolsa de Valores de São Paulo
COPEL	- Companhia Paranaense de Energia
COTEC	- <i>Fundación para la Innovación Tecnológica</i> (Fundação para a Inovação Tecnológica)
Elejor	- Centrais Elétricas do Rio Jordão S.A.
EUA	- Estados Unidos da América
GSS	- <i>Group Support Systems</i> (Sistemas de Suporte a Grupos)
IES	- Instituição de Ensino Superior
ISO	- <i>International Organization for Standardization</i> (Organização Internacional para a Padronização)
Latibex	- <i>Mercado de Valores Latinoamericanos en Euros</i> (Mercado de Valores Latinoamericanos em Euros)
MCC	- Manutenção Centrada em Confiabilidade
MPT	- Manutenção Produtiva Total
OPGW	- <i>Optical Ground Wire</i> (Cabo Terra Óptico)
PCH	- Pequena Central Hidrelétrica
P&D	- Pesquisa e Desenvolvimento
QFD	- <i>Quality Function Deployment</i> (Desdobramento da Função da Qualidade)
RCM	- <i>Reliability Centered Maintenance</i> (Manutenção Centrada em Confiabilidade)
RH	- Recursos Humanos
RIMA	- Relatório de Impacto ao Meio Ambiente
TEMAGUIDE	- <i>Guide to Technological Management and Innovation for Companies</i> (Guia para Gestão Tecnológica e Inovação para Companhias)
TPM	- <i>Total Productive Maintenance</i> (Manutenção Produtiva Total)
UNESCO	- <i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i> (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura)

SUMÁRIO

RESUMO	1
ABSTRACT	2
LISTA DE QUADROS	3
LISTA DE GRÁFICOS	4
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	6
SUMÁRIO	7
1 INTRODUÇÃO	9
1.1 Apresentação e Delimitação do Tema	9
1.2 Definição do Problema de Pesquisa	10
1.3 Justificativa da Pesquisa	11
1.4 Objetivos	12
1.5 Estrutura da Dissertação	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1 A Importância do Conhecimento Organizacional	15
2.2 Transferência de Tecnologia e de Conhecimento	21
2.3 Gestão de Interfaces e Equipes de Manutenção	35
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	49
3.1 Classificação da Pesquisa	49
3.2 Desenho de Pesquisa	50
3.3 Metodologia da Pesquisa	54
3.3.1 Universo de Pesquisa e Amostra	54
3.3.2 A Companhia Paranaense de Energia, COPEL	55
3.3.2.1 Histórico da Empresa	55
3.3.2.2 Estrutura da Empresa	58
3.3.3 Instrumentos e Fontes de Pesquisa	59
3.3.4 Procedimentos de Análise do Conteúdo dos Questionários	63
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	65
4.1 Resultados Obtidos	65
4.1.1 Transferência de Conhecimento entre as Equipes	65
4.1.2 Formação de Equipes em Grupos	67
4.1.3 Demais Ferramentas de Gestão com Orientação Estrutural-Pessoal	70
4.1.4 Aprimoramento da Visão para a Organização	73
4.1.5 Aprendizagem das Diferenças entre as Atividades	76
4.1.6 Reuniões de Informação Interna e Reduzir Distâncias	77
4.1.7 Demais Ferramentas de Gestão com Orientação Estrutural-Impessoal	79
4.1.8 Ferramentas de Gestão com Orientação Procedimento-Impessoal	82
4.2 Análise dos Resultados e Formação da Proposta de Sistematização	87
5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	90
5.1 Conclusões	90
5.2 Sugestões para Trabalhos Futuros	92
REFERÊNCIAS	94

APÊNDICE A – PERGUNTAS DOS QUESTIONÁRIOS	97
APÊNDICE B – CONTEÚDO DAS ENTREVISTAS	99
ANEXO A – AUTORIZAÇÃO PARA USO DO NOME DA COPEL	100

1 INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação e Delimitação do Tema

As atividades de manutenção de equipamentos, em um ambiente organizacional, têm se mostrado extremamente importantes e de caráter estratégico para as companhias. O mercado competitivo cada vez mais acirrado e a globalização exigem que as empresas diminuam seus tempos de máquina parada, a fim de aumentar sua produtividade, e conseqüentemente seus lucros. A diminuição do tempo de máquina parada é consequência direta de uma manutenção realizada de maneira eficaz e bem gerenciada, evitando paradas indesejáveis das linhas de produção.

Com a especialização do trabalho, as atividades dentro de uma organização foram divididas entre equipes diferentes. Eventualmente, existem equipes de manutenção diferentes que devem atuar em conjunto para que as máquinas se mantenham produzindo. Esta situação apresenta uma série de dificuldades para o trabalho de manutenção, por se tratar de equipes com tecnologias diferentes, espíritos de grupo individualizados, maneiras de trabalhar específicas, e até mesmo alocadas em áreas físicas diferentes e distantes entre si. Tais dificuldades se resumem em atraso na atividade de manutenção, com conseqüente perda desnecessária de produção e de lucros, e em falta de qualidade no serviço, ocasionando intervenções sucessivas em uma mesma máquina, ou seja, retrabalho e perda de tempo.

Sistematizar o trabalho em conjunto de várias equipes de manutenção, com a finalidade de minimizar estas dificuldades, se tornou desejável. Esta sistematização pode ser feita com a implantação de ferramentas de gestão para aprimorar o trabalho em conjunto das diferentes equipes de manutenção. Este aprimoramento deve garantir a redução das indisponibilidades das máquinas e evidenciar o papel estratégico da função manutenção dentro da organização.

Considerando que a transferência de conhecimento é parte integrante da Transferência de Tecnologia, propõe-se, no âmbito desta pesquisa, levantar os seguintes dados:

1- Se a transferência de conhecimento entre as equipes possibilita um aprimoramento do trabalho realizado em conjunto;

2- Quais ferramentas de gestão de interfaces, se aplicadas, podem também auxiliar no aprimoramento deste trabalho.

Estes dados serão levantados para comporem uma proposta de sistematização do trabalho de duas ou mais equipes de manutenção em conjunto. Esta proposta conterá ferramentas de gestão de interfaces, apropriadas para a atividade de manutenção industrial, e também medidas que estimulem a transferência de conhecimento entre as equipes.

As dificuldades enfrentadas pelas organizações para compartilhar, ou transferir, o conhecimento são citadas por autores como Machado e Desideri (2002), Husted e Michailova (2002), Fernie *et al.* (2003), Matson, Patiath e Shavers (2003), Leuch, Carvalho e Kovaleski (2005) e Barreto (1994). Como parte integrante da sistematização proposta, podem-se adotar medidas para prevenir estas dificuldades de compartilhamento.

Quanto às ferramentas de gestão de interfaces expostas pela COTEC (1999) e Akao (2004), a pesquisa propõe uma lista de ferramentas que aumentarão a eficiência do trabalho em conjunto, também fazendo parte da sistematização deste trabalho.

1.2 Definição do Problema de Pesquisa

O problema de pesquisa, neste trabalho, engloba o atraso na atividade de manutenção e a falta de qualidade nesta atividade. Estes problemas ocorrem devido à atuação de duas ou mais equipes de manutenção, que não trabalham de maneira coesa para corrigir defeitos e realizar preventivas.

Estes problemas são extremamente importantes para as corporações, pois a atividade de manutenção é estratégica para que a organização tenha altas taxas de produtividade, e mantenha-se em destaque em um mercado globalizado e competitivo como o atual.

Com a finalidade de apresentar uma solução para estes problemas, a pesquisa propõe uma sistematização do trabalho em conjunto de duas ou mais equipes de

manutenção, através da adoção de ferramentas de gestão de interfaces entre equipes que sejam aplicáveis à área de manutenção. Além destas ferramentas, a sistematização deve prever a adoção de medidas para estimular a transferência de conhecimento entre as diferentes equipes de manutenção, com a finalidade de aprimorar o trabalho realizado em conjunto.

A fim de propor a sistematização em questão, optou-se por realizar um estudo de caso. A empresa escolhida foi a Companhia Paranaense de Energia, COPEL, que é a empresa distribuidora de energia elétrica no estado do Paraná, sul do Brasil.

Para obter os dados sobre transferência de conhecimento e sobre ferramentas de gestão de interfaces, optou-se por utilizar questionários a serem respondidos pelos integrantes das equipes de manutenção que trabalham em conjunto. Optou-se por explorar a percepção destes funcionários quanto aos detalhes do trabalho realizado pelas equipes, e, a partir desta percepção, obter os dados desejados.

1.3 Justificativa da Pesquisa

A justificativa para a realização desta pesquisa é a de que as empresas modernas devem gerenciar da melhor maneira possível seu trabalho, custos, recursos e bens, a fim de otimizar sua utilização e poderem permanecer competitivas em um mercado cada vez mais acirrado e globalizado. A atividade de manutenção também se insere neste contexto, e deve estar alinhada com o aumento de produtividade, e conseqüentemente, da competitividade das organizações. O trabalho em conjunto de equipes de manutenção diferentes (com pessoal de qualificação técnica diferente, com materiais e ferramentas diferentes, com técnicas de atuação diferentes) deve ser otimizado devido a esta mesma razão.

Obtendo os resultados no estudo de caso, pode-se, de maneira restrita, extrapolá-los para outras interfaces entre equipes de manutenção. Em ambientes organizacionais similares aos encontrados no estudo de caso (número de funcionários, estrutura organizacional, atividades desenvolvidas, entre outros) é possível utilizar a sistematização proposta com adaptações, com a finalidade de aprimorar o trabalho em conjunto das equipes, e obter ganhos quanto ao tempo e qualidade da execução de atividades de manutenção.

A escolha da Companhia Paranaense de Energia, COPEL, para a realização do estudo de caso, foi devido à grande reputação que ela tem entre as empresas de energia elétrica no Brasil, alcançando diversos prêmios de âmbito nacional e internacional. Além disto, a COPEL é uma das maiores empresas da área quanto à quantidade de clientes, ficando atrás apenas de empresas dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais.

1.4 Objetivos

A intenção deste trabalho é realizar um estudo de caso, propondo um padrão de gerenciamento que sistematize o trabalho em conjunto de duas equipes de manutenção. Este padrão de gerenciamento adotará conceitos de Transferência de Tecnologia de processo e de gestão de interfaces entre equipes.

Portanto, o objetivo geral desta pesquisa é:

- Propor uma padronização, com técnicas de gerenciamento específicas, para o funcionamento do trabalho de equipes de manutenção, com a finalidade de aprimorar a interface entre elas.

Com relação aos objetivos específicos, temos:

- Definir se a Transferência de Tecnologia, na sua parcela relativa ao conhecimento das atividades, entre os componentes das equipes de manutenção envolvidas, aprimora o trabalho em conjunto destas equipes;
- Definir quais medidas gerenciais podem ser aplicadas ao caso de equipes de manutenção, para promover a transferência de conhecimento entre elas, visando o aprimoramento do seu trabalho;
- Definir quais ferramentas de gestão de interfaces se aplicam ao caso de equipes de manutenção.

1.5 Estrutura da Dissertação

Esta dissertação tem seu conteúdo organizado em cinco capítulos:

Capítulo 1 - Introdução: apresenta a definição do tema da pesquisa como sendo o aprimoramento da atuação em conjunto de várias equipes de manutenção. O presente trabalho pretende definir uma sistematização da gestão das equipes

através da utilização de ferramentas de gestão de interfaces e de medidas para incentivar a transferência de conhecimento entre as equipes. O problema de pesquisa é apresentado como sendo o atraso e a falta de qualidade no trabalho quando estão envolvidas diferentes equipes de manutenção. A justificativa para este trabalho aborda o papel estratégico da atividade de manutenção no aumento de produtividade e de lucros das companhias. O objetivo geral é definido como a apresentação de uma proposta de sistematização do trabalho em conjunto. Os objetivos específicos incluem a definição das ferramentas de gestão de interfaces e as medidas para incentivo à transferência de conhecimento que comporão a proposta de sistematização.

Capítulo 2 - Referencial Teórico: apresenta o embasamento teórico que norteia a pesquisa, expondo assuntos relevantes, tais como, a importância do conhecimento dentro das organizações, a transferência de tecnologia e de conhecimento, as ferramentas de gestão de interfaces e as características das equipes de manutenção dentro das empresas. Este embasamento, posteriormente, é discutido e confrontado com os dados levantados pela pesquisa, com a finalidade de validá-los.

Capítulo 3 - Procedimentos Metodológicos: apresenta a classificação da pesquisa como sendo um estudo de caso. Também o desenho desta pesquisa é exposto, incluindo a definição do objeto de pesquisa (que engloba o trabalho de equipes diferentes de manutenção industrial e os problemas que surgem quando elas têm que atuar em conjunto, tais como atrasos e falta de qualidade no serviço). Também fazem parte do desenho da pesquisa as lógicas e possibilidades de generalização, que neste caso são limitadas e sujeitas a adaptações por se tratar de estudo de caso, e a definição dos níveis de análise (neste caso, somente a óptica dos integrantes das equipes) e do número de casos (somente o caso da COPEL). Também é exposta a metodologia adotada, incluindo a definição do universo e da amostra da pesquisa, um breve histórico da COPEL, o instrumento de pesquisa a ser utilizado (questionários) e os procedimentos de análise do conteúdo obtido como resposta.

Capítulo 4 - Apresentação e Análise dos Resultados: estão descritos os resultados obtidos e é realizada uma análise de seu conteúdo, fazendo a

confrontação com a teoria existente. Apresentam-se os critérios de agrupamento para definir quais ferramentas de Gestão de Interfaces e quais medidas para incentivar a transferência de conhecimento devem compor a proposta de sistematização do trabalho das equipes.

Capítulo 5 - Conclusões e Recomendações: são apresentadas as conclusões, resumindo a análise de resultados anterior. Nesta etapa, a proposta de sistematização do trabalho das equipes é detalhada, e são feitas recomendações para trabalhos futuros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A Importância do Conhecimento Organizacional

Nos últimos anos, percebeu-se no meio empresarial a grande diferença existente entre uma organização que produz bens, possui ativos patrimoniais grandes, estruturas voltadas para a produção e balanços bem estruturados e fáceis de visualizar, e as empresas que não têm a produção de bens como sua atividade principal. Estas organizações são aquelas que não têm uma relação de ativos patrimoniais grande, não têm estruturas voltadas para produzir produtos e ainda possuem balanços difíceis de visualizar, onde o mais importante não são os ativos tangíveis como instalações, máquinas e frotas de veículos, mas sim os intangíveis, que não aparecem fisicamente: os ativos do conhecimento (SVEIBY, 1998).

Segundo Sveiby (1998), empresas como as da área de informática, agências de publicidade e do mercado editorial possuem no conhecimento dos seus funcionários o seu maior bem. Normalmente não têm uma grande estrutura, com instalações e maquinários, mas podem chegar a dominar o mercado e serem mais atrativas aos investidores do que aquelas empresas produtoras de aço, montadoras de carros e aviões e da indústria alimentícia.

Estas empresas possuem um balanço patrimonial muito pequeno, mas seu valor de mercado pode ultrapassar o das grandes empresas produtoras de bens. Existe uma diferença entre a parte física da empresa e seu valor no mercado de ações. Esta diferença está justamente no conhecimento dos seus funcionários, o que cada um pode agregar à empresa para lançar novos produtos, resolver problemas e atrair novos clientes. Como estas empresas não negociam estes ativos intangíveis, o valor deles aparece na cotação final da empresa no mercado de ações, ou quando a empresa troca de mãos e o comprador paga um ágio sobre o valor contábil da companhia (SVEIBY, 1998).

O conhecimento, especificamente dentro de uma organização, é difícil de ser quantificado, expressado, compartilhado e, até mesmo, definido. Segundo Fernie *et al.* (2003), a questão sobre o que é conhecimento tem levado a um debate filosófico desde o próprio início da Filosofia. Entretanto, Fernie *et al.* (2003) concluem que o

valor em propor esta questão está não em encontrar uma resposta, mas sim em tentar entender melhor o objeto da pergunta, o próprio conhecimento.

Segundo Davenport e Prusak (1998), existem conceitos distintos de dado, de informação e de conhecimento: os dados são um conjunto de fatos distintos e objetivos, relativos a eventos. São considerados como registros estruturados de transações sem nenhuma relevância ou finalidade.

A informação, por outro lado, tem o objetivo de mudar o modo como alguém vê algum fato. São os dados que têm relevância, significado, ou que fazem a diferença sobre um determinado assunto.

Quanto ao conhecimento, ele é mais amplo. É uma mistura de experiências, valores e informação que proporciona à pessoa uma estrutura para avaliar e incorporar novas experiências e resolver problemas. Portanto, o conhecimento alia a informação à experiência da pessoa para a finalidade de resolver problemas dentro do ambiente organizacional.

Segundo Fernie *et al.* (2003), existe certa dificuldade em distinguir dado, informação e conhecimento, mas há o consenso de que em todos os três existem interações humanas em diferentes níveis de envolvimento e processamento.

A importância deste conhecimento inerente às pessoas que compõem a organização vem crescendo há algum tempo, mas a partir dos anos 80 foi dada uma abordagem mais teórica relacionada à gestão deste conhecimento e ao aprendizado organizacional (SILVA, 2002).

Segundo Terra (2005), a importância dada a este conhecimento tem crescido muito rapidamente nos últimos anos. Exemplos deste crescimento podem ser considerados tais como o aumento em mais de vinte e quatro vezes dos pedidos de patentes no mundo de 1985 até 2001, e também da avaliação em dezenas de bilhões de dólares dos valores de algumas marcas, tais como Coca-Cola, Microsoft, IBM, *General Electric*, Intel, Disney, McDonald's, entre outras.

Segundo Sveiby (1998), este tipo de abordagem não precisa se resumir às companhias que não têm estruturas voltadas à produção de bens, mas pode se estender a qualquer tipo de empresa. Nota-se que a diferença entre o valor de mercado e o valor contábil de uma empresa varia de acordo com a área de atuação

da mesma, mas ela sempre existe, e reflete justamente este caráter inerente às pessoas da organização de gerarem idéias, resolverem problemas e se relacionarem com fornecedores e clientes.

Inicialmente, os ativos intangíveis não são palpáveis como imóveis ou dinheiro, mas não precisam ser um mistério. As pessoas se expandem em seu mundo por meios tangíveis, comprando casas e carros, e por meios intangíveis, gerando idéias e se relacionando com empresas e outras pessoas. Portanto, ambos os ativos de uma empresa, tangíveis ou intangíveis, são resultado das ações humanas (SVEIBY, 1998).

Ainda segundo Sveiby (1998), são três os tipos de ativos intangíveis: a competência dos funcionários, a estrutura interna e a estrutura externa da organização:

A competência do funcionário envolve a sua capacidade de criar ativos tanto tangíveis como intangíveis para a organização. É propriedade das pessoas que compõem a empresa, e, portanto, não é unanimidade em incluí-la como ativo da companhia. Apesar deste argumento, é impossível conceber uma organização sem as pessoas, e pode-se obter um certo grau de fidelidade dos funcionários quando existe um tratamento justo e um senso de responsabilidade compartilhada dentro da empresa.

A estrutura interna se refere às patentes, conceitos, modelos e sistemas administrativos e de computador pertencentes à organização, mas criados por funcionários. É tudo o que se refere diretamente à estrutura organizacional interna da empresa para que ela funcione corretamente.

A estrutura externa se refere às relações com clientes e fornecedores, marcas, marcas registradas e a reputação ou imagem da empresa. É toda a estrutura criada no que se refere ao relacionamento com terceiros, sejam clientes, fornecedores ou o mercado e a sociedade (SVEIBY, 1998).

As estruturas citadas anteriormente devem ser independentes dos indivíduos. Elas devem continuar existindo até mesmo se uma grande quantidade de funcionários abandonarem a empresa. Atualmente, para que isto se efetive, propõe-se implantar nas companhias modernas um sistema de gestão do conhecimento,

que seja capaz de transformar o conhecimento que está intrínseco às pessoas em conhecimento capaz de ser utilizado pela empresa e fazer parte das estruturas citadas por Sveiby (1998).

Segundo Terra (2005, p.8),

A gestão do conhecimento significa organizar as principais políticas, processos e ferramentais gerenciais e tecnológicos à luz de uma melhor compreensão dos processos de geração, identificação, validação, disseminação, compartilhamento e uso dos conhecimentos estratégicos para gerar resultados (econômicos) para a empresa e benefícios para os colaboradores internos e externos (*stakeholders*).

Segundo Silva (2002), em seu trabalho teórico sobre o conhecimento organizacional, pode-se visualizar a gestão do conhecimento em três níveis diferentes: o estratégico, o tático e o operacional.

No nível estratégico, devem-se criar novas competências e capacidades organizacionais para se obter ou ampliar a competitividade no mercado. Para tanto, quatro atividades-chave inter-relacionadas devem existir dentro da companhia para construir este conhecimento organizacional: análise e solução de problemas, envolvimento do cliente, experimentação e importação de conhecimentos.

Para serem efetivas, estas atividades devem ser realizadas de acordo com alguns critérios:

- A análise e solução de problemas devem envolver visões diferentes e, conseqüentemente, vários indivíduos, ou profissionais, com características, especializações e estilos cognitivos diferentes;
- O envolvimento dos clientes no desenvolvimento deve inicialmente, dependendo da avaliação da organização, se caracterizar por consultas periódicas por parte da empresa. Um passo seguinte seria a situação dos clientes fazerem parte integrante da equipe de desenvolvimento de produto. Em um nível maior de envolvimento, estes clientes assumiriam toda a responsabilidade por este desenvolvimento, deixando aos projetistas o papel de tutores do projeto. Estas três situações exemplificam três níveis diferentes de envolvimento de clientes em

desenvolvimento de produtos, podendo variar de acordo com aspectos mercadológicos e da estratégia da empresa;

- A experimentação de novas práticas deve ser realizada dentro de um clima que encoraje a visualização de soluções através da criação de protótipos e tendo mecanismos que assegurem o aprendizado com esta atividade;
- A importação de conhecimentos deve variar desde pesquisas de mercado convencionais, passando pela maior imersão do projetista nas necessidades do cliente em potencial, até a projeção de cenários para o futuro e extrapolação de tendências (SILVA, 2002).

Ainda segundo Silva (2002), no nível tático deve-se encarar a gestão do conhecimento como parte integrante dos processos de negócio da empresa. Neste contexto, as empresas devem mudar de um ambiente mais estável, com formas organizacionais permanentes, para um formato mais flexível e descentralizado que possa ser adaptado a diferentes situações. Neste novo cenário, a divisão de trabalho deve ser dominada por aspectos cognitivos ao invés de técnicos, e as pessoas devem ter uma visão holística da empresa, ou seja, de todos os elementos da companhia. Esta visão do todo traz a seguinte melhoria: ocorrendo mudanças em uma parte do processo produtivo, que pode ser encarado como *business process* (processo de negócio), será mais fácil visualizar o impacto desta alteração nas outras partes do processo como um todo.

O conceito de ambiente dentro de uma organização vem da teoria de sistemas, introduzida por Churchman (1967). Alguns dos principais aspectos desta teoria são:

- a) A empresa não muda seu ambiente interno;
- b) Os objetivos de uma empresa são difíceis de determinar, bem como se eles foram atingidos ou não, devido principalmente à indefinição das necessidades dos clientes da empresa;
- c) Considerando que a grande maioria das necessidades dos clientes, isto é seus problemas, são de natureza MM (múltiplas pessoas com poder de decisão e múltiplos estágios de decisão), os cientistas e planejadores devem assumir valores para aquelas variáveis relativas aos problemas dos clientes, que são consideradas

de difícil controle. Estas aproximações devem ser revistas regularmente, à medida que vão se verificando os resultados;

d) Este tipo de método (chamado de realização de aproximações explícitas) funciona bem para Ciências Naturais, mas não tem a mesma eficácia para as Ciências Sociais, principalmente, quando se trata dos valores humanos, que não são tangíveis;

e) Para avaliar os valores humanos e o que há dentro das mentes das pessoas surgiu um novo tipo de cientista: os cientistas do comportamento;

f) Considerando que um determinado gerente administra seu sistema da seguinte maneira: examina seus vários aspectos, recebe alguns dados e relatórios do seu pessoal e, então, forma uma opinião em sua mente do que deveria ser feito, esta maneira de agir pode ser dita como abordagem antiplanejamento de sistemas. Ou seja, o gerente toma decisões baseado em suas intuições, o que é a maneira mais usual encontrada na realidade concreta.

Churchman (1967) infere que existem diferentes maneiras de resolver os problemas em um determinado sistema, e que todas as maneiras possíveis estão erradas. Considerando que o ser humano, normalmente, aceita somente o seu próprio ponto de vista, em detrimento de qualquer outro diferente, todas as soluções estarão erradas em algum aspecto. A natureza da abordagem de sistemas é uma contínua percepção seguida de uma decepção, uma contínua revisão do mundo, do sistema como um todo e de seus componentes. A essência desta abordagem de sistemas é, portanto, tanto a confusão, como o esclarecimento, dois inseparáveis aspectos da vida humana.

Churchman (1967) também enumera alguns de seus próprios princípios sobre a abordagem de sistemas:

a) A abordagem de sistemas começa quando se vê o mundo através dos olhos de outra pessoa (por exemplo, de acordo com as várias correntes filosóficas diferentes);

b) A abordagem de sistemas continua descobrindo que cada visão do mundo é terrivelmente restrita;

- c) Não existem peritos na abordagem de sistemas. O problema da abordagem de sistemas é aprender o que "todo mundo" sabe;
- d) A abordagem de sistemas não é uma má idéia.

Considerando estes princípios listados por Churchman (1967), principalmente o de que cada visão do mundo é restrita e o de que não existem peritos na abordagem de sistemas, além de vislumbrar a contínua revisão de conceitos na abordagem de sistemas, pode-se aceitar que Silva (2002) proponha que a empresa mude de ambiente, de um mais estável para outro mais flexível e descentralizado, com a finalidade de propiciar uma melhor gestão do conhecimento a nível tático.

Voltando ao exposto por Silva (2002), no terceiro e último nível, o operacional, a gestão do conhecimento está ligada à aprendizagem, aos formatos que o conhecimento assume e ao papel da tecnologia da informação. Neste caso existem duas visões distintas: a ocidental, liderada pelos EUA, que foca especialmente a tecnologia da informação como meio de coletar, distribuir, reutilizar e mensurar o conhecimento existente na organização; e a oriental, liderada pelo Japão, que foca a criação do conhecimento e o intercâmbio do conhecimento tácito (inerente às pessoas).

Ainda segundo o trabalho de Silva (2002), todas as áreas funcionais da empresa devem deixar sua postura isolada e contribuir, através de linguagens comuns, a uma integração da gestão do conhecimento aos processos empresariais.

Um aspecto importante na gestão do conhecimento é o seu compartilhamento para a manutenção das estruturas de ativos intangíveis da organização. Este detalhamento é abordado no próximo item.

2.2 Transferência de Tecnologia e de Conhecimento

A Transferência de Tecnologia é um assunto bastante estudado atualmente, pois é através dela que se realizam trocas de informações, conhecimento, técnicas entre setores de uma mesma empresa (a área de desenvolvimento de produto repassa dados sobre um produto novo para a linha de produção), entre empresas (quando uma companhia terceiriza parte de sua produção, por exemplo, e deve repassar informações e máquinas para a empresa contratada) ou entre entidades de

ensino e pesquisa e empresas (um exemplo seria o caso de uma Instituição de Ensino Superior, ou IES, ser contratada para realizar pesquisa aplicada e repassar os resultados para a empresa contratante).

Inicialmente, com este enfoque, é necessária a distinção entre ciência pura e tecnologia:

Considerando que a ciência, segundo a UNESCO (1982), *apud* Reis (2004, p.33), é “o conjunto de conhecimentos organizado sobre os mecanismos de causalidade dos fatos observáveis, obtidos através do estudo objetivo dos fenômenos empíricos”.

Portanto, a ciência está voltada para a compreensão dos fenômenos naturais e sociais, suas causas e efeitos, sem se preocupar com as possíveis aplicações práticas que advém desta compreensão.

Com relação à tecnologia, segundo Dosi (1982), *apud* Reis (2004, p.37), tem-se que

tecnologia considera um conjunto de peças de conhecimento, quer sejam peças diretamente práticas (relacionadas com problemas concretos), quer sejam teóricas (mas praticamente aplicáveis, embora não haja a necessidade de já terem sido aplicadas), *know-how*, métodos, procedimentos, experiências de sucesso e de fracassos e também, é claro, estruturas físicas e equipamentos.

Portanto, a tecnologia pode ser definida como a soma de três fatores: os conhecimentos científicos (teóricos), os conhecimentos práticos (técnica ou “saber fazer” ou *know-how*) e os meios de produção de bens (métodos, procedimentos, experiências de sucesso e fracasso, estruturas físicas e equipamentos). A tecnologia pode ser encarada como sendo a ciência aplicada aos meios de produção para a obtenção de lucro (produção de bens).

Então, a Transferência de Tecnologia entre organizações ou setores pode envolver transferência de conhecimentos (teóricos ou práticos) e/ou de meios de produção (métodos, procedimentos, máquinas e equipamentos).

Meira, Wanderley e Miranda (2002) trataram sobre a transferência de informações entre empresas de uma mesma cadeia produtiva. Segundo eles, em

uma cadeia produtiva composta por várias empresas, cada uma delas deve se preocupar com as demais. Isto se deve ao fato de que o ambiente está cada vez mais competitivo, e o consumidor final avalia o produto ou serviço fornecido pela cadeia como um todo, e não individualmente por empresas. Se houver uma transferência de informações para garantir o melhor desempenho de cada empresa, a cadeia como um todo melhorará seu desempenho. Neste caso, pode-se ver claramente a transferência de tecnologia dentro da cadeia produtiva, pois a tecnologia é composta também por informações e conhecimento.

Meira, Wanderley e Miranda (2002) também mencionaram a transferência de tecnologias entre setores industriais diferentes. Um setor gera inovações tecnológicas que se tornam inovações radicais com vantagem competitiva para outro setor. Nesta situação, tem-se Transferência de Tecnologia de meios de produção entre empresas.

Segundo Nitsche, Santos e Romeiro Filho (2004), nos últimos anos a competição entre empresas aumentou, os consumidores ficaram mais exigentes com relação à qualidade dos produtos e a preocupação com questões ambientais, ergonômicas e econômicas se tornou um dos fatores principais. Devido a isto, os produtos produzidos devem absorver uma quantidade muito grande de informações e melhorias para poderem conquistar mercado e possibilitarem a sobrevivência das organizações. O processo de desenvolvimento de novos produtos, portanto, se tornou vital para a sobrevivência financeira das empresas e para o crescimento econômico de um país.

Devido à necessidade crescente de aumento da competitividade e também aos investimentos bastante grandes em estrutura e recursos humanos para Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), muitas empresas não são capazes de aprimorar o desenvolvimento de novos produtos para a obtenção de vantagem competitiva no mercado. Para contornar este problema, a Transferência de Tecnologia entre institutos de pesquisa ou universidades e as empresas se tornou uma alternativa interessante. A IES realiza a pesquisa visando à criação de um novo produto, e repassa informações e, porventura, meios de produção para que a empresa o lance no mercado. Exemplos cada vez mais comuns no Brasil deste tipo de contrato entre entidades de pesquisa e as organizações são as incubadoras de empresas, os

parques tecnológicos, os editais de fomento voltados aos dois tipos de instituições e a formação de departamentos de registro de patentes dentro das universidades (NITSCHKE; SANTOS; ROMEIRO FILHO, 2004).

Portanto, a Transferência de Tecnologia para o desenvolvimento de novos produtos engloba informações, conhecimento e meios de produção, e se mostra um dos exemplos clássicos desta transferência. Outros exemplos também podem ser citados, tal como a contratação de empresas terceirizadas para realizarem a atividade de produção de um produto já consolidado no mercado. A empresa contratante consegue liberar sua capacidade para a produção de um produto novo e que conquiste mercado, delegando à contratada a responsabilidade de produzir com qualidade e manter o velho produto com sobrevida. Neste caso, também se deve transferir informações, conhecimento e meios de produção, pois a contratada deve realizar a atividade da mesma maneira que a contratante realizava, sem que isto fique transparente aos clientes finais. A estrutura de produção da contratada deve ser idêntica à da contratante, e para isto se realiza a Transferência de Tecnologia entre elas.

Concordando com as considerações de Meira, Wanderley e Miranda (2002), as equipes de manutenção, no presente estudo de caso, devem funcionar como uma cadeia produtiva. Os clientes avaliam o resultado final do trabalho, e não o de cada equipe individualmente.

A transferência de conhecimentos pode melhorar a interface entre as equipes no sentido de que uma delas, conhecendo a respeito do trabalho da outra, pode melhorar o seu próprio trabalho e, finalmente, conseguir um ganho em eficiência e em tempo no resultado do trabalho em conjunto.

O compartilhamento do conhecimento entre os funcionários de uma organização é de extrema importância para manter as estruturas de ativos intangíveis da empresa. Deve-se abordar, neste momento, a maneira como é feito este compartilhamento.

Segundo Polanyi (1966), *apud* Nonaka e Takeuchi (1997), o conhecimento, em sua dimensão epistemológica, existe em duas formas: o tácito e o explícito. O tácito é restrito ao indivíduo e refere-se às habilidades individuais. Está presente no

cérebro humano e é difícil de ser codificado e, portanto, repassado aos outros. O explícito é aquele que pode ser armazenado fora do cérebro humano, ou seja, pode ser documentado. Pode ser expresso em palavras, e é de fácil comunicação e compartilhamento sob a forma de conceitos, fórmulas, procedimentos e princípios.

Terra (2005) diz que o conhecimento tácito serve aos seguintes propósitos (do menor para o maior impacto):

- 1- Ele é associado ao conhecimento do *expert* na solução de problemas. Pode também estar contido na intuição que permite as tomadas de decisão sem motivo ou razão explicável;
- 2- Na identificação de problemas ele está associado a situações de desconforto, sem uma explicação clara, que algumas pessoas expressam frente a certas situações (normalmente na operação de maquinário industrial);
- 3- Nas atividades de predição e antecipação, o conhecimento tácito se manifesta nos períodos de preparação e incubação, característicos dos processos criativos.

Ainda segundo Polanyi (1969), *apud* Fernie *et al.* (2003), o ideal do conhecimento estritamente explícito é contraditório, pois retirados os coeficientes tácitos (inerentes ao ser humano) quaisquer palavras, fórmulas, mapas e gráficos não têm significado algum.

Segundo Nonaka e Takeuchi (1997), são quatro os modos de conversão do conhecimento: socialização, externalização, combinação e internalização:

- a) A socialização é um compartilhamento de experiências. É a conversão do conhecimento tácito de alguém em conhecimento tácito para outra pessoa ou grupo de pessoas. Baseia-se na observação da experiência deste alguém sem o uso da linguagem.
- b) A externalização é um processo de conversão de conhecimento tácito em conhecimento explícito. Estes conhecimentos explícitos se traduzem em conceitos ou modelos que podem estar disponíveis para todos da organização.
- c) A combinação é a conversão do conhecimento explícito de vários conjuntos diferentes de conhecimento em um único conjunto explícito. Baseia-se na troca e combinação de conceitos, gerando novos conhecimentos.

d) A internalização é a conversão de conhecimento explícito (existente na documentação) em tácito para uma pessoa. Acontece quando esta pessoa internaliza os conhecimentos escritos, aumentando assim seu conhecimento tácito.

Segundo Machado e Desideri (2002), em seu estudo teórico sobre o compartilhamento do conhecimento tácito dentro das organizações, este tipo de conhecimento permite que o trabalho seja realizado de uma maneira melhor. O conhecimento tácito é essencial para que o conhecimento dito explícito seja colocado em prática de uma maneira mais vantajosa.

Ainda segundo Machado e Desideri (2002), existem duas linhas diferentes de pensamento que estudam o compartilhamento do conhecimento tácito:

A primeira acredita que todos os quatro modos de conversão do conhecimento, descritos por Nonaka e Takeuchi (1997), devem ocorrer de maneira cíclica para que seja feito completamente o compartilhamento. Nesta situação, o modo de externalização seria o mais crítico, pois

é geralmente difícil documentar ou mesmo expressar coisas que parecem óbvias e naturais para qualquer pessoa. Para ser capaz de compartilhar o conhecimento tácito, o possuidor dele deve tornar-se consciente do conhecimento que possui e, então, achar um modo de expressá-lo. Somente após esta etapa, um compartilhamento de conhecimento tácito pode ocorrer (MACHADO e DESIDERI, 2002, p. 4).

Uma segunda linha de pensamento diz que não há necessidade de explicitar o conhecimento tácito, pois isto poderia ser destrutivo ao conhecimento, devido à eliminação de elementos pessoais:

O conhecimento tácito inclui a habilidade para perceber questões particulares que constituem o todo. No processo de externalizar a parte tácita, o foco é movido do todo para as particularidades e se esse foco for mudado, o sentido do todo é perdido e, com ele, o conhecimento tácito. Dessa forma, para a difusão do conhecimento tácito, a ênfase deveria ser dada não à externalização, mas sim, à compreensão do todo a partir de suas particularidades (MACHADO e DESIDERI, 2002, p. 4).

Machado e Desideri (2002) também levantaram quais são as dificuldades enfrentadas pelas organizações para compartilhar o conhecimento tácito. Estas dificuldades estão relacionadas com a percepção, a linguagem, o tempo, a distância e os valores:

- a) Os problemas com a percepção são relativos à falta de consciência de todo o conhecimento que a pessoa possui, pois o conhecimento tácito é composto até mesmo por intuições e sensações que podem não ser reconhecidas facilmente.
- b) Com relação à linguagem seria a dificuldade em verbalizar o lado tácito que é essencialmente não verbal.
- c) O tempo seria àquele necessário para que um funcionário internalize o seu conhecimento (ou seja, aprenda), e este tempo é cada vez mais curto dentro das organizações modernas.
- d) A distância está relacionada com a necessidade de interações pessoais que o compartilhamento do conhecimento tácito exige, e que, atualmente, pode ser um empecilho devido ao caráter multinacional das empresas.
- e) O problema relacionado com valores seria a dificuldade em valorizar, pelo lado das empresas, o conhecimento tácito, que pode ser composto por intuições da pessoa, e não é algo material e mensurável.

Os problemas para realizar o compartilhamento ou transferência do conhecimento, abordados até este momento são de natureza pessoal (percepção, linguagem, tempo, distância e valores), mas existem também problemas no nível da corporação como um todo.

Este tipo de problema é abordado em outro estudo que abrange as dificuldades para a implantação da gestão do conhecimento em empresas da região dos Campos Gerais (Paraná, Brasil), realizado por Leuch, Carvalho e Kovaleski (2005). A gestão do conhecimento é um passo mais avançado em relação ao simples compartilhamento de conhecimento tácito que se propõe a estudar, mas o levantamento das dificuldades encontradas auxilia no entendimento do problema.

Segundo Leuch, Carvalho e Kovaleski (2005), a cultura organizacional pode ser um empecilho à gestão do conhecimento se ela for de natureza contrária a

mudanças. As mudanças são necessárias às empresas modernas devido à alta competitividade e à necessidade de implantar inovações tecnológicas quase constantemente.

A gestão do conhecimento auxilia a empresa a inovar tecnologicamente com maior facilidade, já que os conceitos são disseminados internamente na organização, criando um ambiente propício para que ocorra a inovação (REIS, 2004). Portanto, uma empresa que apresenta uma gestão eficaz do conhecimento, tende a ser inovadora e competitiva.

Voltando a abordar os problemas a nível pessoal, Husted e Michailova (2002) relacionaram a hostilidade para com o compartilhamento do conhecimento com três diferentes parâmetros: comportamento da pessoa transmissora de conhecimento, comportamento da pessoa receptora e comportamento de ambos com relação à substância do conhecimento que está sendo compartilhado.

Com relação ao comportamento da pessoa transmissora de conhecimento, devem-se detectar as razões por que esta pessoa quer manter este conhecimento sem transmiti-lo. Husted e Michailova (2002) enumeraram algumas razões para que isto ocorra:

- Proteger suas vantagens competitivas inerentes à posse deste conhecimento;
- Relutância em gastar tempo com o compartilhamento do conhecimento;
- Medo de ser um hospedeiro para “parasitas do conhecimento”, pessoas que não se esforçam para adquirir o conhecimento somente recebendo-o depois;
- Aversão à exposição demasiada se o conhecimento for de natureza inferior;
- Aversão à transmissão incompleta ou errada do conhecimento;
- Alto respeito ao poder formal e à hierarquia.

Com relação ao comportamento da pessoa receptora de conhecimento, deve-se estudar a resistência a idéias e conhecimentos vindos dos outros (síndrome do “Não Inventado Aqui”). Algumas razões para que isto ocorra:

- Preferência por desenvolver idéias e conhecimentos próprios, para ganhar em prestígio;

- Dúvida quanto à validade e confiabilidade do conhecimento que está sendo recebido;
- Forte afiliação a um grupo, inclusive de maneira emocional;
- Cultura do grupo.

Quanto ao comportamento de ambos, transmissor e receptor, em relação à substância do conhecimento que está sendo compartilhado, deve-se detectar a atitude dominante a respeito dos erros que ocorrem na organização. Os erros podem não ser encarados como uma chance de aprendizado. As razões para que isto ocorra são:

- Incerteza sobre a reação dos colegas;
- Prevenção a danos à sua carreira;
- Cultura do “Quem é o culpado?”;
- Falta de ação e iniciativa.

Em uma empresa que apresenta hostilidade baixa ao compartilhamento de conhecimento, o comportamento dos transmissores de conhecimento é associado à prevenção à perda de salário (quando se compartilha seus conhecimentos), o comportamento dos receptores é associado ao orgulho profissional ferido (quando se recebe novos conhecimentos), e ambos encaram os erros como inevitáveis. Para as empresas que tem uma hostilidade alta ao compartilhamento do conhecimento, os transmissores estão preocupados com a sobrevivência em complicados jogos de poder, os receptores estão preocupados em manter o *status quo*, e os erros e falhas são tabus para ambos. Os autores pesquisaram grandes empresas (Microsoft, Xerox, IBM, entre outras) para basear sua análise (HUSTED e MICHAILOVA, 2002).

Fernie *et al.* (2003) estudaram o compartilhamento do conhecimento entre dois setores industriais diferentes: o aeroespacial e o de construção civil, particularmente no que se refere ao gerenciamento da cadeia de suprimentos, que é prática comum no setor aeroespacial, mas se tratava de novidade no setor de construção. O estudo foi feito no Reino Unido e abordou o compartilhamento do conhecimento envolvido no gerenciamento de projetos industriais.

Fernie *et al.* (2003) inferem que, apesar da tendência atual da gestão do conhecimento dar maior ênfase ao conhecimento explícito, esta seria somente a “ponta do iceberg de todo o corpo do conhecimento” (GOLDBLATT, 2000, citado por FERNIE *et al.*, 2003), o conhecimento é pessoal, e qualquer método de compartilhamento deve ter em seu corpo a noção de interação entre indivíduos.

Fernie *et al.* (2003) focaram o conhecimento tácito (pessoal), sem fazer nenhuma tentativa de codificar ou manipular o conhecimento explícito, sendo ignorados os modos de conversão do conhecimento propostos por Nonaka e Takeuchi (1997). Para Fernie *et al.* (2003), a apropriação do conhecimento tácito pode ser absolutamente inapropriada para melhorar a competitividade.

Devido ao seu caráter pessoal, o compartilhamento do conhecimento tácito é mais complexo que a codificação explícita do conhecimento. As ligações sociais são extremamente importantes para este compartilhamento, podendo ser consideradas como pontes entre as pessoas. Se houverem ligações fortes, identificadas por alta confiança mútua, amizades longas e relacionamentos próximos, existe o ambiente ideal para o compartilhamento do conhecimento tácito mais complexo. De maneira oposta, ligações sociais fracas limitam o intercâmbio de conhecimento e até mesmo de informação.

O trabalho de Fernie *et al.* (2003) também enfatiza a importância da controvérsia e do contexto para o compartilhamento do conhecimento tácito: A controvérsia é necessária devido à necessidade do debate, da dialética e das questões coletivas para haver um progresso na geração de conhecimentos novos. Com relação ao contexto, o conhecimento em uma determinada área está intimamente ligado aos vários aspectos daquela área. Os aspectos a serem considerados devem envolver fatores políticos, econômicos, sociais, tecnológicos, legais, ambientais e estruturais da área do conhecimento em questão. Inclusive os aspectos históricos que levaram à formação daquele contexto devem ser estudados e conhecidos, a fim de entender corretamente os detalhes do compartilhamento de conhecimento na área específica.

Para Fernie *et al.* (2003) existe a necessidade de enfatizar o processo de aprendizagem, ao invés dos aspectos mais tangíveis do conhecimento. Também enfatizam a necessidade de se fazer uma ampla revisão bibliográfica e uma ampla

análise dos contextos dos ambientes “doadores” e “receptores” de conhecimento, para que o debate sobre o compartilhamento do conhecimento não simplesmente reforce preconceitos existentes.

Para Bassett-Jones (2005), a diversidade entre os colaboradores também é um fator decisivo para o compartilhamento do conhecimento e para a inovação dentro do ambiente organizacional. Como diversidade deve-se entender uma gama de diferenças étnicas, nacionais, de gênero, de função, de habilidade, de linguagem, de religião, de estilo de vida e de posses. Todas estas diferenças possibilitam um aprimoramento na criatividade e na capacidade de resolução de problemas dentro da empresa. A diversidade, combinada com o entendimento dos pontos fortes e fracos das pessoas, e também com o aprimoramento nas relações de trabalho com sensibilidade e confiança, faz com que as pessoas tragam suas habilidades complementares para o objetivo comum de atingir metas em benefício da empresa.

Apesar da possibilidade de ocorrerem problemas de falta de coesão e redução da comunicação devido à discórdia, à falta de confiança, à baixa qualidade e à falta de foco no cliente, o gerenciamento da diversidade nas empresas tem se aprimorado e engloba uma série de subsistemas de Recursos Humanos (RH) para recrutar e reter profissionais com diferentes históricos e habilidades (BASSETT-JONES, 2005).

O gerenciamento da diversidade entre as pessoas que trabalham juntas também se mostra um problema a nível pessoal para o compartilhamento do conhecimento.

Barreto (1994) enfatiza as limitações contextuais e cognitivas para a transferência da informação. Como os espaços sociais não são homogêneos, de maneira mais marcante no Brasil de hoje, existem diferenças profundas entre os habitantes destas comunidades sociais, tais como grau de instrução, nível de renda, religião, raça, acesso e interpretação dos códigos formais de conduta moral e ética, acesso à informação, confiança no canal de transferência, codificação e decodificação do código lingüístico comum, entre outros. Obviamente estas diferenças prejudicam a transferência de informação, e sua utilização para produzir conhecimento nos receptores.

Ainda segundo Barreto (1994), as necessidades dos receptores influenciam na produção de conhecimento a partir da informação transferida. Segundo Maslow (1970), *apud* Barreto (1994), as necessidades humanas podem ser organizadas em uma pirâmide, onde a base é composta pelas necessidades que devem ser atendidas por primeiro, e o topo pelas necessidades que devem ser atendidas depois. As necessidades que compõem a base são as fisiológicas e as de segurança, e aquelas que compõem o meio e o topo são as necessidades sociais, necessidades de estima e necessidades de auto-realização. De acordo com o nível de necessidade em que o receptor esteja, a produção do conhecimento a partir da transferência de informação será mais ou menos eficaz.

Para Matson, Patiath e Shavers (2003), o compartilhamento do conhecimento, seja tácito ou explícito, dentro de uma organização ocorre inserido em um contexto de “mercado interno do conhecimento” entre os peritos detentores do conhecimento e aqueles que estão buscando este conhecimento.

Este “mercado interno do conhecimento” deve ser estimulado para que o conhecimento percorra um fluxo dentro da organização, passando de pessoa para pessoa. Para Matson, Patiath e Shavers (2003), esta perspectiva de mercado por parte dos gestores da empresa reduz sensivelmente os problemas de gestão do conhecimento, tais como a duplicação de esforços e a adoção de decisões paliativas.

Ainda segundo Matson, Patiath e Shavers (2003), um dos problemas centrais relativos à gestão do conhecimento em empresas é a falta de um enfoque sistemático que deve ser dado ao conhecimento. As empresas não conhecem o que elas realmente têm de conhecimento e onde ele pode ser encontrado. Invariavelmente, as companhias tentam agir de uma forma centralizada, o que pode ocasionar ações que vão contra ao fluxo natural do conhecimento.

Encarando o compartilhamento do conhecimento dentro da empresa como um mercado, devem-se tratar os problemas como problemas de mercado. Normalmente, os maiores problemas são relativos à falta de clareza quanto ao preço. Para os “compradores” os custos de procura por conhecimento são altos, e para os “vendedores” não fica claro o quanto eles devem ganhar para compartilhar seu conhecimento, normalmente através de reconhecimento e compensação financeira.

Outro problema também é a menor tendência para crescimento que este mercado tem. Resumindo, o mercado de conhecimento, como qualquer outro, não pode ser gerenciado, mas pode ser influenciado, o que seria a forma correta de agir por parte dos gestores do conhecimento (MATSON; PATIATH; SHAVERS, 2003).

Matson, Patiath e Shavers (2003) também enumeraram várias falhas mais comuns que ocorrem nos mercados internos do conhecimento:

- Falta de mecanismos de codificação (para transformar conhecimento tácito em explícito);
- Falta de incentivos para os “vendedores” codificarem ou compartilharem seus conhecimentos;
- Falta de fontes externas de conhecimento (aquisição de conhecimento externo à organização);
- Ineficiência dos sistemas de procura por conhecimento, dificultando a atividade dos “compradores”;
- Percepção de que o conhecimento disponível não é útil (por parte dos “compradores”);
- Desconhecimento, por parte dos clientes e parceiros, de certos conhecimentos que a empresa possui;
- Sistemas de gestão do conhecimento não coordenados (com material duplicado ou faltante);
- Arquitetura do conhecimento inconsistente (definições dúbias, domínios desconhecidos para algumas áreas do conhecimento, etc.);
- Falta de intermediários para o compartilhamento do conhecimento;
- Iniciativas para o compartilhamento redundantes em diferentes setores;
- Medidas inadequadas que não geram o retorno esperado;
- Falta de proteção à propriedade intelectual (perda de conhecimento para fora da empresa).

Para resolver estas falhas nos “mercados internos do conhecimento” e ajudar no enfoque sistemático e holístico (relativo aos elementos que compõem um todo)

do compartilhamento do conhecimento, Matson, Patiath e Shavers (2003) propuseram as “lentes de mercado”. Este tipo de ferramenta foi aplicado em algumas empresas de porte internacional, tais como uma grande fundação norte-americana, uma empresa farmacêutica de ponta e um banco central de um país do Grupo dos Sete. Esta pesquisa mostrou que alguns problemas, tais como a duplicação de esforços e a adoção de decisões paliativas (que não solucionam os problemas totalmente), podem ser resolvidos através de um diagnóstico do “mercado interno do conhecimento”, com a identificação das necessidades críticas de conhecimento e, posteriormente, as principais falhas que estão ocorrendo (dentre as enumeradas anteriormente).

Portanto, existem diversos problemas, enumerados pelos autores, no compartilhamento (e também na transferência) do conhecimento, seja tácito ou explícito. Existem problemas relativos à empresa, como a cultura organizacional avessa a mudanças (LEUCH; CARVALHO; KOVALESKI, 2005) e a falta de uma visão sistêmica e mercadológica do compartilhamento do conhecimento dentro da organização (MATSON; PATIATH; SHAVERS, 2003), mas também existem os problemas relativos às pessoas, tais como os citados por Machado e Desideri (2002), Husted e Michailova (2002), Fernie *et al.* (2003), Barreto (1994) e Matson, Patiath e Shavers (2003).

Citando Gibson (1998), *apud* Silva (2002, p. 143 e 147), uma das melhores formas de aprender sobre um determinado fenômeno é através da vivência nas ocorrências deste fenômeno. Além disto, “compartilhar conhecimento é algo fundamentalmente diferente e ocorre quando as pessoas estão genuinamente interessadas em ajudar umas às outras a desenvolver novas capacitações para a ação e em criar processos de aprendizagem”. Ou seja, aprender trabalhando é uma das melhores formas de aprender, e o compartilhamento do conhecimento é inerente às pessoas que o compartilham.

Todos estes fatores, enumerados nas páginas anteriores, servem de referência para a transferência de conhecimento na interface entre as duas equipes de Manutenção de Subestações (citadas na introdução) para que o trabalho em conjunto seja realizado com êxito.

2.3 Gestão de Interfaces e Equipes de Manutenção

A Gestão de Interfaces também deve ser abordada, pois ela pressupõe o emprego de diversas ferramentas de gestão que podem ser empregadas entre equipes de manutenção.

A Fundação COTEC para a Inovação Tecnológica é uma fundação de origem empresarial, com sede em Madri, Espanha, que tem como missão contribuir para o desenvolvimento do país mediante o fomento da inovação tecnológica na empresa e na sociedade espanholas. Em 1999, esta fundação publicou o manual TEMAGUIDE (*Pautas Metodológicas en Gestión de la Tecnología y de la Innovación para Empresas*). Segundo este manual, no seu volume II, existem dezoito diferentes ferramentas para Gestão de Tecnologia, sendo que a Gestão de Interfaces é uma delas.

Segundo a COTEC (1999), com a especialização do trabalho, foi necessário dividi-lo em vários grupos. As interfaces entre estes grupos devem funcionar perfeitamente para o êxito final da organização. A transferência de material, energia ou informação entre os vários grupos deve ser maximizada, e, portanto, a gestão destas interfaces se faz necessária.

O objetivo da Gestão de Interfaces é superar barreiras, promover e animar a cooperação, durante o processo de inovação, entre as diversas entidades (departamentos, pessoas ou mesmo entre organizações diferentes).

Dentro de uma empresa, estas barreiras existem entre quaisquer setores diferentes, em maior ou menor grau. Com relação à área de manutenção, sendo ela composta por setores diferentes, existem implicações mais sérias devido às características estratégicas desta área no ambiente corporativo atual.

Os problemas na Gestão de Interfaces levam a problemas em três níveis:

- 1- Estratégico: A falta de harmonia entre os setores limitaria a resposta da organização às ameaças externas;
- 2- Tático: Problemas em alcançar êxito nos projetos internos. Ex: Lançamento de um novo produto;

3- Pessoal: O distanciamento entre diferentes setores leva à falta de comunicação, que leva à desconfiança, às falhas e ao “culpar os outros”.

Para cada nível de problemas, a Gestão de Interfaces traz benefícios, a saber:

- 1- No âmbito estratégico, ajuda a coordenar as estratégias funcionais ou empresariais;
- 2- No âmbito de um projeto, ajuda a melhorar o custo, o tempo e o cumprimento de metas estabelecidas;
- 3- No âmbito pessoal, ajuda a evitar conflitos e melhora a comunicação.

Detalhando um pouco mais a Gestão de Interfaces, segundo a COTEC (1999), deve-se levar em conta dois aspectos:

- O número de interfaces de uma organização deve se manter dentro de um limite.
- Deve-se reduzir as conseqüências não desejadas das interfaces.

As ferramentas específicas da Gestão de Interfaces podem ser resumidas no Quadro 1. Vemos que existem ferramentas que atuam na área estrutural e na área de procedimentos das empresas. Nestas duas áreas, a ferramenta pode ser relacionada às pessoas ou não.

Alguns detalhes devem ser observados quando da adoção de uma determinada ferramenta de gestão de interfaces:

- A Gestão de Interfaces pode ser realizada em diferentes níveis da organização e também entre empresas pertencentes a alianças estratégicas;
- Não existe nenhum procedimento algorítmico para a escolha de uma ferramenta específica para cada caso;
- Poderia ser utilizada uma mescla inicial de ferramentas que, avaliadas a curto e longo prazo, pudessem ser alteradas, inclusive com a adoção de novas ferramentas;
- Deve-se saber diferenciar os efeitos em longo prazo (eficiência de um projeto, por exemplo) dos em curto prazo (comportamento das pessoas dos dois lados da interface).

Orientação	Pessoal	Impessoal
Estrutura	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Criação de equipes em: <ul style="list-style-type: none"> - Comitês - Grupos de Novos Produtos - Equipes de Projetos - Grupos de Trabalho ▪ Trabalho dos chefes intermediários ▪ Organização Matricial ▪ Disponibilidade de integrar-se em subculturas ▪ Valorizar a cooperação na hora de escolher funcionários 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reduzir a distância por meio de: <ul style="list-style-type: none"> - Descentralização - Organizações espaciais ▪ Planificar com algoritmos de decomposição ▪ Programas de interação ▪ Transferir os preços ▪ Sistemas de incentivo para apoiar a coordenação
Procedimento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formação conjunta de objetivos e metas ▪ Desenvolvimento de visões conjuntas para a organização ▪ Evitar soluções extremas para os objetivos parciais e funcionais ▪ Aprender quais são as diferenças entre as atividades, por exemplo, por rotação de postos e por uma maior formação ▪ Reuniões de informação interna 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Garantir a informação atualizada dos planos por meio do intercâmbio de informações ▪ Estabelecimento de redes ▪ Engenharia simultânea ▪ Programas de rotação de postos ▪ Cultura empresarial que apóie a cooperação ▪ Planificação e controle de alvos ▪ QFD (<i>Quality Function Deployment</i>)

Quadro 1 – Ferramentas de Gestão de Interfaces segundo a COTEC (1999)

Abordando algumas ferramentas mais especificamente:

1- O trabalho dos chefes intermediários deve estabelecer pontes para embasar as interfaces organizativas. Os chefes devem realizar reuniões, determinar procedimentos, definir pessoas e recursos para o atendimento das necessidades do trabalho em conjunto. A intervenção dos chefes intermediários possibilita também a criação de um ambiente propício à cooperação, que é extremamente importante para a interface entre equipes. No âmbito desta pesquisa, foi considerado o trabalho dos gerentes das equipes (divisões) para análise.

2- A existência de subculturas divergentes nas unidades que necessitam cooperar pode criar uma resistência e uma redução da eficiência e da eficácia da cooperação. As subculturas diferentes existem devido às diferenças de técnicas, maneira de abordagem dos problemas, materiais utilizados, formação profissional dos componentes de cada uma das equipes. Devem-se integrar estas diferentes subculturas de cada setor em uma cultura comum que apóie o objetivo da organização, que está sendo perseguido.

3- A formação conjunta de objetivos e metas pode levar a uma única direção o trabalho a ser realizado. Nunca se devem priorizar objetivos individuais divergentes através de um sistema de incentivos individualizados. A meta final deve ser alinhada com o objetivo que a companhia deseja, portanto os objetivos individuais devem ser deixados em segundo plano para que a organização seja privilegiada.

4- Podem-se implantar jogos de simulação empresarial para desenvolver uma visão conjunta para a organização. Esta visão auxilia na decisão de relegar ao segundo plano os objetivos individuais em privilégio do objetivo da empresa. Este tipo de visão denota o espírito de empresa que os colaboradores possuem, e depende também de incentivos da empresa aos seus funcionários.

5- Devem-se evitar as soluções extremas para objetivos parciais ou funcionais, para que estas não se sobreponham ao objetivo comum. Um exemplo de solução extrema seria uma equipe abandonar o local de trabalho depois de finalizada sua parte do serviço (instalação de um equipamento, por exemplo), enquanto outra equipe realiza a sua própria parte, sendo que o equipamento deve funcionar de maneira correta nas técnicas em que as duas equipes trabalham. Pode acontecer um problema relativo ao trabalho da primeira equipe e o equipamento não entraria em operação devido a não permanência desta no local.

6- Os programas de rotação de postos e o aumento da formação dos profissionais ajudam na aprendizagem de diferentes pontos de vista, objetivos e metas. Os profissionais devem ser treinados também nas atividades que outras equipes realizam, pois o resultado final depende do conhecimento de todos do processo completo. Talvez os profissionais de outras áreas nunca utilizem este conhecimento, mas ele é necessário para auxiliar no julgamento e planificação do serviço em conjunto. Com relação à rotação de postos, deve-se ter o cuidado de realocar pessoas em áreas que elas têm afinidade. Seria muito prejudicial ao entusiasmo de um profissional extremamente técnico se fosse incumbido de atividades comerciais e de contato com clientes. Também deve-se verificar a afinidade do profissional com as técnicas empregadas no novo setor em que ele irá trabalhar.

7- As reuniões de informação interna auxiliam a disseminar a informação a respeito do trabalho a todos os integrantes das equipes. Reuniões deste tipo devem

ser objetivas para que os colaboradores não percam a atenção quando forem abordadas atividades não relativas à sua equipe. Deve-se ser bastante específico na informação que é necessária para o bom andamento do trabalho em conjunto.

Briggs e Vreede (1997) abordaram os problemas existentes nas reuniões modernas em empresas. Reuniões são caras e difíceis, mas necessárias. Os participantes podem perder o foco ou alguns podem ter medo de expor suas opiniões enquanto outros podem dominar a discussão. Podem ocorrer desentendimentos devido à utilização das mesmas palavras para idéias diferentes ou de palavras diferentes para a mesma idéia. As pessoas erradas podem estar presentes, e também a informação correta pode não estar disponível. Todos estes problemas podem levar a reuniões sem definições e sem fim.

Apesar de difíceis e caras (basta somar o salário dos participantes), reuniões são necessárias. Para alguns gerentes elas são a principal ferramenta para tratar com pessoas e ter o trabalho realizado. Existem várias razões por que as pessoas se reúnem: para compartilhar informação, para gerar novas idéias, para tomar decisões, para evitar decisões, para socializar, entre outras. Como os problemas organizacionais atuais são de um grau de complexidade bastante grande, as reuniões são necessárias para a tomada de decisão com todas as pessoas que tem informação e conhecimento técnico (*know-how*) para resolver inteiramente o problema (BRIGGS e VREEDE, 1997).

Estes autores também sugerem a adoção de *softwares* de suporte a grupos (*Group Support Systems*, ou GSS) para a condução de reuniões mais produtivas e com os participantes até mesmo à distância. Com estes *softwares* é possível mudar a dinâmica das reuniões, permitindo que todas as opiniões sejam gravadas em um ambiente virtual e que o foco seja mantido por um moderador. O curso da reunião deve seguir até a decisão final e o entendimento correto das atribuições por todos os participantes.

8- A redução de distâncias entre as pessoas facilita a comunicação, pois todos estão inseridos em um mesmo contexto. Em países latinos como Brasil, as pessoas tem preferência por tratar os assuntos pessoalmente. Consegue-se ter uma produtividade e cooperação maior se equipes diferentes estiverem alocadas em um mesmo ambiente ou em ambientes próximos (um mesmo edifício). O contato

telefônico ou via e-mail não consegue substituir este grau de cooperação, além de aprimorar o sentimento de pertencer a mesma organização.

9- Programas de interação podem ser realizados em situações relativamente estáveis. A interação entre equipes é extremamente importante, pois aprimora a confiança entre as pessoas e melhora a execução do trabalho. Somente com confiança e respeito mútuo é possível atingir objetivos empresariais em detrimento de objetivos pessoais e funcionais (de cada equipe individualmente).

10- O estabelecimento e a transferência de preços são utilizados quando existem recursos escassos que devem ser utilizados por todos. Para utilizar um recurso, os setores devem pagar o preço determinado. Em alguns planos mais avançados, os preços são determinados por algoritmos de decomposição. No caso estudado, não existem situações onde se aplicam estas ferramentas, salvo a utilização de um caminhão com cesto aéreo que pertence à equipe de Manutenção Eletromecânica, e pode ser utilizado eventualmente pela Eletrônica.

11- A planificação e controle de alvos auxiliam quando o trabalho total pode ser dividido em atividades. Cada atividade se considera completada quando seu respectivo alvo for atingido. O controle de alvos permite a todos controlarem o progresso conjunto alcançado, controlarem os desvios e as razões para estes desvios. As equipes devem ter os alvos bem definidos, e devem acompanhar de maneira bem próxima o atingimento de cada alvo.

12- A engenharia simultânea se caracteriza por um conjunto de atividades que se realizam em paralelo, o que leva à aceleração de todo o processo. Normalmente utilizada em desenvolvimento de novos produtos, principalmente na área de *software*, ela estabelece que diversos grupos de desenvolvimento de produto, espalhados por locais diferentes, trabalhem em sistemas ou módulos diversos do produto final. Quando se finalizarem os trabalhos de cada grupo em seu módulo respectivo, basta fazer a integração destes módulos para se ter o produto final desenvolvido. Esta ferramenta possibilita um ganho de tempo para o lançamento do produto no mercado. No presente caso, apesar de não ocorrer desenvolvimento de produto, alguns funcionários consideraram a análise de novos equipamentos recém-adquiridos como possível de se realizar através de um processo similar à engenharia simultânea. Cada equipe analisaria uma parte do novo equipamento, a

fim de que a companhia obtivesse todo o conhecimento necessário para empregá-lo na planta.

13- O Desdobramento da Função Qualidade (QFD ou *Quality Function Deployment*) é uma ferramenta de análise de mercado que permite, de maneira estruturada, identificar as necessidades de seus clientes, aperfeiçoar o desejo de novos produtos e resolver problemas de interface entre a Área de P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) e a Área de *Marketing*.

Segundo Akao (2004, p. 3),

o Desdobramento da Função da Qualidade como apresentado neste livro fornece métodos específicos para garantir a qualidade através de cada estágio do processo de desenvolvimento do produto, começando com o projeto. Em outras palavras, este é um método para desenvolver uma qualidade de projeto almejada satisfazendo o cliente, e daí traduzindo suas necessidades em alvos de projeto e pontos principais de garantia de qualidade a serem utilizados durante todo o estágio de produção.

Pode-se definir Desdobramento da Função da Qualidade

como sendo converter as necessidades dos clientes em “características da qualidade” e desenvolver um projeto da qualidade para um produto acabado desdobrando sistematicamente as relações entre as necessidades e as características, iniciando com a qualidade de cada parte e processo. A qualidade total do produto será formada através desta rede de relações (AKAO, 2004, p. 5).

Akao (2004) fornece um esboço de como implantar o QFD em um projeto de novo produto. De maneira simplificada, os passos para implantação são os seguintes:

- a) Procuram-se as qualidades demandadas pelos clientes no mercado-alvo;
- b) Faz-se uma Tabela de Desdobramento das Funções da Qualidade que englobe esta demanda;
- c) Analisam-se os produtos dos competidores para ajudar a compor esta tabela;
- d) Determina-se o grau de importância de cada qualidade demandada;

- e) Lista-se os elementos da qualidade através de uma Tabela de Desdobramento dos Elementos da Qualidade;
- f) Prepara-se uma Tabela da Qualidade através da combinação da Tabela de Desdobramento da Qualidade demandada e da Tabela de Desdobramento dos Elementos da Qualidade;
- g) Analisam-se os produtos competidores para verificar qual é sua performance em relação a cada um dos elementos da qualidade;
- h) Analisam-se as reclamações dos clientes;
- i) Determinam-se os elementos da qualidade mais importantes através das demandas e das reclamações dos clientes;
- j) Determina-se o projeto da qualidade específico, convertendo as características da qualidade em elementos da qualidade;
- k) Determina-se o método de garantia da qualidade e os métodos de teste.

Após estes passos durante a execução do projeto da qualidade, tem-se também a implantação do QFD nas fases de pré-produção e de processo (produção).

Akao (2004) adverte que a priorização das características e, posteriormente, dos elementos da qualidade é a atividade mais importante no QFD. Além disto, todos os departamentos da empresa devem ser envolvidos no QFD, apesar de parecer confuso no começo, pois ele se fará presente em todas as fases de implantação e produção de novos produtos.

Estas ferramentas de Gestão de Interfaces compõem os questionários aplicados aos componentes das equipes de manutenção, objeto do estudo de caso. Após a análise das respostas, ter-se-á um conjunto de ferramentas que têm condições de serem aplicadas ao trabalho de duas ou mais equipes de manutenção.

Este conjunto de ferramentas pode ser aplicado a quaisquer equipes dentro de um ambiente corporativo. O presente estudo de caso aborda equipes de manutenção, que possuem características peculiares em relação às demais. Nos parágrafos seguintes, abordam-se estas características específicas e a visão atual da atividade de manutenção.

O termo “manutenção” tem origem no vocabulário militar, e denota o “manter, nas unidades de combate, o efetivo e o material em um nível constante”. O verbo manter significa conservar, causar continuidade ou reter o estado atual. O início da manutenção remonta à Antigüidade, mas ela teve um impulso maior com o desenvolvimento técnico-industrial da Revolução Industrial (GUELBERT; CORREA; SELEME, 2005).

A criação de equipes específicas para realizar manutenção, dentro do ambiente industrial, foi adotada pela primeira vez durante a Primeira Guerra Mundial. Anteriormente, os próprios operadores das máquinas eram responsáveis por sua manutenção. Com a implantação das primeiras linhas de montagem com produção em série, houve a necessidade de retirar esta incumbência dos operadores, criando-se os setores específicos de manutenção (GUELBERT; CORREA; SELEME, 2005).

Na época atual, a globalização e a concorrência acirrada, sem falar da exigência cada vez maior por produtos mais baratos e de qualidade, tem exercido uma grande pressão sobre as áreas de manutenção industrial.

Segundo Kardec e Lafraia (2002), existe um novo paradigma na manutenção. No passado, o homem de manutenção sentia-se satisfeito se executasse um bom reparo. Hoje, este homem deve se sentir satisfeito quando conseguir evitar todas as falhas não previstas. Portanto, os equipamentos não devem parar de produzir, a não ser de forma planejada.

Isto implica em ter programas de manutenção preventiva e preditiva que evitam e prevêm a ocorrência de falhas inesperadas, ocasionando a necessidade de manutenção corretiva e tempos de produção parada. A produção somente deve parar para a execução de pequenos ajustes que o programa de manutenção preventiva requeira. Estas paradas devem coincidir com turnos em que a linha já esteja parada, ou em épocas de baixa produção, quando se pode dar férias coletivas aos operadores, enquanto a manutenção realiza seu trabalho.

A manutenção cada vez mais se mostra uma área-chave dentro da empresa. Na literatura pesquisada observou-se esta preocupação em setores bastante diferentes entre si, tais como: fabricação de autopeças, empresas de infra-estrutura

aeroportuária, empresas de geração de energia elétrica, setor têxtil, exploração de petróleo, entre outras.

Os consumidores estão cada vez mais exigentes. Somente as empresas que oferecerem melhores produtos ou serviços serão bem sucedidas. Acompanhando a melhoria na qualidade dos produtos, as atividades de manutenção também devem ser realizadas com qualidade, o que diminui os custos, o retrabalho, os erros, os atrasos, ocorrendo um melhor uso do tempo, das máquinas e dos insumos. Nesta situação a produtividade é melhorada, o que proporciona à empresa conquistar novos mercados para seus produtos e manter os negócios (GUELBERT; CORREA; SELEME, 2005).

As estratégias das empresas cada vez mais envolvem a utilização total da capacidade instalada, os processos de manufatura aliados ao menor custo com a maior produtividade, possibilitando, desta maneira, a criação de vantagens competitivas no mercado (GUIMARÃES; MARÇAL; LASLOWSKI, 2006).

Neste contexto, a função manutenção não se limita a controlar o processo de planejar e executar a manutenção de equipamentos, mas também de avaliar seu produto, ou seja, a disponibilidade de instalações, equipamentos e sistemas (SILVA e COSTA, 2006).

Portanto, as áreas de manutenção, sejam compostas por uma ou mais equipes diferentes, devem ser eficientes no seu trabalho, focando uma maior disponibilidade das linhas de produção, seja para reduzir custos, seja para produzir com mais qualidade. Estas ações visam à sobrevivência da organização dentro de um mercado cada vez mais concorrido e globalizado.

Segundo Silva e Costa (2006), para gerenciar corretamente a manutenção dentro de uma empresa, são necessários níveis de qualidade bem definidos para os serviços ofertados e novos desafios para a melhoria dos indicadores de manutenção.

Furtado e Bornia (2002) aplicaram um questionário em empresas do ramo têxtil do estado do Ceará, com a finalidade de avaliar suas áreas de manutenção. A estrutura das questões deste instrumento denota as exigências principais que a área de manutenção deve atender na nova conjuntura atual:

- A manutenção deve possuir uma missão e normas formalizadas;
- A manutenção deve receber investimentos e atualização constantes;
- A diminuição dos níveis funcionais hierárquicos das áreas de manutenção faz com que ela seja mais ágil em sua atuação;
- As máquinas presentes nas plantas industriais devem ser modernizadas para reduzir a quantidade de falhas e a obsolescência dos meios de produção;
- A área de manutenção deve ser ordenada, organizada e limpa, a fim de realizar um serviço de maior qualidade;
- Um *software* de gerenciamento da manutenção é desejável, pois se aprimora o controle sobre as intervenções executadas pela área, sobre os custos da manutenção e sobre a utilização de pessoal. Existem *softwares* feitos pelas próprias empresas e aqueles vendidos no mercado. Os programas próprios têm a vantagem de atender às necessidades de cada empresa em particular, mas demandam tempo e recursos para serem finalizados de uma maneira mínima para possibilitar utilização. Os *softwares* de mercado já apresentam uma operação sem muitos problemas, mas às vezes não atendem às reais necessidades da organização;
- Deve existir uma padronização de tarefas de manutenção nos moldes da certificação da qualidade (ISO 9000);
- Deve-se dar ênfase às técnicas de manutenção preventiva e preditiva eficazes;
- Deve-se ter um controle bastante detalhado dos estoques de peças e sobressalentes;
- As equipes de manutenção devem ser descentralizadas, de maneira a lhes garantir agilidade em sua atuação;
- Os operadores devem ser treinados para conhecerem suas máquinas e darem um primeiro atendimento no caso de falhas, ou terem conhecimento para repassar os detalhes do problema ao pessoal de manutenção de forma correta e completa;
- As intervenções nos equipamentos devem seguir ao plano sugerido pelo fabricante, mas sempre sujeito a uma análise crítica por parte da área de

manutenção. Se o plano estiver superdimensionado, é necessária sua revisão e a diminuição de intervenções;

- Deve-se fazer uso de sistemas de previsão de falhas (descobri-las antes que ocorram);
- Deve-se atuar através de planos de ação a cada falha inesperada, a fim de corrigir os problemas crônicos e atingir a quebra zero;
- Devem-se ter índices de controle que traduzem corretamente o trabalho da área, e metas mais arrojadas a cada período. As metas devem ser atingidas no período, sempre com um acompanhamento eficaz do gestor, e devem ser mais arrojadas no período seguinte, com a intenção de buscar a melhoria contínua;
- É necessário um plano de treinamento e reciclagem do pessoal da manutenção e uma exigência mínima de instrução das pessoas. Estas medidas se mostraram eficientes para a garantia da qualidade dos serviços;
- Devem-se adotar práticas modernas de manutenção, tais como a Manutenção Centrada em Confiabilidade (MCC ou RCM, em inglês), a Manutenção Produtiva Total (MPT ou TPM, em inglês), quando os operadores das máquinas são incumbidos de tarefas de manutenção mais simplificadas, e a Gestão à Vista da Manutenção, a fim de se ter um acompanhamento mais próximo de indicadores, atividades e custos da área.

Uma preocupação bastante grande também é o aprimoramento das técnicas e modelos de gestão da manutenção.

Miranda e Brick (2003) propuseram um modelo de gestão baseado em confiabilidade, disponibilidade e manutenibilidade que foi utilizado em plataformas de petróleo. Este modelo trabalha com a quebra de um sistema em subsistemas, e daí, em componentes. Em seguida, através da distribuição de probabilidades de falha e de diagramas de estados baseados nas cadeias de Markov, chega-se à probabilidade de falha do sistema como um todo através de cálculo matricial.

Silva e Costa (2006) propuseram um modelo de gestão para uma empresa de infra-estrutura aeroportuária. Sabendo que se deve definir uma estratégia de manutenção alinhada com a estratégia do negócio, foi proposto um modelo de

gestão da manutenção em três etapas. Na primeira deve-se identificar, de maneira apropriada, a estratégia da organização, e as competências da manutenção que contribuirão para esta estratégia. Seria a fase de responder à pergunta “O Quê?”. Na segunda fase, identifica-se a infra-estrutura organizacional necessária para viabilizar as competências da manutenção, além de definir as métricas de sucesso. Esta etapa responderia à pergunta “Como?”. E, na terceira e última etapa, definem-se atribuições e responsabilidades, respondendo à pergunta “Quem?”.

Guimarães, Marçal e Laslowski (2006) propuseram uma reestruturação do processo de gestão da manutenção para incrementar a disponibilidade do parque gerador de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) da COPEL. Nesta reestruturação houveram mudanças estruturais na organização, com a criação de um departamento específico de manutenção e de três pólos de trabalho descentralizados espalhados pelo estado do Paraná. Além disto, foram desenvolvidos programas de automação, modernização de equipamentos e de manutenção de infra-estrutura civil para estas PCHs, e a redefinição das metas de disponibilidades das máquinas geradoras, com uma análise mais criteriosa do atingimento ou não das metas estipuladas. Também foram incrementadas as análises de ocorrências, redefinidos os treinamentos do quadro de operadores das usinas, adotado o programa de Manutenção Centrada em Confiabilidade (MCC), elaborados os manuais de procedimentos para cada usina da planta geradora, padronizadas as sinalizações e identificações em todas as usinas, implantado o programa de 5 S e melhorados os sistemas de comunicação entre as usinas e a sede da empresa. Este trabalho procurou aprimorar de maneira geral a área de manutenção de PCHs, visando o aumento da disponibilidade das máquinas.

Guelbert, Correa e Seleme (2005) propuseram ferramentas de diagnóstico e ações necessárias para melhorar a qualidade da manutenção em uma empresa do setor automotivo (injeção plástica e serviços de pintura de peças automotivas). O diagnóstico proposto se baseou em pesquisas de satisfação dos usuários internos dos serviços de manutenção, com o levantamento dos pontos fracos a serem aprimorados. Após a pesquisa, foram elaborados os planos de ação por uma equipe multifuncional. Nestes planos de ação foram consideradas ações que poderiam

corrigir vários problemas ao mesmo tempo, e levado em conta os custos. Escolheram-se as melhores ações em termos de custo e de tempo de implantação.

Pode-se notar a preocupação crescente com as áreas de manutenção dentro das empresas, denotada pela literatura existente. Com a exigência de uma produtividade maior, devido a uma maior concorrência, a manutenção se tornou chave para o sucesso organizacional, sendo inclusive responsável pela sobrevivência das empresas em mercados cada vez mais competitivos e globalizados.

Levando em conta este papel chave, a manutenção, quando composta por equipes separadas, deve atuar efetivamente para cumprir suas atribuições dentro da organização. Portanto, a gestão da interface entre equipes de manutenção é extremamente importante, e deve ser aprimorada para o bom andamento das atividades.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A fim de realizar um estudo de caso com o foco denotado anteriormente, foi escolhida a Companhia Paranaense de Energia, COPEL. Nesta empresa, uma das maiores distribuidoras de energia elétrica do Brasil, existe uma área sede, localizada na cidade de Curitiba, capital do estado do Paraná, e cinco superintendências regionais distribuídas pelo restante do estado. A área sede é responsável pelas definições, políticas e diretrizes gerais que a companhia necessita, e as superintendências regionais são responsáveis pelo atendimento direto ao sistema de distribuição de eletricidade quanto a sua operação, manutenção e obras de ampliação.

A presente pesquisa se dará no âmbito de uma das superintendências, a regional com sede na cidade de Ponta Grossa, PR, e englobará as equipes de Manutenção Eletromecânica e Manutenção Eletroeletrônica de Subestações.

Estas equipes são responsáveis pela manutenção de equipamentos dentro das subestações da empresa. Estas subestações são instalações necessárias do sistema elétrico para que a energia seja entregue aos consumidores na tensão normatizada, após sua elevação para fins de transmissão das usinas geradoras até os grandes centros de consumo. A equipe de Manutenção Eletromecânica é responsável pela parte elétrica de potência e a parte mecânica dos equipamentos de subestação, e a equipe de Manutenção Eletroeletrônica é responsável pela parte eletrônica (de comando) e pela automação das subestações.

Dentro das atividades usuais das duas equipes, algumas devem ser executadas em conjunto, para que o resultado seja tecnicamente correto. Estas atividades requerem o gerenciamento de uma interface entre as equipes, para que haja êxito na sua realização. Eventualmente ocorrem atrasos e resultados insatisfatórios relacionados a este tipo de trabalho.

3.1 Classificação da Pesquisa

Considerando a natureza desta pesquisa, ela pode ser classificada como sendo aplicada, pois está se propondo a resolver um problema específico.

Quanto à abordagem do problema, é uma pesquisa quantitativa, pois serão expressos valores numéricos para resolver os problemas de atraso e falta de qualidade no trabalho de duas ou mais equipes de manutenção. As ferramentas de Gestão de Interfaces que tiverem uma maior quantidade de respostas positivas, de acordo com a percepção dos integrantes das equipes, irão compor a proposta de sistematização do trabalho, que tem a finalidade de resolver estes problemas. Existe também um aspecto qualitativo na pesquisa, que é a determinação das medidas que incentivam a transferência de conhecimento entre as equipes.

Quanto aos procedimentos técnicos, considera-se a pesquisa como sendo um estudo de caso sobre a melhoria da interface entre as duas equipes de manutenção de subestações da COPEL.

Segundo Yin (2005), o estudo de caso permanece como sendo a estratégia de pesquisa das mais desafiadoras dentro das ciências sociais. Ele é utilizado nas situações em que “se colocam questões do tipo ‘como’ e ‘por que’, quando o pesquisador tem pouco controle sobre os acontecimentos e quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real” (YIN, 2005, p. 19).

Considerando o que diz Yin (2005), a presente pesquisa se enquadra perfeitamente na classificação de estudo de caso, pois se quer determinar ‘como’ as ferramentas de gestão de interface e as medidas para facilitar a transferência de conhecimento influenciam na melhoria da interface entre as equipes. Além disto, o pesquisador tem pouco controle sobre os acontecimentos, pois cada integrante das equipes fornecerá a sua própria percepção sobre o assunto. Quanto aos fenômenos, eles são contemporâneos e estão inseridos em um contexto da vida real.

3.2 Desenho de Pesquisa

Segundo Vasconcelos (2002, p. 192),

o desenho de pesquisa define a lógica implícita que, a partir da abordagem teórica e epistemológica proposta organiza o olhar, a escuta, os passos metodológicos e os diferentes instrumentos de investigação e análise a serem utilizados.

Ainda segundo Vasconcelos (2002, p. 192), “o delineamento de um desenho adequado representa um critério fundamental para o julgamento de sua qualidade e da habilidade do pesquisador”. Pode-se deduzir que o desenho de pesquisa seja extremamente importante para que o projeto de pesquisa em curso obtenha êxito, apresentando coerência e chegando a conclusões que contribuam para o conhecimento humano.

Vasconcelos (2002, p. 193) também nos diz que conhecer as diversas opções e saber delinear o desenho na avaliação ou planejamento de uma pesquisa permitem um maior rigor e coerência no planejamento metodológico, uma visão mais clara do tipo de evidência a ser produzido, uma visão mais abrangente das diferentes alternativas de olhar e investigar o seu objeto, e, finalmente, uma visão mais clara dos alcances e limites do conhecimento produzido, dimensionando com mais rigor a possibilidade de generalização dos dados.

Ainda segundo Vasconcelos (2002, p. 193-202), são três os principais passos para a formulação de um desenho de pesquisa:

1- Definição do Objeto de Pesquisa: Deve-se indicar claramente seu objeto principal e seus temas contextualizadores, bem como os subtemas relevantes (VASCONCELOS, 2002, p. 193).

Na pesquisa em questão, o objeto principal engloba o trabalho de equipes diferentes de manutenção industrial quando elas têm que atuar em conjunto. Este trabalho em conjunto apresenta problemas de atraso e falta de qualidade no serviço, devido às diferenças existentes entre as equipes. Estes são os problemas de pesquisa a serem solucionados.

Para resolver estes problemas, propõe-se uma sistematização do trabalho das duas equipes, adotando ferramentas de Gestão de Interfaces e medidas para incentivar a transferência de conhecimento entre as equipes.

Para compor a proposta de sistematização, escolheu-se o caso da empresa COPEL, e suas duas equipes de manutenção de equipamentos de subestações. Conforme a situação narrada anteriormente, elas trabalham independentemente, mas existem situações em que devem atuar em conjunto. Nestas situações os problemas de interface aparecem.

2- Definição da Lógica das Possibilidades de Generalização: Segundo Vasconcelos (2002, p. 193–199) existem três diferentes lógicas para definir as possibilidades de generalização dos resultados: a de amostragem, a de replicação e a de comparação contextualizada.

A lógica de amostragem é utilizada para as situações em que uma população maior, que é o objeto da pesquisa, pode ser representada por uma amostra de número de componentes menor, que reflete todas as características da população nas mesmas proporções. Basta pesquisar as características da amostra que se chegará às da população. Esta lógica é utilizada em pesquisas estatísticas e não em estudos de caso.

A lógica de replicação, segundo Vasconcelos (2002, p. 194), “se dá por meio de estudos de casos múltiplos, pelos quais a avaliação é replicada caso a caso”.

Nestas situações, ainda segundo Vasconcelos (2002, p. 194),

investigações com indivíduos e grupos são realizadas para descrever a realidade, testar ou construir hipóteses analíticas, buscando revelar relações ou explicações convincentes sobre as características do fenômeno em estudo, e devem ser sustentadas por uma construção teórica rica e rigorosa.

Também Vasconcelos (2002, p. 194–195) diz que “na lógica de replicação, o que se generalizam não são os resultados concretos do estudo, mas uma ou mais inferências analíticas”.

Interpretando o que Vasconcelos diz, a generalização neste caso se dá com a repetição dos testes realizados em casos que possuam similaridade, e a comparação dos resultados, que devem se mostrar idênticos. Esta lógica é utilizada em estudos de caso múltiplos, o que não corresponde à situação desta pesquisa.

Já a lógica de comparação contextualizada também se utiliza da generalização de inferências analíticas, mas também leva em consideração a

comparação crítica entre as implicações e os interesses sociais envolvidos nas pesquisas, nas abordagens teóricas utilizadas e nas características sociais e subjetivas dos pesquisadores e dos

indivíduos e grupos sociais incluídos no estudo (VASCONCELOS, 2002, p. 197).

Portanto, esta lógica tenta abordar os aspectos interdisciplinares mais complexos inerentes à pesquisa.

Pode-se notar que estas três lógicas não se aplicam à presente pesquisa, pois a amostragem é destinada a pesquisas estatísticas, e a replicação e a comparação contextualizada se destinam a estudos de múltiplos casos, e não casos únicos, como o deste trabalho.

Segundo Yin (2005, p. 35),

os estudos de caso podem ser conduzidos e escritos por muitos motivos diferentes, incluindo a simples apresentação de casos individuais ou o desejo de chegar a generalizações amplas baseadas em evidências de estudos de caso.

Segundo Yin (2005), um estudo de caso pode ser generalizado, dependendo da quantidade de casos e das técnicas de análise dos resultados empregadas. Como a presente pesquisa se baseia em um único estudo de caso, pode-se extrapolar seus resultados de maneira restrita. Possibilidades de generalização incluem ambientes organizacionais similares ao existente neste caso. Mesmo em ambientes similares, a sistematização do trabalho das equipes deve ser considerada com adaptações, pois existem variáveis bem específicas para equipes de manutenção que limitam a generalização para outras equipes.

3- Definição dos Níveis de Análise e do Número de Casos: Segundo Vasconcelos (2002, p. 199–202), um último passo para a formulação de um desenho de pesquisa é a definição dos níveis de análise e do número de casos.

Vasconcelos (2002, p. 199) nos diz que

toda realidade social empírica pode ser desagregada em níveis diferenciados para que as características de cada nível possam ser investigadas com um olhar e instrumentos apropriados a cada um deles. É possível visualizar isso melhor se lembrarmos que em qualquer organização temos um organograma representando a

estrutura hierárquica das suas diversas seções e de diferentes cargos e funções.

Esta estrutura representa os diversos níveis de análise que uma pesquisa a ser realizada dentro desta organização pode abranger.

No caso em questão, a pesquisa abordará somente o nível hierárquico dos funcionários integrantes das duas equipes, pois serão questionados somente estas pessoas a respeito da melhoria da interface entre as equipes. Nesta situação, a pesquisa pode ser classificada como holística (de somente um nível), contrapondo-se a uma pesquisa *embedded* (de vários níveis).

Será estudado somente este caso, contrapondo-se ao estudo de casos múltiplos. Nesta situação, a oportunidade de generalização se restringe a ambientes muito próximos ao encontrado no caso, e também sujeitando-se a adaptações, de acordo com cada caso diferente.

3.3 Metodologia da Pesquisa

Quanto à metodologia, ou seja, os passos a serem seguidos para obtenção das respostas, a pesquisa realizou um levantamento das percepções dos integrantes das equipes de manutenção de subestações, com relação às ferramentas de Gestão de Interfaces e às medidas para incentivar a transferência de conhecimento entre as equipes que podem aprimorar seu trabalho em conjunto.

Este levantamento foi realizado através de questionários com os integrantes das duas equipes para responderem a duas questões principais: A transferência de conhecimento entre as equipes pode melhorar seu trabalho em conjunto ? Quais as ferramentas de gestão de interfaces podem ser utilizadas para melhorar este trabalho ?

3.3.1 Universo de Pesquisa e Amostra

A equipe de Manutenção Eletroeletrônica de Subestações possui 19 pessoas no seu quadro de colaboradores: 1 estagiário de nível superior, 1 estagiário de nível médio, 16 técnicos de nível médio e 1 engenheiro eletricitista, sendo que todos estão alocados na cidade de Ponta Grossa, PR.

A equipe de Manutenção Eletromecânica de Subestações possui 31 pessoas em seu quadro: 1 engenheiro eletricista, 2 estagiários de nível médio, 10 técnicos de nível médio e 9 eletricitas alocados em Ponta Grossa, PR; 4 técnicos de nível médio e 1 estagiário de nível médio alocados em União da Vitória, PR; e 3 técnicos de nível médio e 1 eletricista alocados em Guarapuava, PR.

Para definição da população a ser pesquisada, foram retirados todos os estagiários do universo, por se tratar de colaboradores que realizam atividades burocráticas ou somente no ambiente de laboratório, não se envolvendo com o trabalho em conjunto das equipes. Na equipe de Manutenção Eletroeletrônica, também foi desconsiderado o engenheiro eletricista, por se tratar do autor da pesquisa. Portanto, o universo a ser pesquisado contou com 16 técnicos de nível médio nesta equipe.

Na equipe de Manutenção Eletromecânica, as pessoas alocadas em União da Vitória e em Guarapuava também foram desconsideradas, devido a questões de acessibilidade. Portanto, o universo de pesquisa para esta equipe contou com 20 pessoas (1 engenheiro, 10 técnicos e 9 eletricitas).

Na equipe de Manutenção Eletroeletrônica de Subestações foram entrevistados 13 técnicos (81 % do universo da equipe). Já na equipe de Manutenção Eletromecânica de Subestações foram entrevistados somente o engenheiro eletricista (gerente da equipe) e 5 técnicos de nível médio (supervisores das subequipes internas). Este número de entrevistados chegou a 30 % do universo da equipe. Este índice foi baixo também devido a questões de acessibilidade. A porcentagem total de entrevistados (19 nas duas equipes) chegou a 53 % do universo. Os questionários foram respondidos entre os meses de março e novembro de 2008.

3.3.2 A Companhia Paranaense de Energia, COPEL

3.3.2.1 Histórico da Empresa

Neste momento, cabe realizar a apresentação da Companhia Paranaense de Energia, COPEL, por ter sido a empresa onde foi realizado o estudo de caso deste trabalho. Em seu site na internet, a COPEL (2008) dá detalhes sobre sua história e alguns dados sobre a companhia:

A COPEL é a maior empresa do estado do Paraná e foi criada em 26 de outubro de 1954 com controle acionário do governo do Estado. Ela abriu seu capital ao mercado de ações em abril de 1994 e tornou-se, em julho de 1997, a primeira empresa do setor elétrico brasileiro listada na Bolsa de Valores de Nova Iorque.

Também está presente, desde junho de 2002, na Comunidade Econômica Européia, na Latibex, o braço latino-americano da Bolsa de Valores de Madri. A partir do dia 7 de maio de 2008, as ações da COPEL passaram para o nível 1 de Governança Corporativa da Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa).

A Companhia atende diretamente a 3.455.760 unidades consumidoras em 393 municípios e 1.118 localidades (distritos, vilas e povoados) paranaenses. Os consumidores são divididos em 2,7 milhões residenciais, 60 mil industriais, 289 mil comerciais e 335 mil rurais. O quadro de pessoal é integrado por 8.100 empregados.

O histórico da empresa pode ser descrito da seguinte maneira:

Através do Decreto nº 14.947 de 26 de outubro de 1954, assinado por Bento Munhoz da Rocha Netto, o Governo Estadual criou a COPEL, Companhia Paranaense de Energia Elétrica, e, desde 14/08/1979, denominada apenas Companhia Paranaense de Energia, tendo como base principal para a integralização de seu capital o Fundo Estadual de Eletrificação

Com o Decreto nº 1.412, de 1956, a COPEL passou a centralizar todas as ações governamentais de planejamento, construção e exploração dos sistemas de produção, transmissão, transformação, distribuição e comércio de energia elétrica e serviços correlatos, tendo incorporado todos os bens, serviços e obras de diversos órgãos. Ficou, então, responsável pela construção dos sistemas de integração energética e dos empreendimentos hidrelétricos previstos no Plano de Eletrificação do Paraná.

A entrada em operação em 1963 da Usina Termelétrica de Figueira (20 MW) foi de fundamental importância para a implantação do Plano Estadual de Eletrificação, viabilizando os sistemas de interligação que beneficiaram as regiões norte e centro do estado.

Em 1967, a COPEL inaugurou a Usina de Salto Grande do Iguaçu (15,6 MW), que veio atender ao sul do estado.

Em 1970, entrava em operação a Usina Julio de Mesquita Filho (Foz do Chopim), com 44 MW, atendendo ao sudoeste e oeste do estado.

Em 1971, era inaugurada a Usina Governador Parigot de Souza, inicialmente conhecida como Capivari-Cachoeira. É a maior central subterrânea do sul do Brasil e possui a potência de 260 MW. No momento da sua inauguração, era a principal unidade geradora da COPEL e a maior usina em funcionamento no sul do Brasil, passo definitivo na constituição de uma infra-estrutura energética capaz de suportar e acelerar o desenvolvimento.

Em 1980, foi inaugurada a Hidrelétrica Governador Bento Munhoz da Rocha Neto, anteriormente denominada Foz do Areia. Possui a potência de 1.676 MW, equipada com unidades geradoras que eram então as maiores existentes no Brasil. Com sua operação, a geração própria da COPEL atingiu 2,9 bilhões de kWh.

Neste período, houve no Paraná um intenso crescimento do mercado de energia, exigindo esforços cada vez maiores para atender à demanda. Foram elaborados novos projetos, destacando-se o início do empreendimento da Usina de Segredo e a concessão para construir a Usina Hidrelétrica de Salto Caxias, ambas consolidadas na década de 90.

A Usina Hidrelétrica Governador Ney Aminthas de Barros Braga, anteriormente denominada de Usina de Segredo, foi inaugurada em setembro de 1992. Possui potência de 1.260 MW e reduziu a dependência paranaense de energia comprada de outros estados. Teve como marco fundamental o primeiro Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) no Brasil para uma usina hidrelétrica.

Em fevereiro de 1999, entrou em operação a Usina Hidrelétrica Governador José Richa, anteriormente denominada de Salto Caxias. É uma das mais importantes da COPEL e possui capacidade de 1.240 MW de potência.

Em 2005, foi inaugurada a Usina Hidrelétrica de Santa Clara, no Rio Jordão. O início da geração comercial do primeiro grupo gerador ocorreu no dia 31 de julho e injetando no sistema elétrico da COPEL mais 60 MW.

Em 2006, foi inaugurada a Usina Hidrelétrica de Fundão, no Rio Jordão. O primeiro grupo gerador da usina começou a operar em junho, e o segundo grupo entrou em operação em agosto, completando 120 MW de potência instalada.

Em 2008, as usinas de propriedade da Elejor (Santa Clara e Fundão) recebem autorização da ONU e tornam-se as primeiras hidrelétricas no Brasil a poderem comercializar certificados de Créditos de Carbono. Também neste ano, começam as obras de construção da Usina Hidrelétrica de Mauá, no rio Tibagi.

Aliado à construção de usinas geradoras de energia, a COPEL se tornou a principal empresa distribuidora de energia elétrica do Paraná. Realizando compras e encampações de companhias municipais, paulatinamente a COPEL abrangeu quase a totalidade do Estado, sendo somente 4 os municípios paranaenses atualmente atendidos por outras empresas.

3.3.2.2 Estrutura da Empresa

A COPEL possui quatro áreas específicas de atuação: geração, transmissão e distribuição de energia elétrica e serviços de telecomunicações. Cada área corresponde a uma diretoria específica da empresa e se relaciona com as demais para um melhor atendimento da comunidade paranaense.

Sua estrutura compreende a operação de:

- Parque gerador próprio composto por 18 usinas (17 delas, hidrelétricas), cuja potência instalada totaliza 4.550 MW e que responde pela produção de 7% de toda eletricidade consumida no Brasil; 15 dessas usinas são automatizadas e comandadas à distância;
- Sistemas de transmissão energizados acima de 230 kV totalizam 1.830 km de linhas e 30 subestações (todas elas automatizadas), somando 10,2 mil MVA (megavolt-ampères) de potência de transformação;
- Sistema de distribuição com 179.126 km de linhas e redes até 138 kV e 344 subestações (das quais 340 automatizadas e operadas à distância);
- Sistema óptico de telecomunicações (Infovia do Paraná) com 5.255 km de cabos OPGW instalados no anel principal e nos eixos radiais urbanos (cabos autosustentados) que totalizam 6.336 km, alcançando 188 cidades do Estado.

A geração de energia atende a demanda total do estado, e o excedente é enviado para os estados vizinhos através do Sistema Interligado Nacional. As linhas

de transmissão e distribuição levam esta energia a quase 100 % dos lares paranaenses.

3.3.3 Instrumentos e Fontes de Pesquisa

Com relação aos instrumentos e fontes de pesquisa, segundo Vasconcelos (2002), eles podem existir em quantidade e variedade bastante grande em uma pesquisa multidisciplinar. O que o autor nos alerta é que

a escolha destes instrumentos não deve ser aleatória ou apenas fruto do desejo ou das competências técnicas específicas do pesquisador ou consultor. Ela deve ser criteriosa e levar em conta algumas regras básicas (VASCONCELOS, 2002, p. 209).

As regras básicas a serem consideradas são:

- Ser coerente com a estrutura teórico-técnica do projeto quanto à definição do tipo de olhar e a forma de enquadramento do fenômeno;
- Considerar a disponibilidade e acessibilidade aos dados;
- Adequar-se às características específicas dos indivíduos da população estudada;
- Considerar a operacionalidade da pesquisa quanto aos recursos financeiros, materiais, pessoais e técnicos de análise;
- Ser coerente com a estratégia institucional e com as questões éticas definidas no projeto de pesquisa (VASCONCELOS, 2002, p. 209).

Os diversos tipos de instrumentos e fontes para investigação, enumerados por Vasconcelos (2002, p. 210–224), vão desde documentos originais que ainda não foram analisados (fontes primárias), passando por documentos já analisados (fontes secundárias), internet, observação dos fenômenos, entrevistas, e chegando até dispositivos grupais, como os grupos focais.

Vasconcelos aprofunda todos os tipos de instrumentos e fontes, dando detalhes de como realizar a pesquisa e em quais situações utilizar cada fonte.

A seguir, será abordado somente o tipo que será utilizado neste trabalho de pesquisa.

Conforme já mencionado, o objeto da pesquisa em questão é “A Transferência de Tecnologia e a Gestão de Interfaces melhorando a Interface entre Equipes de Manutenção”. Adotando medidas baseadas na teoria de Transferência de Tecnologia e de gestão de interfaces, pretende-se melhorar a interface entre equipes de manutenção, sistematizando o trabalho em conjunto.

Portanto, o *Corpus* Documental engloba a parte de Transferência de Tecnologia e a parte de gestão de interfaces. Considerando que na Transferência de Tecnologia, nesta situação, ocorre mais transferência de conhecimento do que de meios de produção, a literatura versa sobre o assunto transferência de conhecimento.

Segundo Matson, Patiath e Shavers (2003), em seu trabalho sobre compartilhamento do conhecimento e a conceituação de “mercado interno do conhecimento”, foi adotada uma estratégia combinada de levantamentos quantitativos e entrevistas qualitativas, para determinar a demanda e a procura por conhecimento e as principais falhas nos “mercados internos do conhecimento”. Também ficou caracterizado que se pode determinar qual é o grau de conhecimento que as pessoas possuem, qual é o grau de acesso aos conhecimentos dos outros e também quais são as condições para o compartilhamento que existem na organização, somente através das entrevistas com as pessoas envolvidas no “mercado”.

A presente pesquisa adotou a estratégia de utilizar questionários para levantar opiniões sobre a transferência de conhecimento e sobre as ferramentas de gestão de interface entre equipes.

Segundo Yin (2005), a coleta de evidências em um estudo de caso pode ser realizada a partir de seis fontes distintas: documentos, registros em arquivos, entrevistas, observação direta, observação participante e artefatos físicos. “O investigador deve saber como usar essas seis fontes, que exigem o conhecimento de habilidades e procedimentos metodológicos diferentes” (YIN, 2005, p. 109).

Considerando o exposto por Yin (2005), escolheram-se as entrevistas, com a utilização de questionários, realizadas com os integrantes das equipes. Esta fonte de

evidências será analisada para se determinar as medidas que podem sistematizar o trabalho em conjunto, com a finalidade de melhorar a interface entre as equipes.

Não é possível analisar documentos, principalmente na forma escrita, porque não existe registro desta natureza (transferência de conhecimento e ferramentas de gestão de interface) da atividade de manutenção de subestações. Para os trabalhos realizados em conjunto também não há registros em arquivos. Além disto, as simples observações direta e participante, neste caso, não se caracterizam como métodos científicos confiáveis, devido ao fato de que o pesquisador pode trazer vícios e preconceitos que podem deturpar a análise dos acontecimentos. Com relação aos artefatos físicos, também não existe uma ligação com o trabalho de manutenção de subestações, principalmente porque estes artefatos, presentes talvez nos equipamentos das subestações, não apresentam relação direta lógica com a melhora da interface entre as equipes.

Considerando as regras básicas para determinação do instrumento a ser utilizado (VASCONCELOS, 2002, p. 209), escolheu-se a entrevista utilizando-se questionários para esta pesquisa.

Vasconcelos (2002, p. 210) diz que o ideal é

combinar diferentes tipos de fontes e evidências, qualitativas e quantitativas, por meio de estratégias de triangulação, tentando superar as limitações de fontes unicamente quantitativas ou qualitativas.

No presente trabalho, colhem-se informações qualitativas sobre a transferência de conhecimentos entre as equipes, abordando as percepções dos integrantes sobre quais medidas podem ser adotadas para incentivá-lo. Colhem-se também informações quantitativas sobre quais são as ferramentas de Gestão de Interfaces que podem ser aplicadas ao caso. São quantitativas porque será analisado o percentual de aceitação de cada ferramenta para a aplicação no caso.

Segundo Vasconcelos (2002, p. 220), “o recurso da entrevista é um dos mais largamente utilizados em pesquisas humanas, clínicas, sociais e organizacionais”.

Também Vasconcelos (2002, p. 220) diz que a entrevista

é especialmente adequada para obter informações sobre o que as pessoas e grupos sabem, acreditam, esperam, sentem e desejam fazer, fazem ou fizeram, bem como suas justificativas ou representações a respeito desses temas.

Ainda segundo Vasconcelos (2002, p. 220–221), existem quatro tipos de entrevistas: informal, focalizada, por pautas e estruturada para *surveys*. A entrevista informal e a entrevista por pautas apresentam pouca objetividade para o propósito de se obter informações sobre o êxito das medidas a serem adotadas. Optou-se por realizar entrevistas estruturadas, tipo questionário, com uma lista de perguntas definida e roteiros de tópicos determinados.

Segundo Minayo *et al.* (2004), a entrada do pesquisador no campo deve ser baseada na interação entre ele e os grupos estudados. O pesquisador deve procurar “buscar uma aproximação com as pessoas da área selecionada para o estudo” (MINAYO *et al.*, 2004, p. 54). Esta aproximação pressupõe cooperação e troca entre o pesquisador e as pessoas, sendo essencial o esclarecimento, por parte do pesquisador, “sobre aquilo que pretendemos investigar e as possíveis repercussões favoráveis advindas do processo investigativo” (MINAYO *et al.*, 2004, p. 55).

Outro esclarecimento é o de que

às vezes o pesquisador entra em campo considerando que tudo que vai encontrar serve para confirmar o que ele considera já saber, ao invés de compreender o campo como possibilidade de novas revelações (MINAYO *et al.*, 2004, p. 55-56).

Com relação à entrevista como técnica, Minayo *et al.* (2004) dizem que ela é o procedimento mais usual no trabalho de campo.

Através dela, o pesquisador busca obter informes contidos na fala dos atores sociais. Ela não significa uma conversa despreziosa e neutra, uma vez que se insere como meio de coleta dos fatos relatados pelos atores, enquanto sujeitos-objeto da pesquisa que vivenciam uma determinada realidade que está sendo focalizada. (MINAYO *et al.*, 2004, p. 57).

Minayo *et al.* (2004) também citam a análise dos dados na pesquisa qualitativa como fase crítica do processo de pesquisa. Os dados coletados podem não ser

suficientes para estabelecer conclusões. Se isto acontecer, deve-se retornar à fase de coleta de dados para suplementar as informações faltantes.

Minayo *et al.* (2004) dizem que pode acontecer também que o problema de pesquisa, ou os objetivos da pesquisa, ou até mesmo as hipóteses não foram claramente definidas. Deve-se retornar à definição de cada um destes itens se isto acontecer. Pode ocorrer, até mesmo, a falta de uma correta estruturação teórica. Deve-se, então, retornar à fase de revisão bibliográfica e corrigir este erro. Somente depois de resolvidos estes possíveis contratempos, chegam-se às conclusões da pesquisa.

3.3.4 Procedimentos de Análise do Conteúdo dos Questionários

Segundo Lakatos e Marconi (1991, p. 167), após obtidos os resultados da pesquisa, o próximo passo é a análise e interpretação dos mesmos. “A importância dos dados está não em si mesmos, mas em proporcionarem respostas às investigações”.

Ainda para Lakatos e Marconi (1991, p. 167), a análise é uma atividade distinta da interpretação. “A análise é uma tentativa de evidenciar as relações existentes entre o fenômeno estudado e outros fatores”. Na análise, o pesquisador entra em detalhes sobre os dados para conseguir respostas às hipóteses formuladas.

Já a interpretação “procura dar um significado mais amplo às respostas, vinculando-as a outros conhecimentos” (LAKATOS & MARCONI, 1991, p. 168). A interpretação busca visualizar o verdadeiro significado dos resultados, além dos objetivos propostos e do tema.

Minayo *et al.* (2004) esclarecem que existe o entendimento da análise como sendo a descrição dos dados, e a interpretação como sendo a articulação desta descrição com conhecimentos mais amplos, extrapolando os dados específicos da pesquisa, conforme já comentado nos parágrafos anteriores. Entretanto, Minayo *et al.* (2004) entendem que a análise, em um sentido mais amplo, englobaria também a interpretação.

Além disto, Minayo *et al.* (2004, p. 69) apontam três finalidades da etapa de análise: estabelecer uma compreensão dos dados coletados, confirmar ou não os pressupostos da pesquisa, e ampliar o conhecimento sobre o assunto.

Já para Lakatos e Marconi (1991, p. 168), para proceder a análise e interpretação dos dados, devem-se considerar dois aspectos:

- Planejamento bem elaborado da pesquisa;
- Complexidade ou simplicidade das hipóteses ou dos problemas, que requerem abordagem adequada, mas completamente diferente. Se houver complexidade, existe uma demanda maior de tempo na análise, sendo o esforço maior e a verificação dos pressupostos mais difícil. Havendo maior simplicidade, o tempo se reduz.

Minayo *et al.* (2004, p. 79) dizem que “o produto final da análise de uma pesquisa, por mais brilhante que seja, deve ser sempre encarado de forma provisória e aproximativa”. As afirmações colhidas na pesquisa podem superar conclusões anteriores, mas também podem ser superadas por outras afirmações futuras.

Em seguida, serão apresentados os resultados e a maneira como eles foram agrupados e classificados. Dependendo da percepção dos integrantes das equipes, algumas ferramentas de Gestão de Interfaces e algumas medidas para incentivo à transferência do conhecimento farão parte da proposta de sistematização do trabalho das equipes.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Resultados Obtidos

Após a realização das entrevistas através de questionários, obtêm-se as opiniões dos 19 colaboradores entrevistados que trabalham nas equipes.

De acordo com suas respostas, houveram opiniões positivas ou negativas em relação ao emprego de cada uma das ferramentas de Gestão de Interfaces expostas na revisão bibliográfica. As percepções dos entrevistados quanto à Transferência de Conhecimento entre as equipes, para compreender a atividade da outra equipe, também fazem parte dos dados expostos abaixo.

Com a finalidade de facilitar a visualização, as opiniões dos entrevistados foram divididas em vários gráficos.

4.1.1 Transferência de Conhecimento entre as Equipes

O Gráfico 1 expõe as opiniões como resposta à pergunta “A Transferência de Conhecimento entre as equipes aprimora o trabalho das duas em conjunto ? Se você conhecer melhor o trabalho da outra equipe, o trabalho em conjunto vai melhorar ?”

Nesta questão, somente três respostas (15,79%) foram negativas, ou seja, os entrevistados acreditam que o conhecimento sobre a atividade da outra equipe não aprimora o trabalho que as duas vão realizar em conjunto.

Das 16 respostas positivas, 10 entrevistados (52,63%) acreditam que um conhecimento superficial sobre a atividade da outra equipe vai trazer um aprimoramento da interface. Somente um entrevistado (5,26%) tem a idéia de que este conhecimento deve ser mais aprofundado, a ponto de que o integrante de uma das equipes tenha um conhecimento tal que possa trabalhar na outra. E 5 entrevistados (26,32%) também acham que a transferência de conhecimento melhora o trabalho, mas não precisaram se ele deve ser mais superficial ou mais aprofundado.

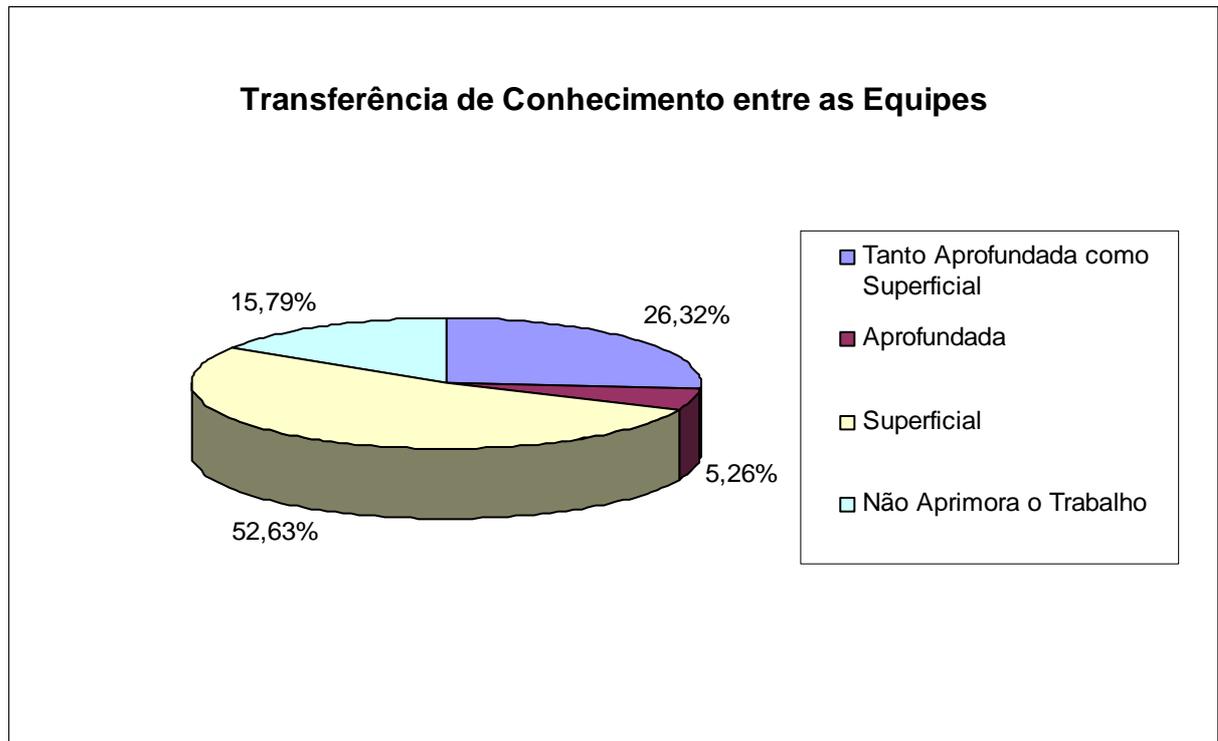


Gráfico 1 – Resultados Obtidos sobre Transferência de Conhecimento

A porcentagem de respostas positivas foi bastante alta (84,21%). Considerando que o conhecimento disseminado propicia um ambiente para ocorrer a inovação (REIS, 2004), entende-se que a interface será aprimorada devido às novas soluções encontradas por aqueles que souberem mais a respeito do trabalho da outra equipe.

As respostas dos entrevistados mostram uma aceitação maior para a transferência de conhecimento entre as equipes mais superficial, em detrimento de uma transferência mais aprofundada. Isto se deve à grande especialização que a área de manutenção deve apresentar para cumprir seu papel estratégico dentro da organização.

Segundo Guelbert, Correa e Seleme (2005), a necessidade de melhoria na qualidade dos produtos leva à realização das atividades de manutenção também com qualidade. Assim, ocorrem ganhos de produtividade, o que proporciona à empresa conquistar novos mercados para seus produtos e manter os negócios.

Segundo Guimarães, Marçal e Laslowski (2006), as estratégias das empresas cada vez mais envolvem a utilização total da capacidade instalada. De acordo com

Silva e Costa (2006), neste contexto, a função manutenção não se limita a controlar o processo de planejar e executar a manutenção de equipamentos, mas também de avaliar a disponibilidade de instalações, equipamentos e sistemas.

Esta necessidade de excelência por parte da função manutenção (qualidade no serviço e necessidade de controle e avaliação da disponibilidade dos equipamentos) exige uma especialização cada vez maior do homem de manutenção. Esta especialização não permite que este homem domine a fundo diferentes técnicas, pois ele não conseguiria se aprofundar o necessário em várias áreas diferentes.

Portanto, a transferência de conhecimentos de uma área para outra não pode ser aprofundada, pois os receptores do conhecimento não têm como se aprofundar em outra técnica sem prejudicar o trabalho na sua técnica específica. Por esta razão as respostas indicam uma transferência de conhecimentos mais superficial.

Verifica-se que a opinião dos entrevistados condiz com o exposto na revisão bibliográfica.

4.1.2 Formação de Equipes em Grupos

Quanto à formação de grupos compostos por pessoas oriundas de várias equipes diferentes, as opiniões podem ser expressas nos Gráficos 2 a 5.

A formação de comitês (análises de situações diárias da empresa) e de grupos de novos produtos obtiveram somente 3 opiniões favoráveis cada uma (15,79%). Os grupos de novos produtos realmente não se aplicam ao estudo de caso, a não ser que se considere a recepção de novos equipamentos de subestações como sendo um tipo de grupo de novos produtos.

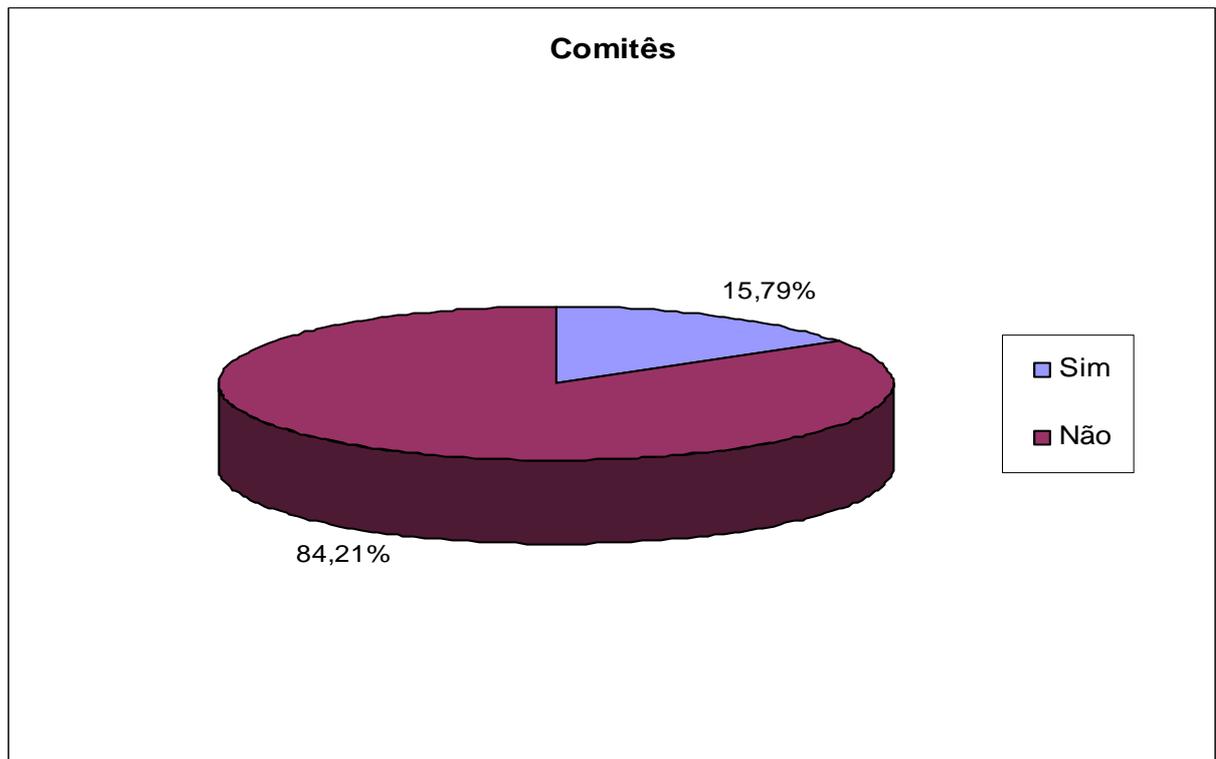


Gráfico 2 – Resultados Obtidos sobre Criação de Comitês

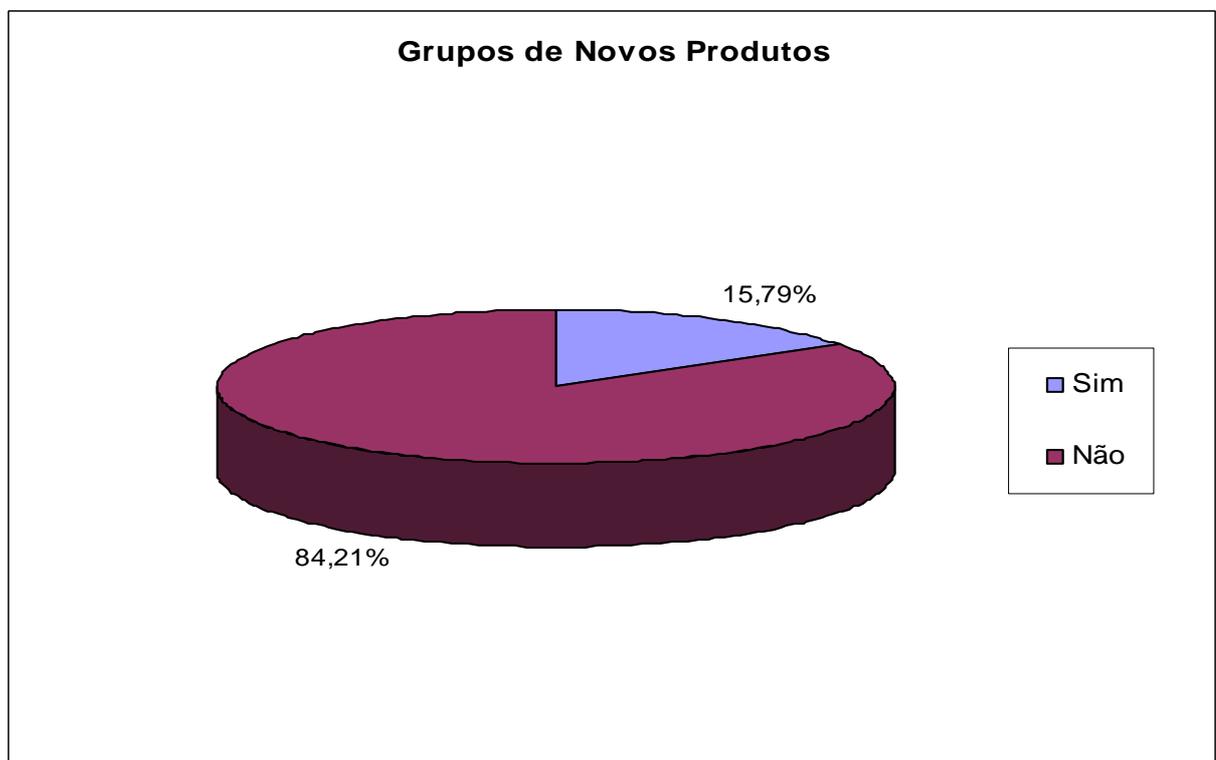


Gráfico 3 – Resultados Obtidos sobre Criação de Grupos de Novos Produtos

As equipes de projetos receberam 7 opiniões favoráveis (36,84%), o que também não é uma aceitação muito alta. Levando em conta que os projetos a serem implantados pelas equipes são obras de grande monta (subestações de 138 kV), seria de se esperar um índice maior de aceitação por equipes multidisciplinares específicas de projetos.

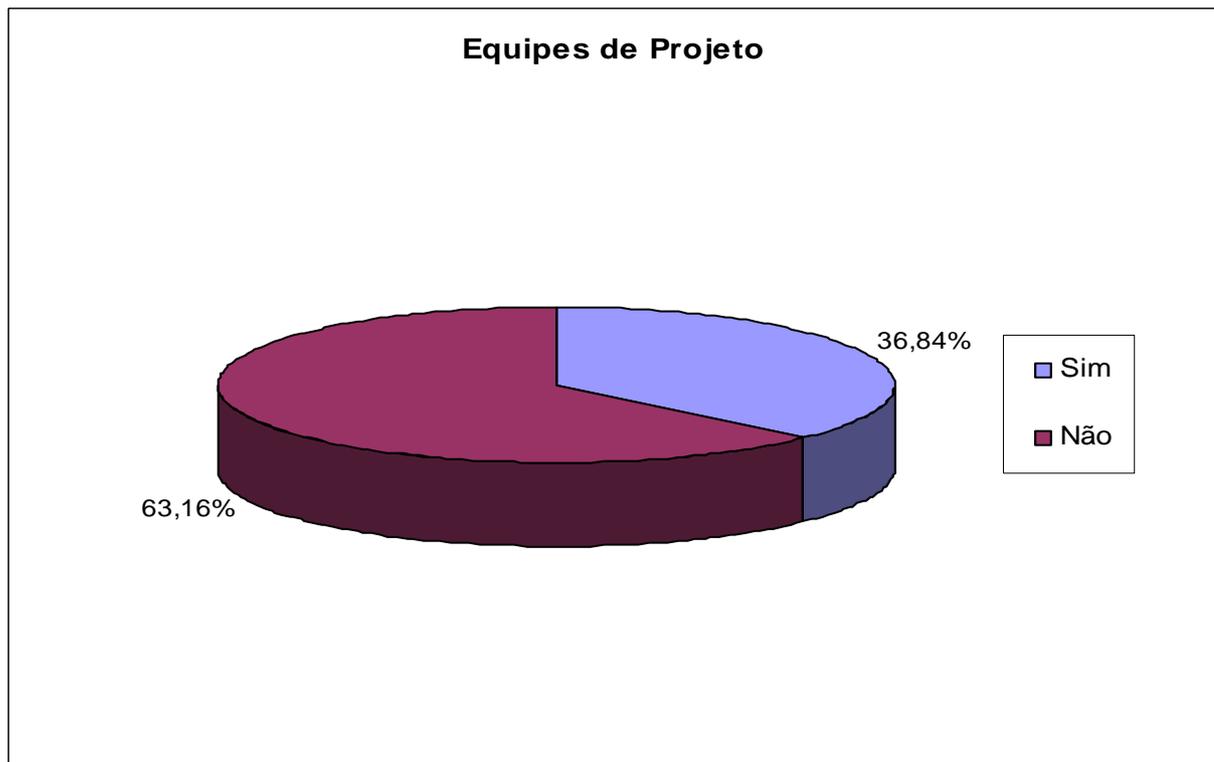


Gráfico 4 – Resultados Obtidos sobre Criação de Equipes de Projeto

Os grupos de trabalho obtiveram uma aceitação bem maior: 13 opiniões favoráveis (68,42%). Grupos de trabalho se destinam a discutir situações novas que devem ser analisadas para que se crie um padrão para seu tratamento. Mesmo tendo um maior número de opiniões favoráveis, ainda assim a porcentagem de aceitação ficou abaixo dos 75 %.

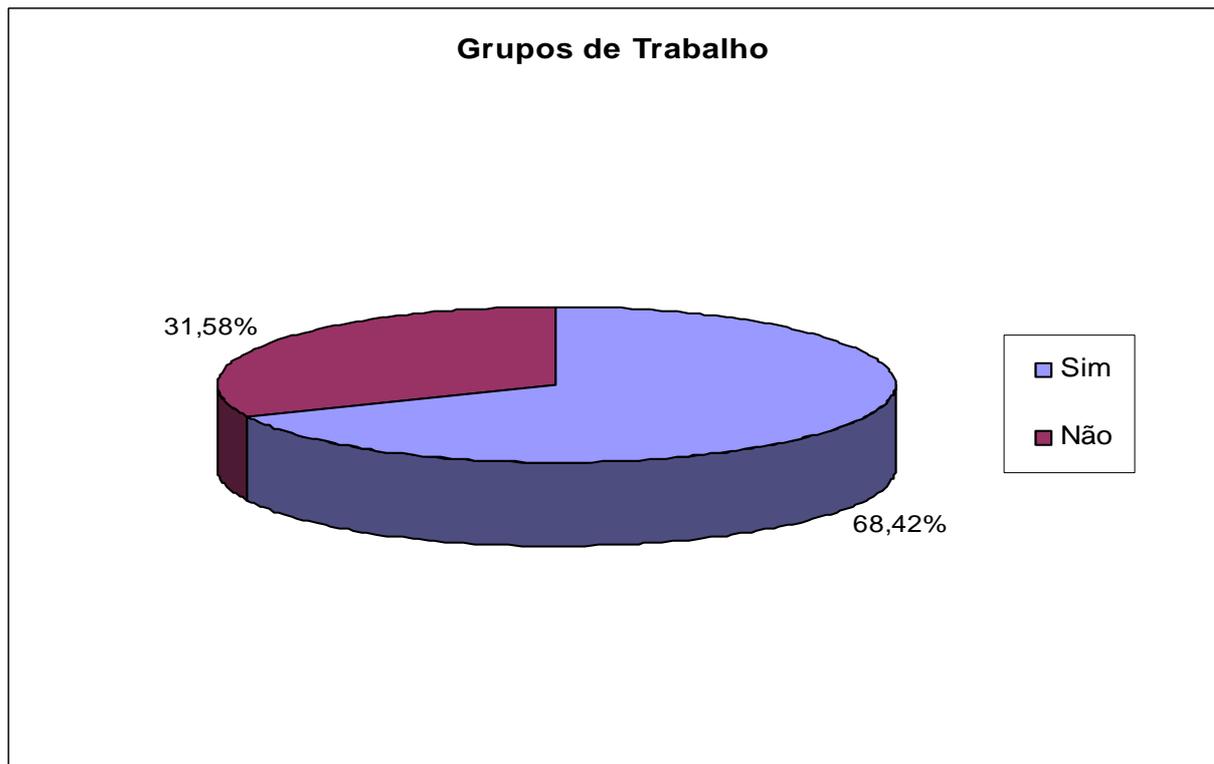


Gráfico 5 – Resultados Obtidos sobre Criação de Grupos de Trabalho

4.1.3 Demais Ferramentas de Gestão com Orientação Estrutural-Pessoal

Quanto às demais ferramentas de Gestão de Interfaces com a orientação estrutural-pessoal, tem-se os resultados expostos nos Gráficos 6 a 9.

Quanto ao trabalho dos chefes intermediários, considerados aqui como sendo os gerentes de divisão (as divisões são as próprias equipes), houveram 18 opiniões favoráveis (94,74%). Foi uma das maiores aceitações registradas na pesquisa. Este trabalho deve ser pautado por definições em conjunto de cronogramas, de pessoal e recursos materiais para a execução dos trabalhos em conjunto. Os gerentes devem decidir alguns detalhes que façam com que a atividade seja executada de maneira fluente, sem percalços.

A organização matricial está intimamente ligada às atividades de execução de projetos. A matriz transparece quando um funcionário deve se reportar ao seu chefe imediato (dentro de sua equipe) e também ao gerente de um projeto em que ele esteja trabalhando. Neste caso foram somente 4 respostas positivas (21,05%). Apesar das equipes de projeto apresentarem maior aceitação, a organização matricial obteve um índice menor.

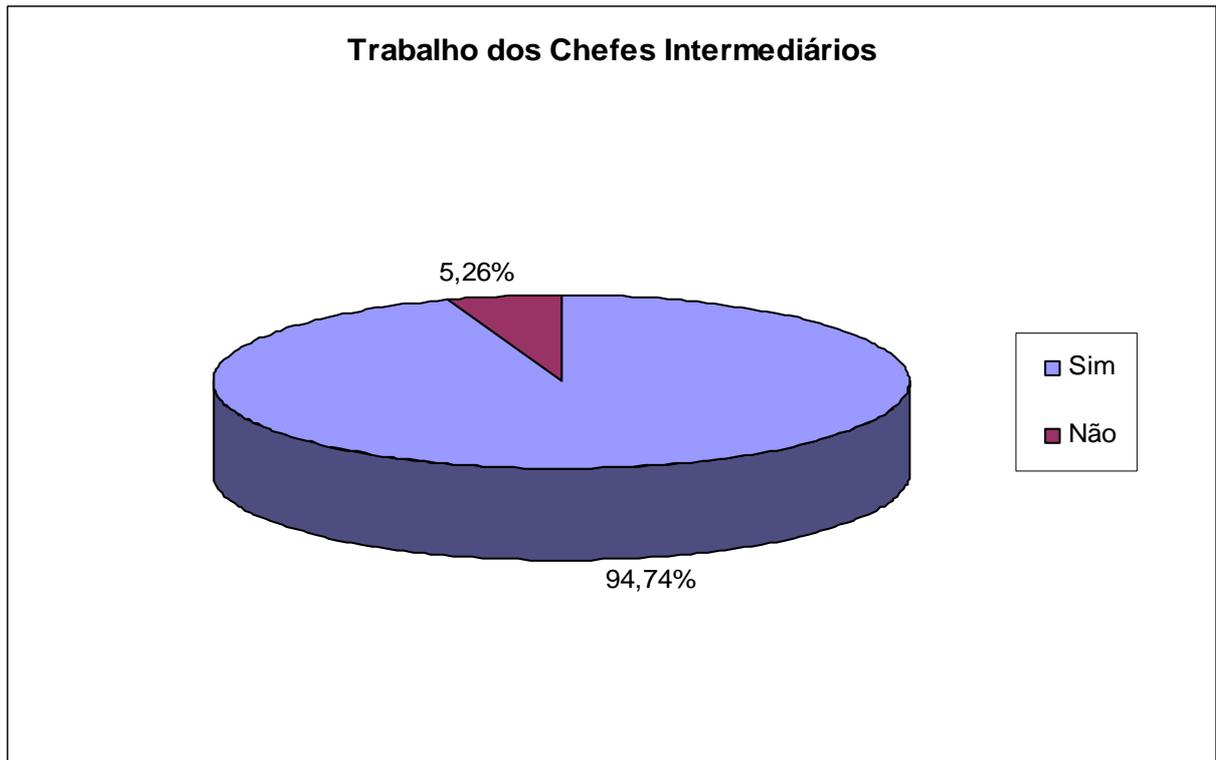


Gráfico 6 – Resultados Obtidos sobre Trabalho dos Chefes Intermediários

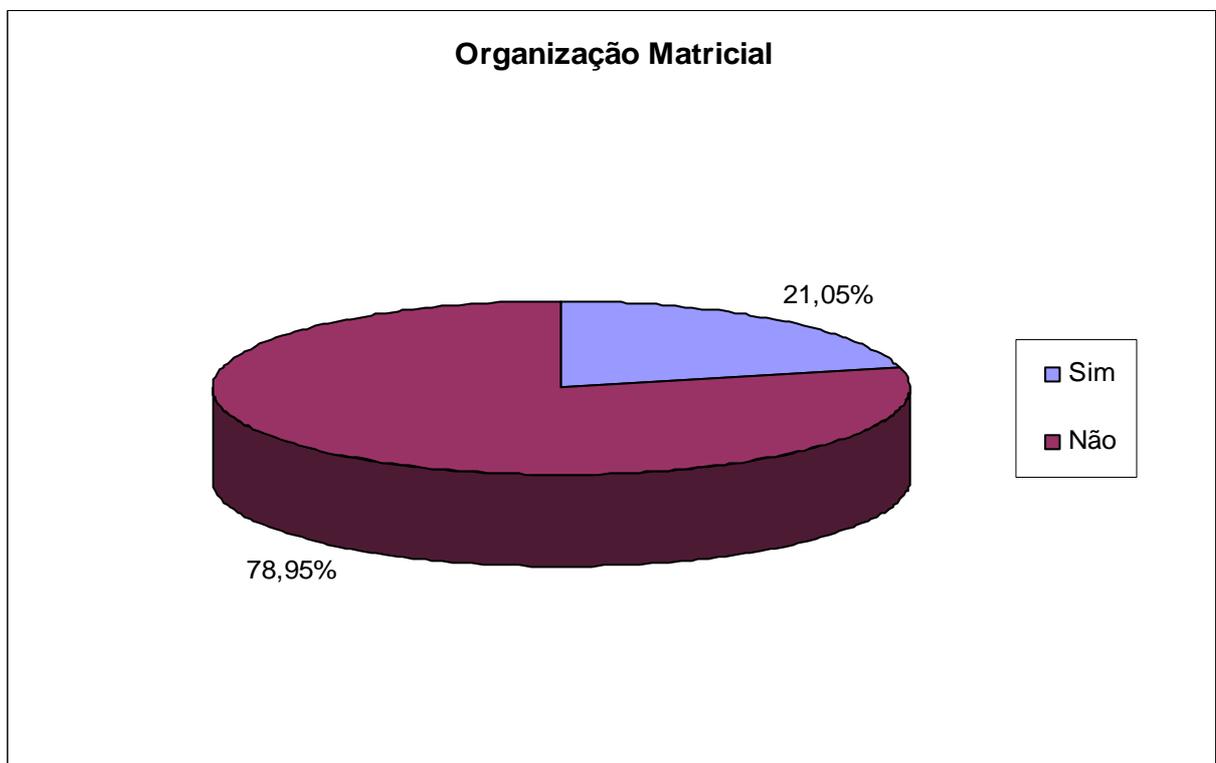


Gráfico 7 – Resultados Obtidos sobre Organizações Matriciais

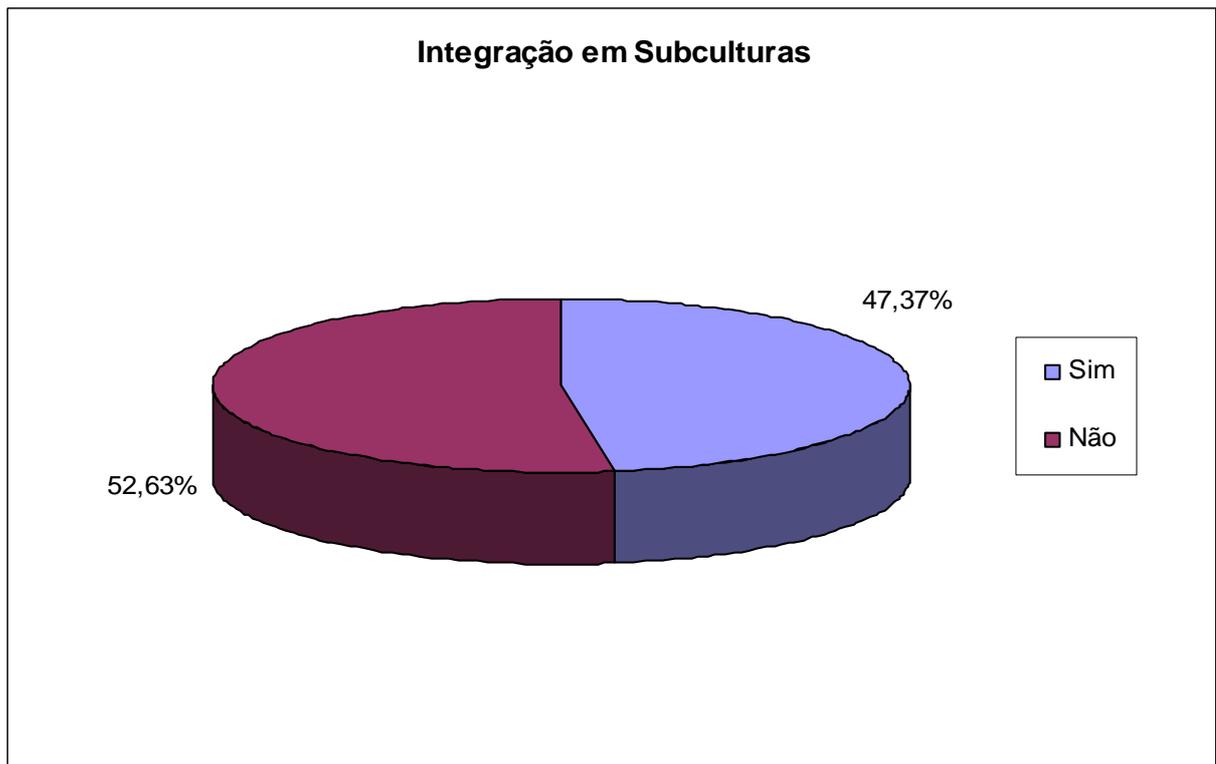


Gráfico 8 – Resultados Obtidos sobre Integração em Subculturas

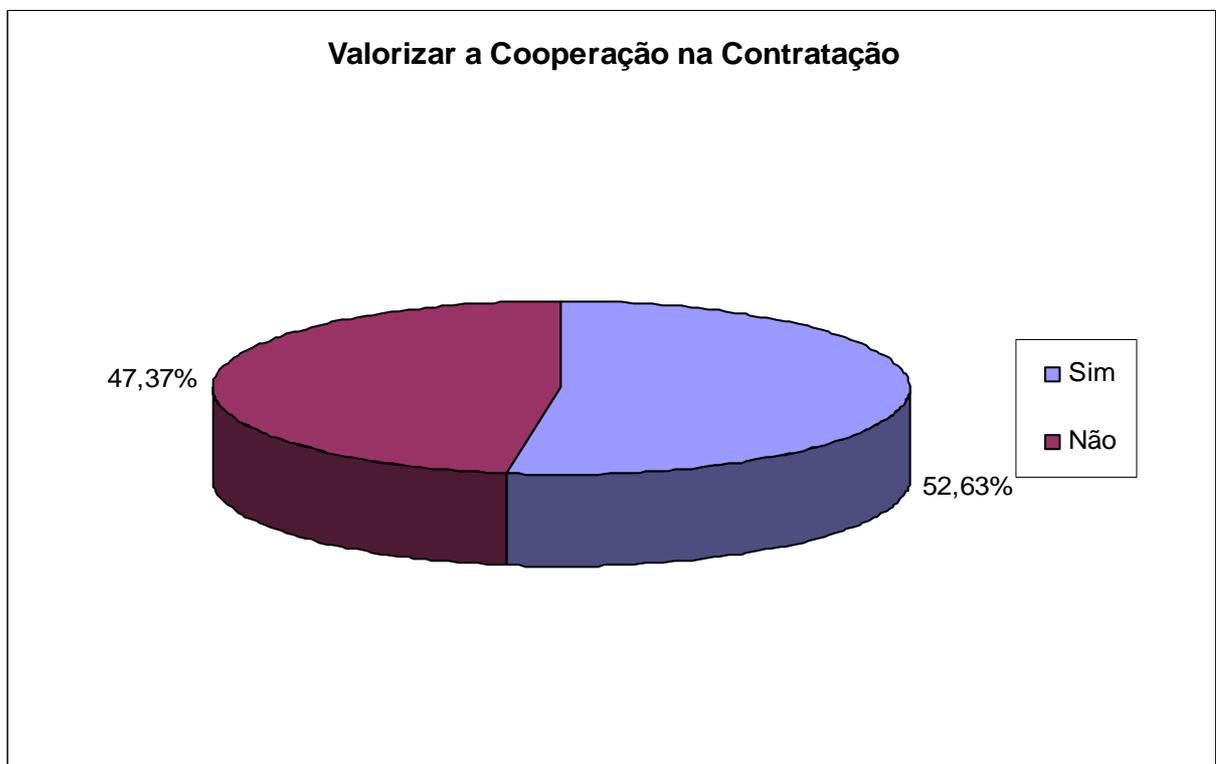


Gráfico 9 – Resultados Obtidos sobre Valorização da Cooperação na Contratação

A integração em subculturas apresentou uma aceitação maior, com 9 respostas positivas (47,37%). Esta integração se refere à atitude dos novos funcionários em trabalhar de maneira sincronizada dentro de um setor novo, sendo fácil seu aprendizado da maneira de trabalhar da equipe específica. Os gerentes devem valorizar este tipo de atitude por parte dos novos funcionários.

A valorização da cooperação na hora de contratar novos funcionários também teve uma aceitação maior, com 10 respostas positivas (52,63%). Também se trata de uma análise que os gerentes devem fazer dos novos funcionários, para que estes apresentem atitudes cooperativas para com seus colegas de trabalho, dentro da própria equipe e fora dela também.

Estes dois últimos itens são relativos à avaliação dos novos funcionários pelos gerentes. Apesar de boa integração e cooperação serem sempre desejáveis em um bom profissional, aproximadamente metade dos colaboradores consideram isto importante e aplicável ao estudo de caso.

4.1.4 Aprimoramento da Visão para a Organização

As ferramentas analisadas em seguida levam em conta o aprimoramento da visão para a organização. São ferramentas que tendem a desenvolver esta visão nos funcionários, em detrimento dos interesses individuais e funcionais (de cada equipe separadamente). As respostas estão mostradas nos Gráficos 10 a 12.

Neste grupo de ferramentas percebeu-se os melhores índices de respostas positivas da pesquisa. Pode-se inferir que os entrevistados têm valorizado a visão para a organização, e que esta atitude acaba sendo benéfica para a companhia e para eles mesmos.

A formação conjunta de objetivos e metas obteve aceitação de todos os entrevistados (100%). Esta ferramenta supõe que sejam traçados planos em comum pelas duas equipes para atingir um objetivo que somente será alcançado com o trabalho de ambas. Sem um plano em comum, normalmente definido pelos gerentes intermediários, o objetivo organizacional, que depende das duas equipes, não será atingido. Os entrevistados entendem esta situação e concordam com a sua importância.

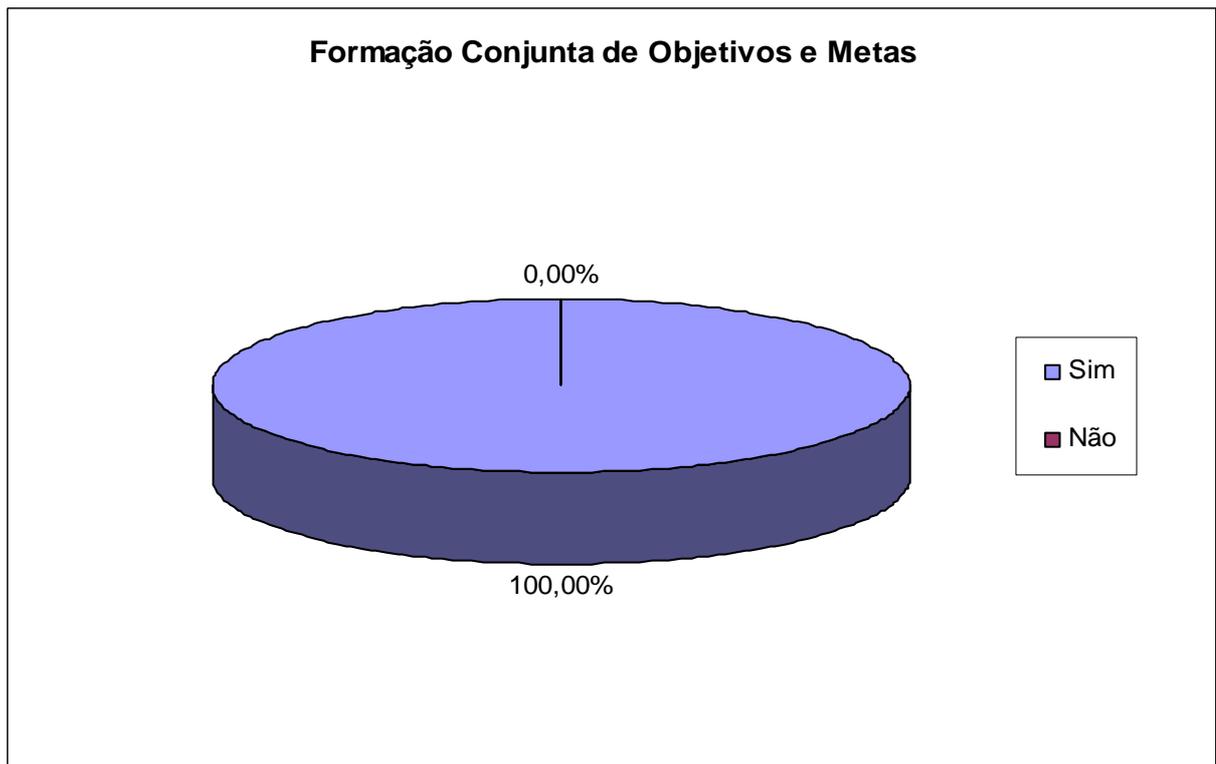


Gráfico 10 – Resultados Obtidos sobre Formação Conjunta de Objetivos e Metas

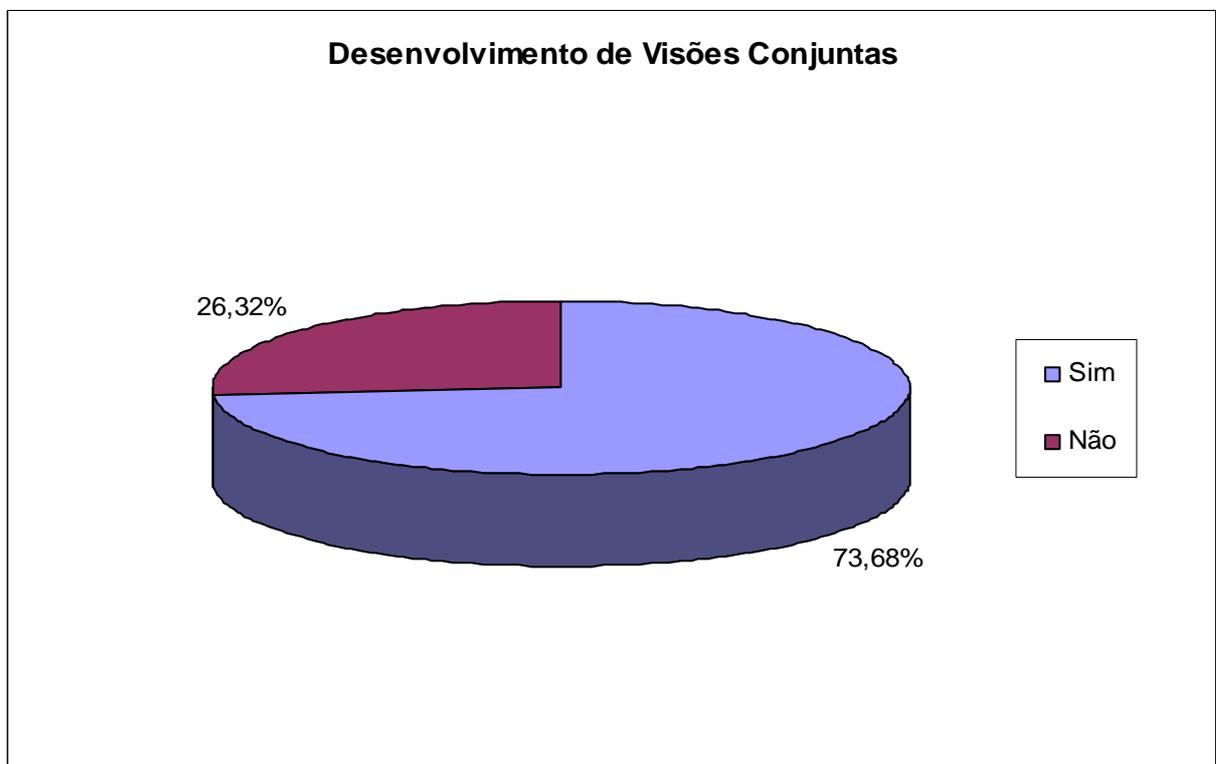


Gráfico 11 – Resultados Obtidos sobre Desenvolvimento de Visões Conjuntas para a Organização

O desenvolvimento de visões conjuntas para a organização supõe que seja sempre levado em conta o interesse da companhia, e não interesses individuais e parciais, quando houver a execução de tarefas realizadas pelas duas equipes. Neste item houve uma aceitação por parte de 14 entrevistados (73,68%). Este nível de respostas positivas condiz com o item anterior, que prega uma planificação em conjunto.

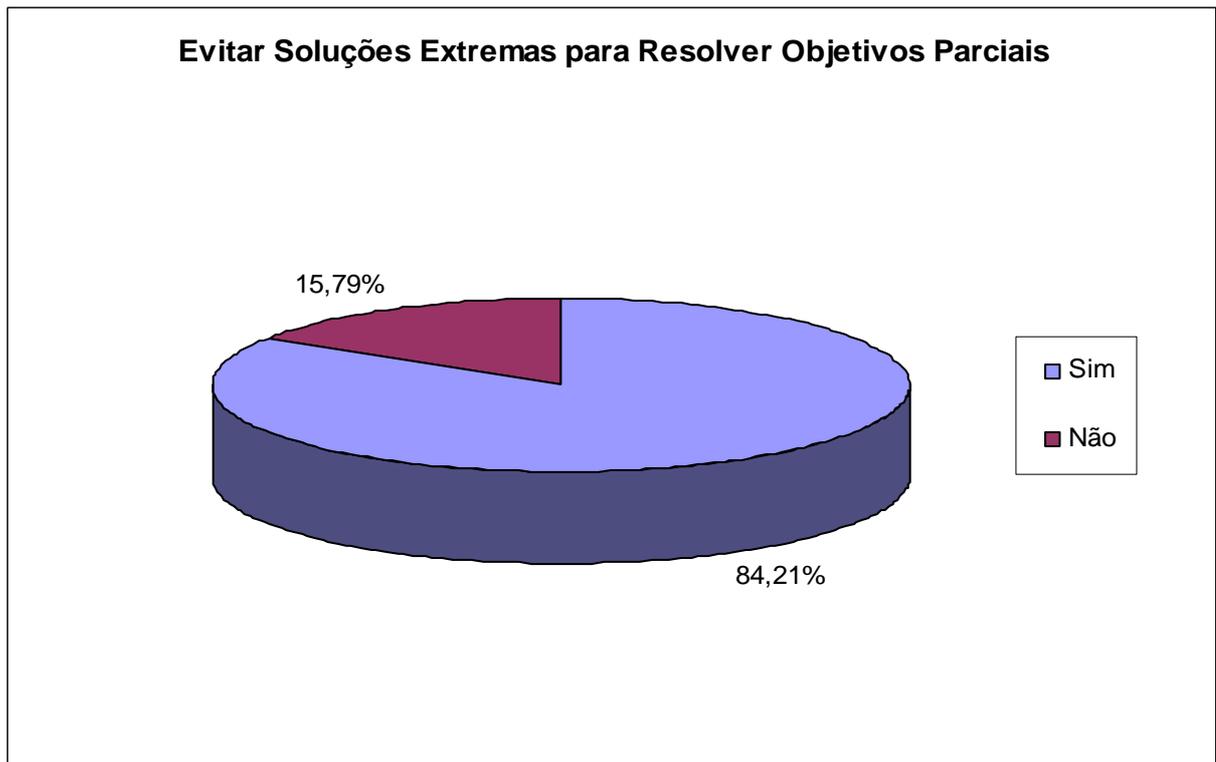


Gráfico 12 – Resultados Obtidos sobre Evitar Soluções Extremas para Resolver Objetivos Parciais

Evitar soluções extremas para objetivos parciais também obteve uma maior aceitação. Foram 16 entrevistados que deram uma opinião positiva sobre esta ferramenta (84,21%). Esta situação seria aquela de resolver o problema relativo a uma das equipes, sem considerar o que esta ação causará no trabalho da outra. Não é o objetivo, pois se uma das equipes não realizar corretamente seu trabalho, o resultado final será prejudicado, afetando a imagem das duas equipes. Os entrevistados consideraram esta situação e se mostraram favoráveis à adoção desta ferramenta no ambiente do estudo de caso.

4.1.5 Aprendizagem das Diferenças entre as Atividades

Neste item analisam-se as ferramentas que estabelecem o aprendizado sobre as atividades da outra equipe. Os resultados encontram-se expostos no Gráfico 13:

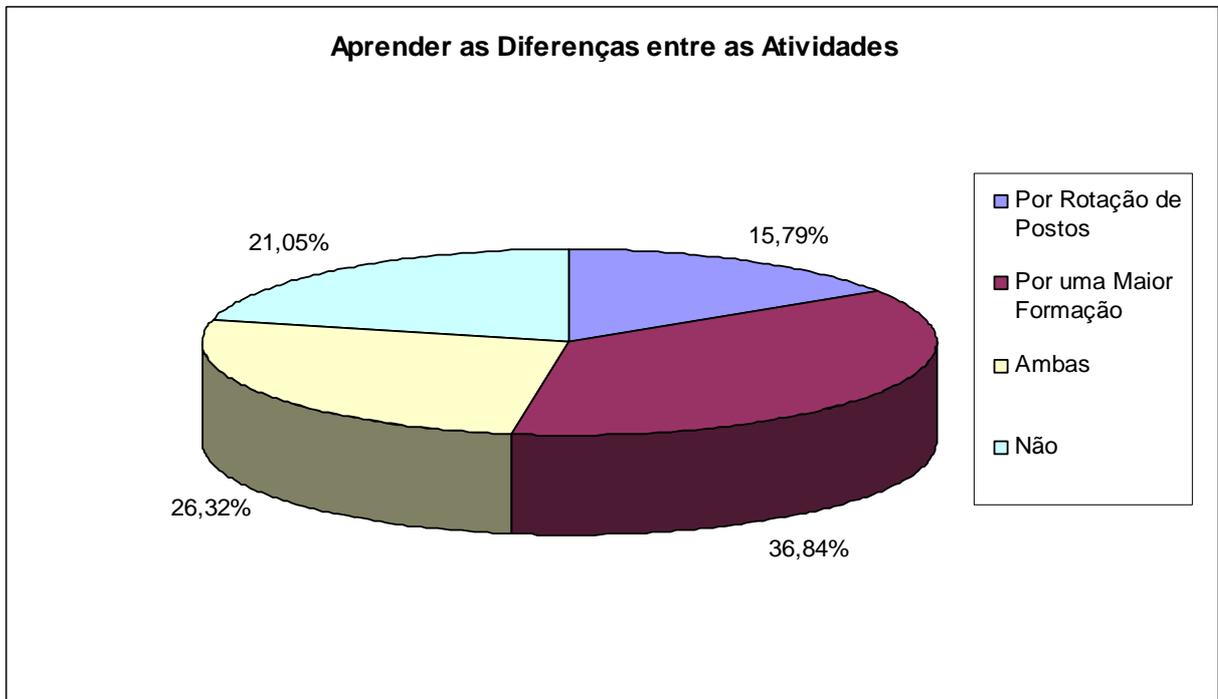


Gráfico 13 – Resultados Obtidos sobre Aprender as Diferenças entre as Atividades

A aprendizagem sobre as diferenças entre as atividades das duas equipes pode ser realizada de duas maneiras: através da rotação de postos ou pelo intermédio de mais formação, isto é, treinamento.

A aprendizagem por rotação de postos teve uma aceitação mais baixa. Foram somente 8 entrevistados que a consideraram positivamente (42,11%). Esta opinião foi justificada pela maioria dos entrevistados como sendo devido à grande especialização que cada equipe de manutenção deve ter para exercer suas atividades de maneira correta. Conforme abordado na revisão bibliográfica sobre equipes de manutenção, esta área deve exercer seu trabalho tendo como foco reduzir ao máximo a indisponibilidade de equipamentos, e colaborar com a lucratividade das empresas, garantindo sua sobrevivência em mercados cada vez mais competitivos. Devido a isto, os recursos humanos da área de manutenção devem ser altamente especializados, pois somente assim realizarão seu trabalho corretamente e com agilidade. Esta exigência é sentida cada vez mais no ambiente

empresarial, e as respostas dadas pelos entrevistados estão conforme esta tendência.

Aprender as diferenças entre as atividades das equipes através de mais formação, isto é, treinamento, obteve uma aceitação maior: 12 entrevistados deram uma opinião positiva sobre esta ferramenta (63,16%). Os treinamentos ministrados pela própria COPEL já prevêm uma abordagem do trabalho das equipes que fazem interface com a sua própria área. Portanto, muitos dos entrevistados que responderam às questões já tiveram treinamentos sobre as atividades da outra equipe. Somente foi feita uma ressalva, pela maioria dos entrevistados, de que os treinamentos devem ser mais superficiais, pois o empregado não vai utilizar todo o conhecimento, por não trabalhar com a técnica da outra equipe. Isto ocasionaria perda de tempo e esforço para participar de um curso do qual a pessoa não utilizará a maioria do conteúdo.

4.1.6 Reuniões de Informação Interna e Reduzir Distâncias

As ferramentas a seguir tratam sobre as reuniões de informação interna e a redução de distância entre as equipes. Os resultados estão expostos nos Gráficos 14 e 15:

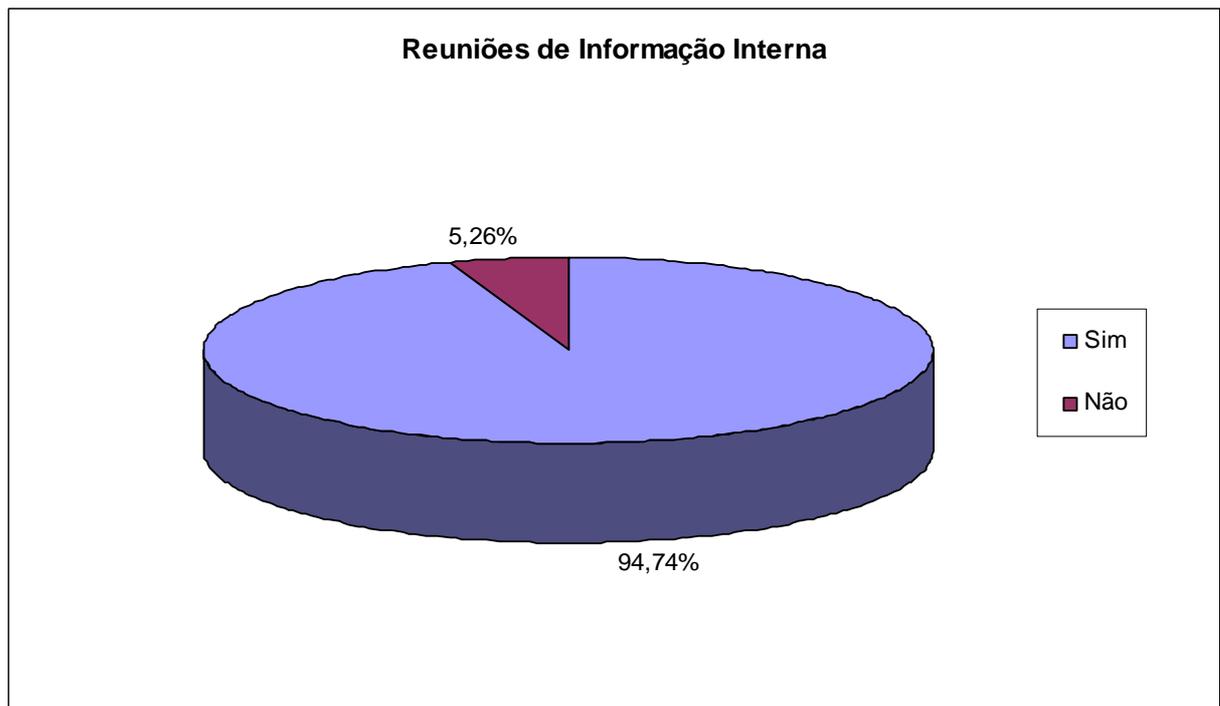


Gráfico 14 – Resultados Obtidos sobre Reuniões de Informação Interna

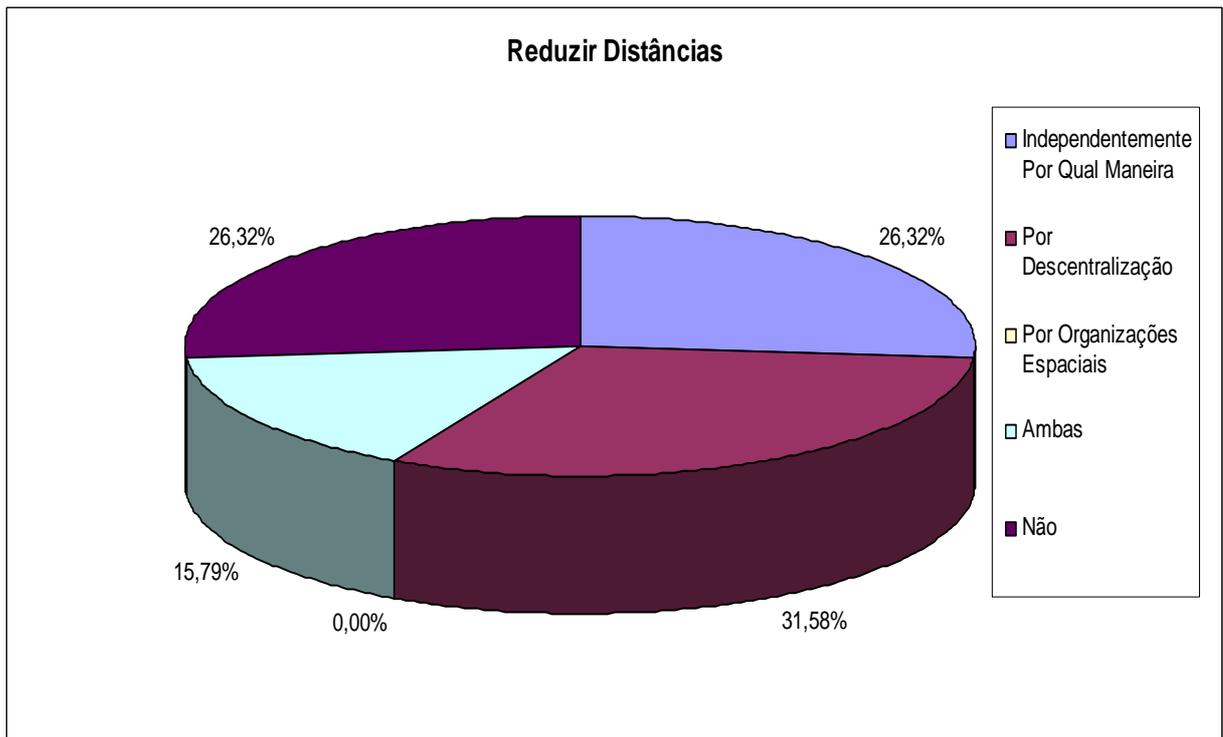


Gráfico 15 – Resultados Obtidos sobre Redução de Distâncias

As reuniões de informação interna obtiveram 18 respostas positivas (94,74%). Estas reuniões devem servir para repassar as informações sobre os trabalhos em comum a todos os funcionários. São extremamente importantes, pois a informação é essencial para a tomada de decisão nas empresas. Deve-se atentar para as situações descritas por Briggs e Vreede (1997): uma reunião não deve ter seu foco desviado, sobe pena de ser improdutiva e ter que ser repetida sem prazo para acabar. Como reuniões são caras, nenhum colaborador deve perder tempo em reuniões improdutivas. Cabe aos gerentes, ou aos coordenadores das reuniões em questão, manter seu foco, para que os funcionários aproveitem-na, recebendo informações úteis para realizar seu trabalho. Um agravante seria o de que os empregados provavelmente ouvirão, durante uma boa parte da reunião, informações que se referem à atividade que a outra equipe exerce.

A redução da distância física entre as equipes obteve uma aceitação menor. Houveram aqueles que concordaram com a redução de distância, sem detalhar se a descentralização ou as organizações espaciais seriam os métodos ideais para realizá-la. Este primeiro grupo foi composto por 8 entrevistados (42,11%). Neste caso seria interessante somente a reunião das duas equipes em uma única área

física, pois assim elas trabalhariam muito próximas, tendo um envolvimento maior dos colaboradores com os colegas da outra equipe.

Aqueles que consideraram a descentralização como alternativa também não foram muitos: 9 entrevistados (47,37%). Neste caso a opção pela descentralização implicava na seguinte situação: uma das equipes, a Manutenção Eletromecânica, já possui dois pequenos grupos descentralizados (União da Vitória e Guarapuava), separados fisicamente da sede da regional em Ponta Grossa. Com a equipe de Manutenção Eletroeletrônica isto não acontece. Uma solução para reduzir a distância entre esta última equipe e os grupos descentralizados da outra seria descentralizar a Manutenção Eletroeletrônica. Esta medida poderia reduzir o tempo de atendimento, aumentar a sinergia entre os grupos, otimizar recursos materiais e diminuir o risco de acidentes com deslocamentos entre as cidades, pois hoje a equipe de Manutenção Eletroeletrônica deve se deslocar, às vezes mais de 300 km, para trabalhar em conjunto com um dos grupos descentralizados da outra (que se desloca cerca de 100 km em média). Apesar dos vários pontos a favor, não houve uma grande aceitação nesta ferramenta específica.

Quanto à redução de distâncias por meio de organizações espaciais, sua aceitação foi menor ainda: 3 entrevistados favoráveis (15,79%). Estas organizações, de maneira similar às matriciais, implicam em alocar pessoas para trabalhar em equipes e, paralelamente, em projetos. Desta maneira, a distância entre as pessoas, para a discussão e determinações sobre um projeto, ficaria reduzida. De maneira análoga às organizações matriciais, a aceitação desta ferramenta se mostrou muito baixa.

4.1.7 Demais Ferramentas de Gestão com Orientação Estrutural-Impessoal

As ferramentas analisadas na seqüência são aquelas que completam o conjunto de ferramentas com orientação estrutural-impessoal. Entre elas estão as relativas à organização da utilização de bens ou materiais de uso comum às duas equipes (Algoritmos de Decomposição e Transferência de Preços), e também alguns programas corporativos a serem implantados nas equipes. Os resultados obtidos estão expostos nos Gráficos 16 a 19:

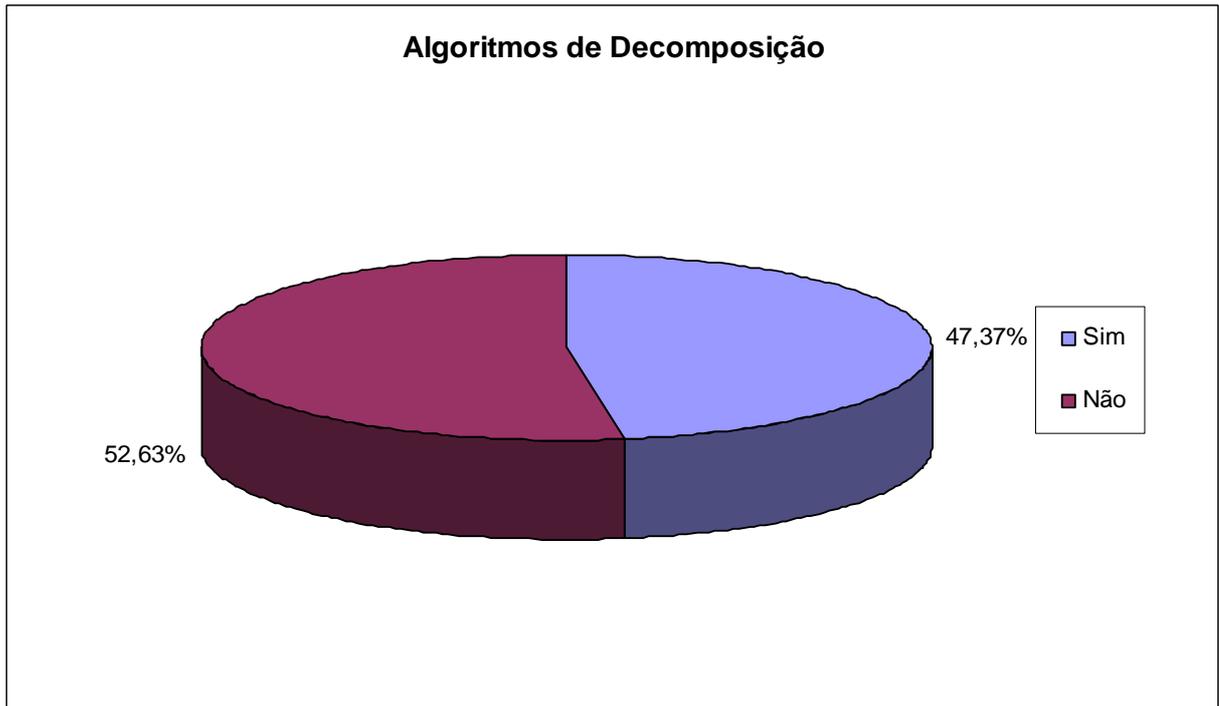


Gráfico 16 – Resultados Obtidos sobre Algoritmos de Decomposição

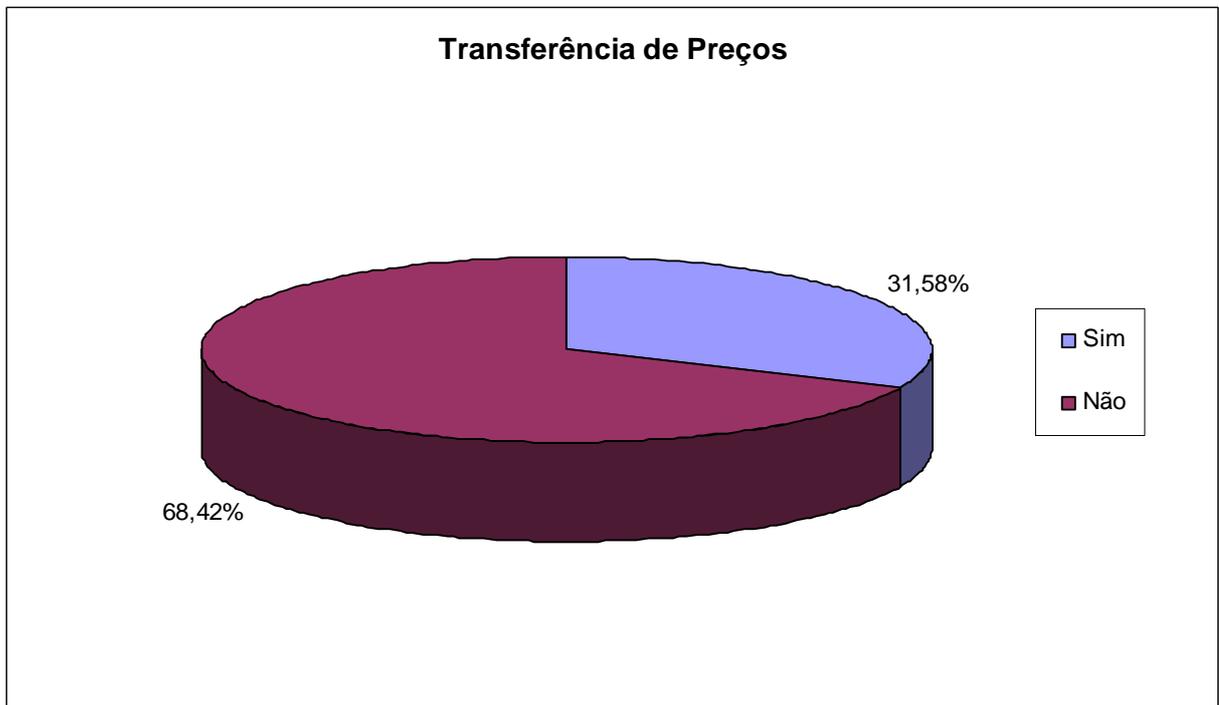


Gráfico 17 – Resultados Obtidos sobre Transferência de Preços

Devido ao fato de que praticamente não existe nenhum material ou recurso que seja de posse comum, e deva ser compartilhado entre as duas equipes, a aceitação das ferramentas que organizam a utilização destes recursos foi pequena: 9

entrevistados para Algoritmos de Decomposição (47,37%) e somente 6 para Transferência de Preços (31,58%). Existem somente dois recursos que são utilizados pelas duas equipes, e devem ter controladas suas utilizações: dois caminhões com cesto aéreo. Os veículos são de responsabilidade da equipe de Manutenção Eletromecânica, utilizando-os em serviços nos pórticos das subestações, que se encontram acima de 3 m de altura, e a equipe de Manutenção Eletroeletrônica necessita deles quando for corrigir defeitos na automação de chaves de rede, presas aos postes no arruamento da cidade de Ponta Grossa. Apesar destes recursos em comum, não foram muitos os entrevistados que deram uma opinião favorável para estas ferramentas.

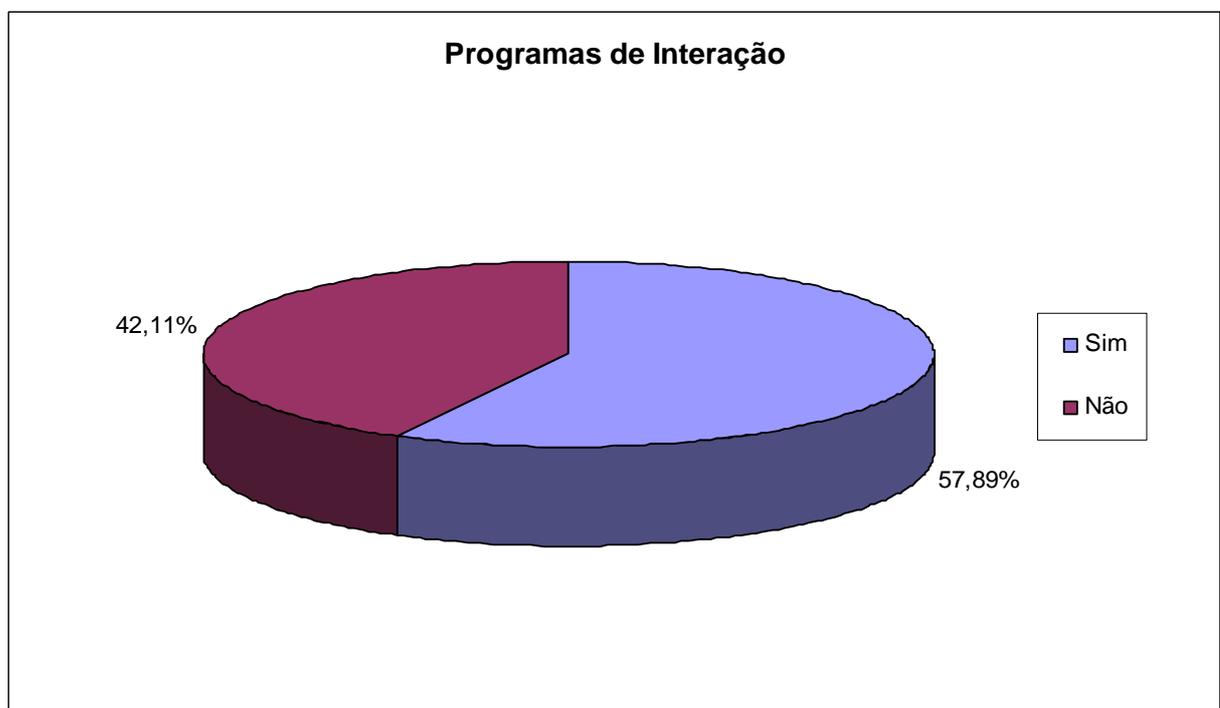


Gráfico 18 – Resultados Obtidos sobre Programas de Interação

Com relação aos programas corporativos de interação, somente 11 entrevistados foram favoráveis à sua implantação no caso em questão (57,89%). Apesar de existir na literatura a menção clara sobre a importância das relações sociais para o compartilhamento do conhecimento (FERNIE *et al.*, 2003), os integrantes das equipes de manutenção não se mostraram muito favoráveis a esta ferramenta, que pretende incrementar as relações sociais entre os colaboradores.

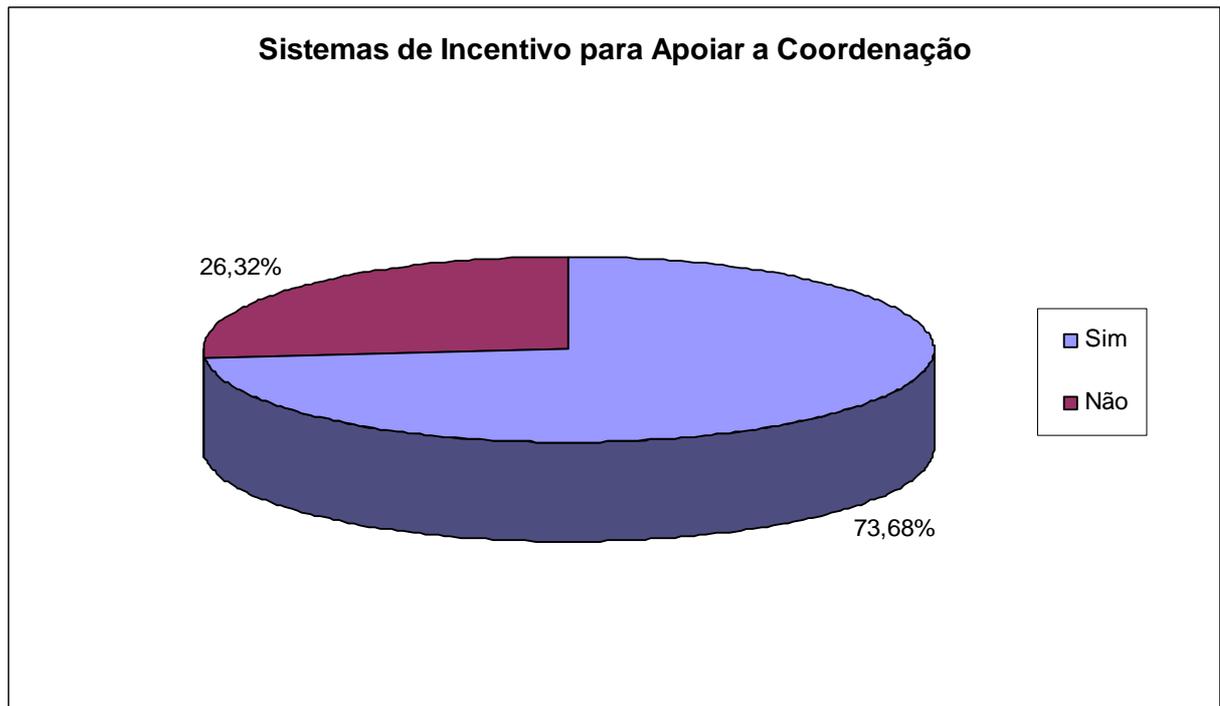


Gráfico 19 – Resultados Obtidos sobre Sistemas de Incentivo para Apoiar a Coordenação

Com relação ao programa corporativo de sistemas de incentivo para apoiar a coordenação, 14 entrevistados responderam afirmativamente (73,68%). Este programa teve uma aceitação melhor, pois é desejo de todos os que coordenam atividades que sejam reconhecidos e tenham um ganho advindo desta incumbência adicional.

4.1.8 Ferramentas de Gestão com Orientação Procedimento-Impessoal

As ferramentas analisadas na seqüência são aquelas que compõem o conjunto de ferramentas com orientação procedimento-impessoal. Os resultados obtidos estão expostos nos Gráficos 20 a 26.

Garantir a Informação Atualizada por Meio de Intercâmbio de Informações foi a ferramenta mais bem avaliada deste grupo, com 18 respostas favoráveis (94,74%). Estas respostas condizem com a aceitação das reuniões de informação interna, e denota a preocupação dos colaboradores em ter sempre todas as informações necessárias para a execução do trabalho em conjunto.

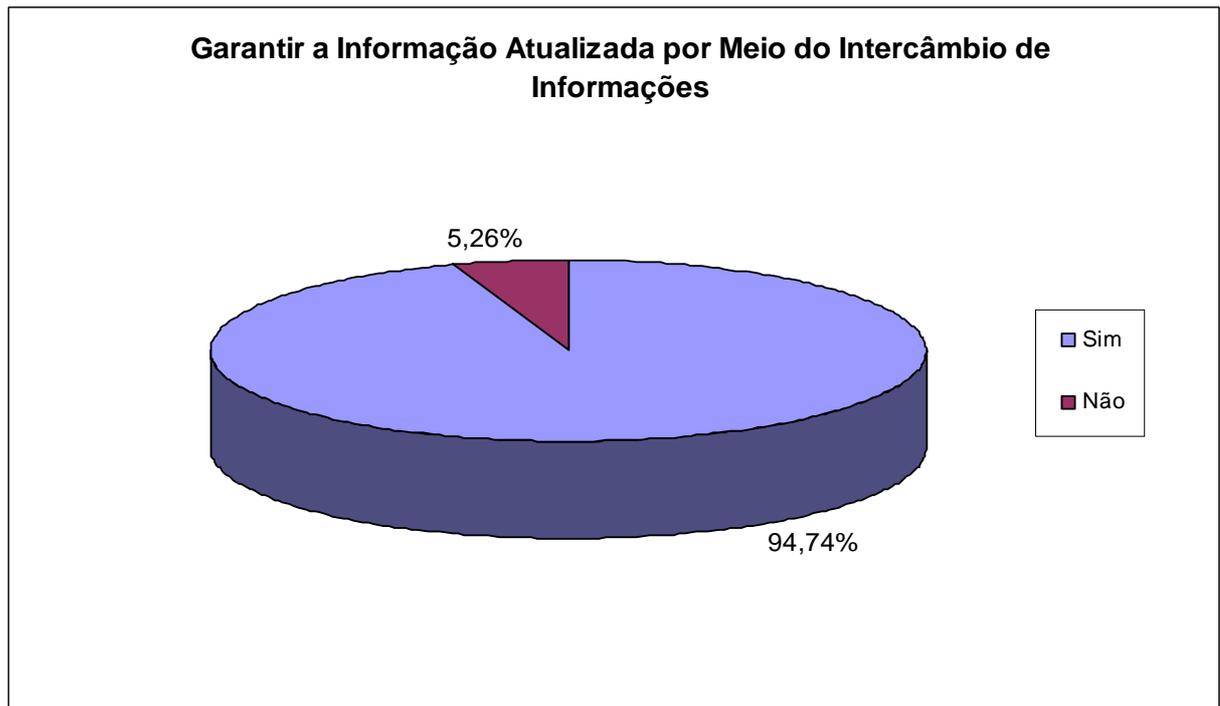


Gráfico 20 – Resultados Obtidos sobre Garantir a Informação Atualizada por Meio do Intercâmbio de Informações

As ferramentas de Engenharia Simultânea e QFD se referem a técnicas utilizadas para desenvolvimento de novos produtos, o que não ocorre no estudo de caso. Por isto a aceitação de ambas as ferramentas foi pequena: 5 respostas positivas para Engenharia Simultânea (26,32%) e 4 para QFD (21,05%). Apesar disto, foi considerado pelos entrevistados que responderam positivamente que a Engenharia Simultânea poderia ser aplicada na aceitação de um novo equipamento, a ser instalado nas subestações da COPEL, pois cada equipe faz a aceitação de uma parte do referido equipamento. Com relação ao QFD, foi considerado que poderia ser tratada como uma pesquisa de satisfação dos clientes internos da área de manutenção, trazendo alguns pontos que a área deveria mudar para satisfazê-los. Devido a estas razões, houveram algumas respostas positivas para estas ferramentas.

Com relação à estrutura da organização de redes de comunicação, 8 entrevistados responderam positivamente (42,11%), denotando que não é uma ferramenta com uma grande aceitação, apesar da comunicação ter uma importância bastante grande no ambiente corporativo atual.

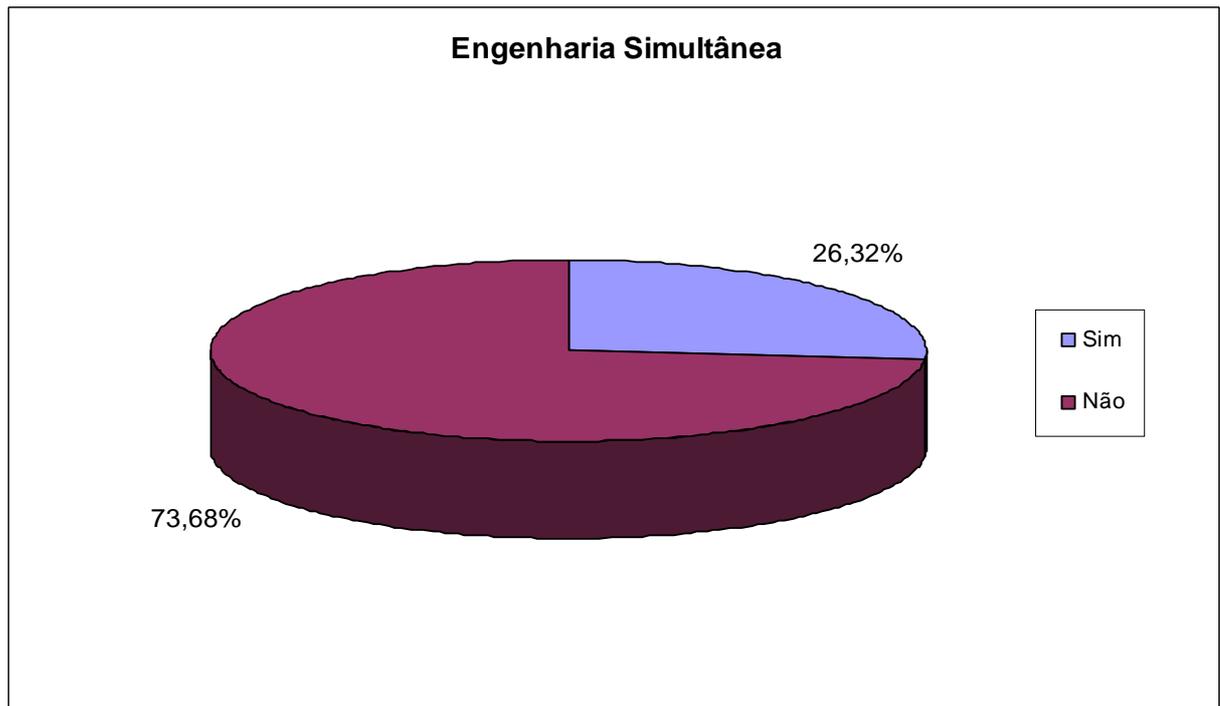


Gráfico 21 – Resultados Obtidos sobre Engenharia Simultânea

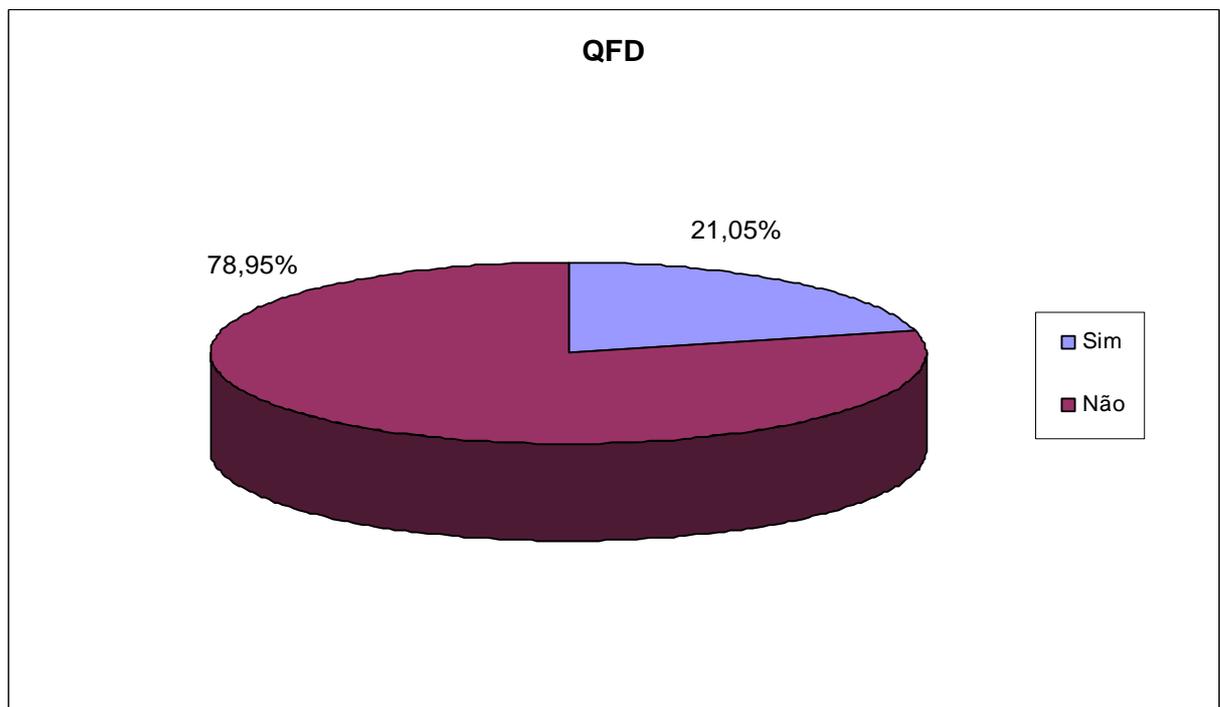


Gráfico 22 – Resultados Obtidos sobre QFD

A ferramenta de Rotação de Postos também não teve uma aceitação muito grande: 8 respostas positivas (42,11%). Isto se deve à alta especialização das atividades de manutenção, conforme explicado anteriormente.

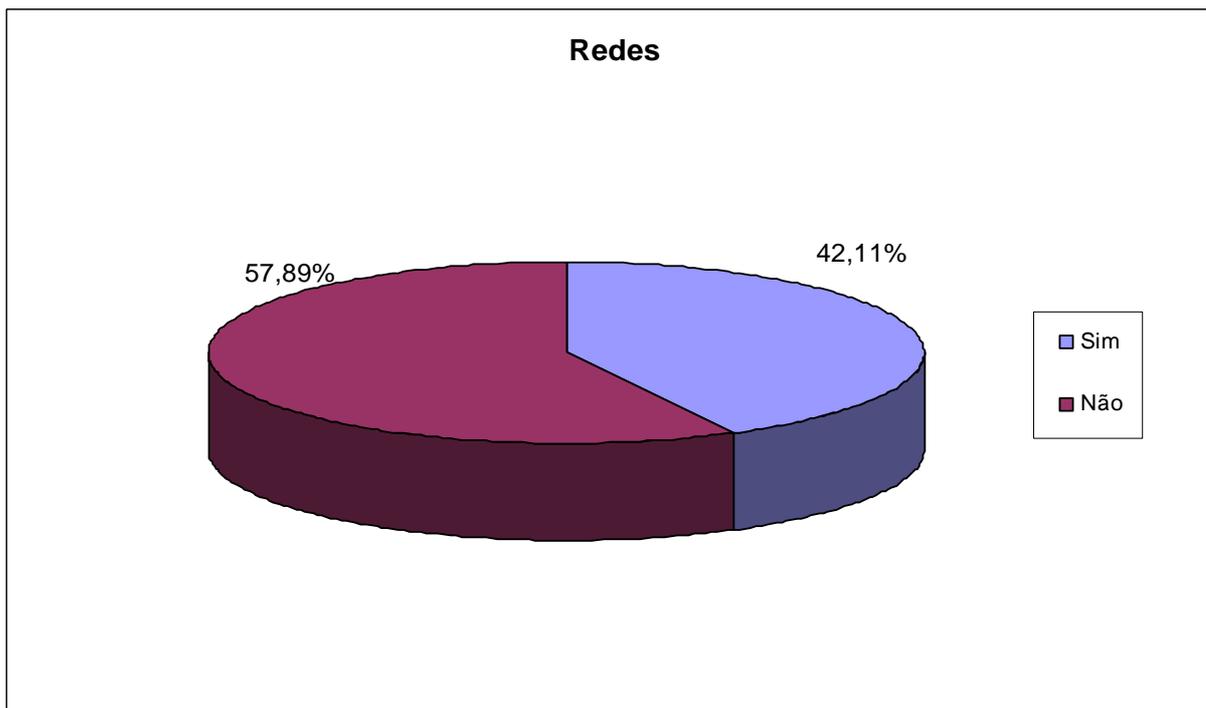


Gráfico 23 – Resultados Obtidos sobre Redes

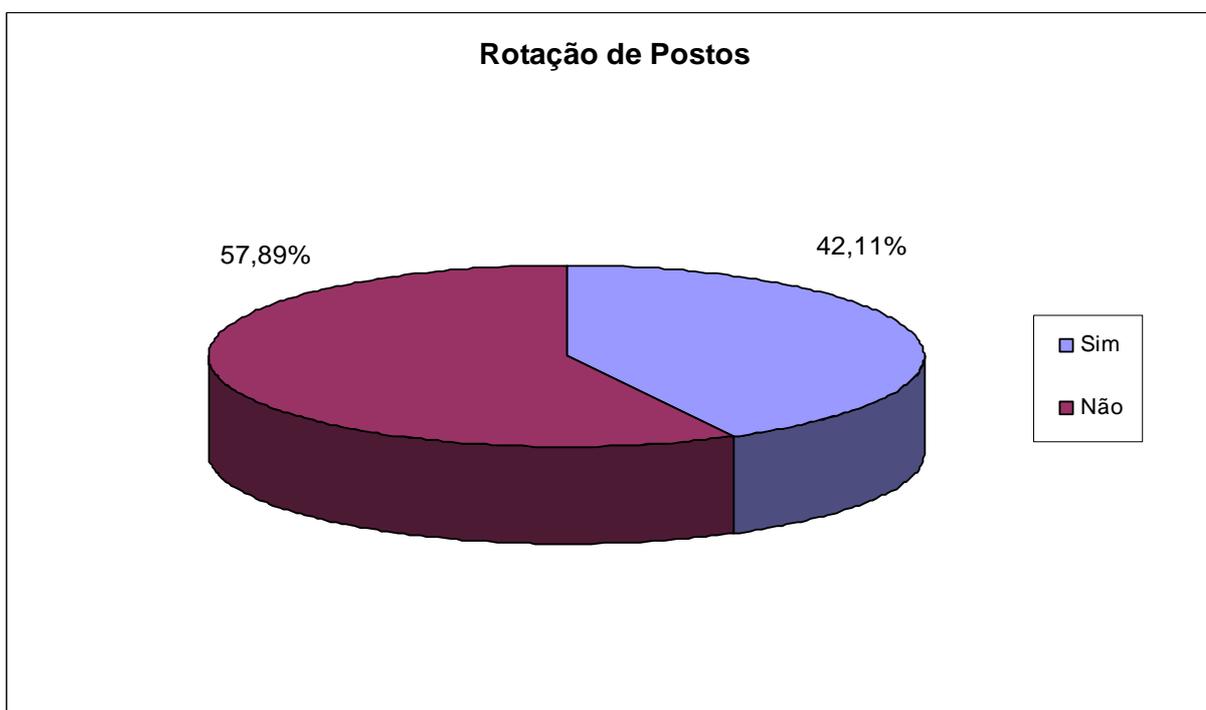


Gráfico 24 – Resultados Obtidos sobre Rotação de Postos

A Cultura Empresarial de Apoio à Cooperação teve 15 respostas positivas (78,95%). A cooperação é essencial ao trabalho em equipe, portanto é desejável que a empresa tenha uma cultura que a apóie integralmente.

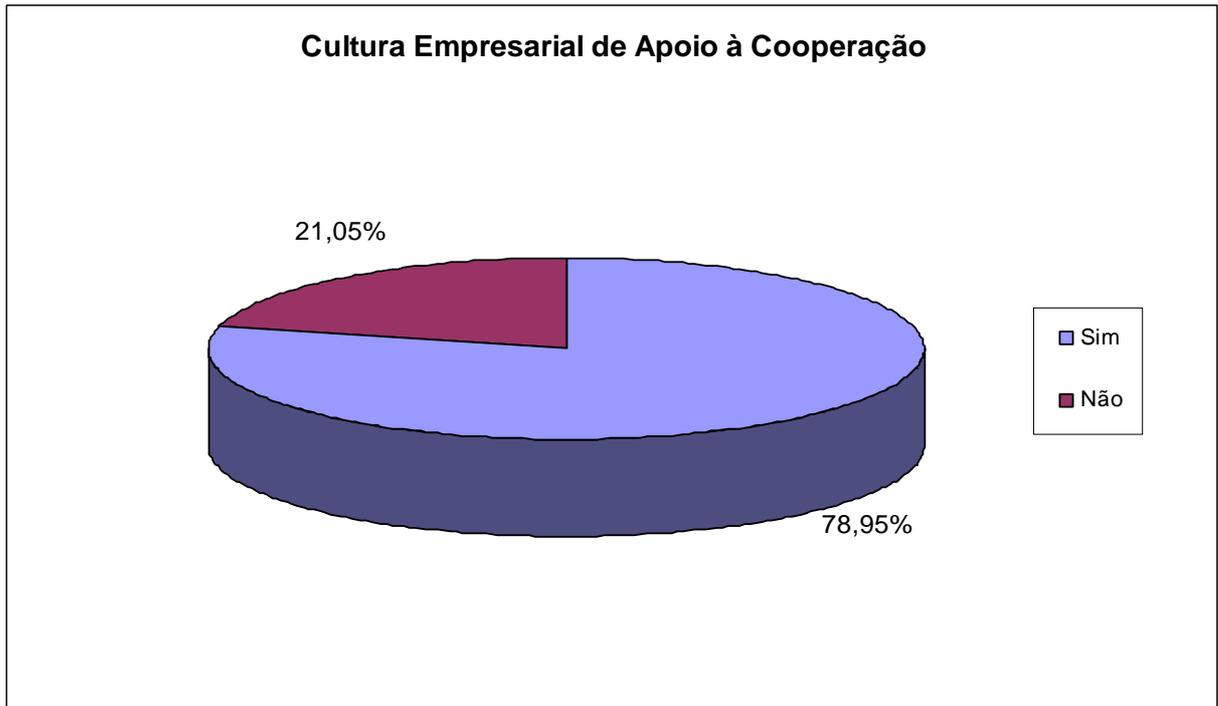


Gráfico 25 – Resultados Obtidos sobre Cultura Empresarial de Apoio à Cooperação

A última ferramenta abordada foi a Planificação e Controle de Alvos com 15 respostas positivas (78,95%). A aceitação foi grande porque é imprescindível seu emprego para o correto acompanhamento do trabalho em conjunto. Se alguma etapa atrasar, é possível rever as atividades para que o resultado final não atrase.

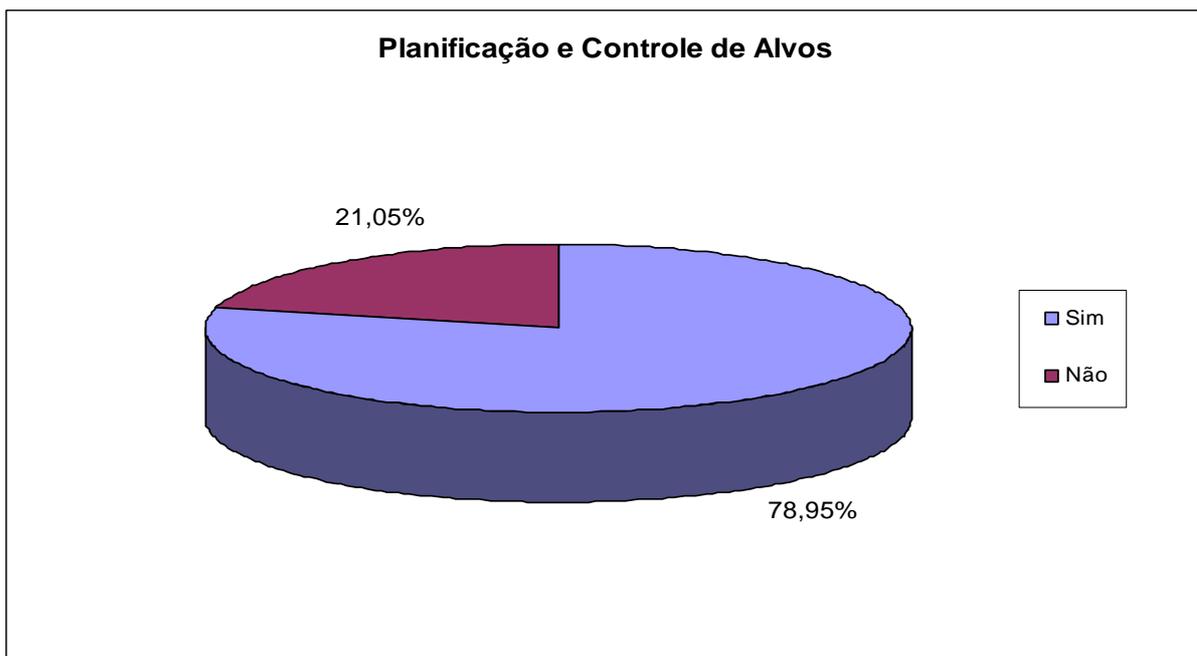


Gráfico 26 – Resultados Obtidos sobre Planificação e Controle de Alvos

4.2 Análise dos Resultados e Formação da Proposta de Sistematização

Com base nos resultados obtidos, as ferramentas que obtiverem os maiores números de respostas positivas dos entrevistados farão parte da proposta de um programa de padronização no gerenciamento da interface entre as duas equipes.

As ferramentas que obtiveram mais que 75% de respostas positivas obrigatoriamente serão englobadas no programa de gestão de interface. As ferramentas que obtiveram entre 50% e 75% de respostas positivas também poderão integrar o programa, mas com uma ênfase menor.

Após analisar as respostas positivas, constantes nos Gráficos 1 até 26, dentro das entrevistas através de questionários, podem-se relacionar algumas respostas mais freqüentemente dadas como positivas (aceitação de mais de 75%):

- Trabalho dos chefes intermediários;
- Formação conjunta de objetivos e metas;
- Evitar soluções extremas para resolver objetivos parciais;
- Reuniões de informação interna;
- Garantir a informação atualizada por meio de intercâmbio de informações;
- Cultura empresarial de apoio à cooperação;
- Planificação e controle de alvos.

Outras ferramentas também bastante citadas, mas em uma freqüência menor (aceitação entre 50% e 75%) foram:

- Criar equipes em grupos de trabalho;
- Valorizar a cooperação na contratação;
- Desenvolvimento de visões conjuntas para a organização;
- Aprender as diferenças entre as atividades através de uma maior formação;
- Programas de interação;
- Criação de sistemas de incentivo para apoiar a coordenação.

Dois itens foram desmembrados em subitens para que pudessem ser melhor analisados: a transferência de conhecimentos e a ferramenta de redução de distâncias.

Quanto à transferência de conhecimentos entre as equipes, tem-se que 10 entrevistados apoiaram uma transferência mais superficial, somente um apoiou a transferência mais aprofundada e 5 apoiaram a transferência de conhecimentos sem detalhar a que nível de profundidade do trabalho. Isto pode ser considerado como sendo um item com 16 respostas positivas (84,21%). Portanto, a transferência de conhecimentos entre as equipes, especialmente a nível mais superficial do trabalho, também deve fazer parte do programa de melhoria da interface entre as equipes.

Com relação à redução de distâncias, 31,58% dos entrevistados apoiaram a descentralização como forma de reduzir distâncias, 15,79% deles apoiaram as organizações espaciais e também a descentralização em conjunto, e 26,32% apoiaram a redução de distâncias entre as equipes, sem especificar de que maneira realizar. Totalizando as respostas positivas tem-se 73,69% dos entrevistados, o que também leva a redução de distâncias, com ênfase na descentralização, a fazer parte do programa de melhoria de interface.

Desta maneira, o programa proposto para a melhoria da interface entre as equipes (sistematização da gestão da interface) apresentará as seguintes ferramentas:

- Transferência de conhecimentos superficial entre as equipes;
- Trabalho dos chefes intermediários;
- Formação conjunta de objetivos e metas;
- Evitar soluções extremas para resolver objetivos parciais;
- Reuniões de informação interna;
- Garantir a informação atualizada por meio de intercâmbio de informações;
- Cultura empresarial de apoio à cooperação;
- Planificação e controle de alvos;
- Criar equipes em grupos de trabalho;

- Valorizar a cooperação na contratação;
- Desenvolvimento de visões conjuntas para a organização;
- Aprender as diferenças entre as atividades através de uma maior formação;
- Programas de interação;
- Criação de sistemas de incentivo para apoiar a coordenação;
- Redução de distâncias por meio da descentralização.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1 Conclusões

Nesta última etapa, faz-se um resumo da análise de resultados exposta anteriormente.

Os diversos problemas na transferência do conhecimento podem ser relativos à empresa, como a cultura organizacional avessa a mudanças (LEUCH; CARVALHO; KOVALESKI, 2005) e a falta de uma visão sistêmica e mercadológica do compartilhamento do conhecimento dentro da organização (MATSON; PATIATH; SHAVERS, 2003), mas também existem os problemas relativos às pessoas, tais como os citados por Machado e Desideri (2002), Husted e Michailova (2002), Fernie *et al.* (2003), Barreto (1994) e Matson, Patiath e Shavers (2003).

A questão da cultura organizacional também é levada em conta quando se analisam as ferramentas de gestão de interfaces entre equipes. Ela deve incentivar a cooperação e não deve ser avessa a mudanças. A cultura organizacional transcende este trabalho, pois depende da empresa como um todo. Todos os funcionários e a alta direção devem ter em mente este espírito de cooperação e aceitar as mudanças. Somente podem-se realizar *workshops* e simpósios sobre o assunto, além dos chefes imediatos e da alta direção servirem de exemplo aos funcionários subordinados.

O conjunto de ferramentas e medidas que farão parte da sistematização da gestão da interface entre as equipes será:

- 1- O trabalho dos chefes intermediários deve ser aprimorado quanto à coordenação das atividades em conjunto. Serão programadas reuniões periódicas (mensais) entre os chefes intermediários das duas equipes para se unificar cronogramas, metas, objetivos e se fazer o acompanhamento das atividades já em andamento. Estas reuniões englobam as ferramentas do trabalho dos chefes intermediários, a formação conjunta de objetivos e metas, desenvolverem visões conjuntas para a organização, evitar soluções extremas para objetivos parciais e planificação e controle de alvos.

- 2- Após as reuniões entre os chefes, estes se reunirão com seus colaboradores e passarão as informações de maneira clara e objetiva. A ferramenta de reuniões de informação interna seria englobada nesta medida, bem como a garantia de informações atualizadas por meio de intercâmbio de informações.
- 3- Para analisar problemas novos e sem solução que possam ocorrer nos equipamentos de subestações, procurar-se-á formar grupos de trabalho, não só com componentes das duas equipes, mas também com pessoas de outros setores, tais como a Engenharia de Manutenção e Manutenção de Redes de Distribuição.
- 4- Outra medida será a realização de cursos de formação das atividades de uma equipe para os componentes da outra, mesmo que em um nível mais informativo e superficial. Esta medida atende a ferramenta de aprender as diferenças das atividades por meio de uma maior formação. Além disto, ela contribui para a transferência de conhecimentos sobre as atividades de uma equipe para a outra.
- 5- A redução da distância entre as equipes por meio da descentralização será atendida por meio de medidas para unificar as duas equipes em um único prédio, seja próprio ou alugado, para que elas fiquem separadas dos demais setores da empresa. Esta separação se faz necessária porque as técnicas de trabalho das duas equipes são muito específicas, e outros setores não compartilham dos mesmos conhecimentos técnicos.
- 6- Também serão implantados sistemas de incentivos, financeiros ou profissionais, para aqueles que coordenam as atividades em conjunto das duas equipes. Regras bem claras de avaliação deverão ser criadas para a correta medição da coordenação realizada.
- 7- Serão avaliados os novos empregados quanto à cooperação que eles apresentam na execução das atividades, principalmente quando o trabalho é em conjunto com a outra equipe de manutenção.
- 8- Serão intensificados os programas de interação entre os componentes das equipes, para que seja construído ou aprimorado um ambiente de relações sociais fortes entre elas.
- 9- Quanto à transferência de conhecimentos entre as equipes, também é possível criar incentivos àqueles que compartilham seus conhecimentos, como parte de um

programa de melhoria da interface entre equipes. Além disto, com uma redução da distância, existe um ambiente mais propício para a transferência de conhecimentos. Também serão realizados debates e mesas-redondas para expor os benefícios que o compartilhamento do conhecimento traz para as equipes e para a organização como um todo. Uma única ressalva foi a de que a maioria das respostas concorda que o conhecimento a ser transferido pode ser superficial, não sendo necessário que uma equipe conheça o trabalho da outra a fundo. Isto se deve ao fato da alta especialização que o trabalho das duas equipes apresenta. Portanto, se um componente de uma equipe soubesse a fundo sobre o trabalho da outra, ele acabaria perdendo a característica de especialista, e não mais traria benefício à organização. Desta maneira, cada equipe deve manter seus especialistas, que conheçam muito bem das suas atividades, e que tenham noções da atividade da outra equipe, com a finalidade de melhorar o trabalho em conjunto.

Estes itens enumerados anteriormente compõem a proposta de sistematização de gestão de interfaces, resultante do estudo de caso presente.

Esta sistematização pode ser extrapolada de maneira restrita para outros casos de interface entre equipes de manutenção. Devido à metodologia compreender um estudo de caso, deve-se considerar as características específicas, tais como, a quantidade de funcionários nas equipes, o setor industrial da organização, as técnicas utilizadas pelas equipes, entre outras. Como a empresa do estudo de caso é representativa para a análise criteriosa de uma área de manutenção, devido ao seu histórico, porte, quantidade de clientes e reconhecimento nacional e internacional, é possível realizar uma extrapolação, mas sempre tendo em mente as características específicas e propondo restrições para cada caso.

5.2 Sugestões para Trabalhos Futuros

Uma sugestão para trabalhos futuros seria a real implementação da proposta no âmbito destas próprias equipes estudadas no caso da COPEL, com uma posterior avaliação das melhorias que houveram no trabalho em conjunto.

Também é sugestão a aplicação desta mesma metodologia em áreas de manutenção de outras empresas representativas, seja no setor elétrico ou outro qualquer. Pode-se comparar a proposta de sistematização resultante com esta

proposta do presente trabalho. Uma discussão interessante seria a análise das diferenças entre as propostas.

Também existe a possibilidade de se repetir este tipo de pesquisa em equipes de outras áreas produtivas em outros setores da indústria ou de serviços. Podendo reproduzir os resultados nas outras áreas da indústria, estaremos validando as ferramentas de gestão de interfaces propostas pela COTEC (1999).

REFERÊNCIAS

- AKAO, Y. An Introduction to Quality Function Deployment. In: _____ (Org.). **Quality Function Deployment: Integrating Customer Requirements into Product Design**. New York: Productivity Press, 2004. p. 1-24.
- BARRETO, A. de A. A Questão da Informação. **São Paulo em Perspectiva**, Fundação SEADE, São Paulo, v. 8, n. 4, 1994.
- BASSETT-JONES, N. The Paradox of Diversity Management, Creativity and Innovation. **Creativity and Innovation Management**, Oxford, v. 14, n. 2, p.169-175, 2005.
- BRIGGS, R.O.; VREEDE, G.-J. de. Meetings of the Future: Enhancing Group Collaboration with Group Support Systems. **Creativity and Innovation Management**, Oxford, v. 6, n. 2, p.106-116, jun. 1997.
- CHURCHMAN, C. W. **Systems Approach**. New York: Delacorte Press, 1967. 242 p.
- COPEL. **História da COPEL**. Disponível em: <<http://www.COPEL.com/hpCOPEL/root/nivel2.jsp>>. Acesso em: 11 dez. 2008.
- COTEC. **Pautas Metodológicas en Gestión de la Tecnología y de la Innovación para Empresas – TEMAGUIDE módulo II**. Valencia, Espanha, 1999. 170 p.
- DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Conhecimento Empresarial**. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1998. 237 p.
- FERNIE, S. et al. Knowledge sharing: context, confusion and controversy. **International Journal of Project Management**, v. 21, p.177-187, 2003.
- FURTADO, E. J. de A. A.; BORNIA, A. C. Os Sistemas de Manutenção das Grandes Empresas Têxteis do Ceará. In: XXII ENEGEP, 2002, Curitiba. **Anais...** Curitiba: ABEPRO, 2002.
- GUELBERT, M.; CORREA, V.; SELEME, R. Qualidade nos Serviços de Manutenção em Empresa Automotiva, proposta de diagnóstico e ações necessárias. In: XXV ENEGEP, 2005, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: ABEPRO, 2005. p. 540-547.
- GUIMARÃES, M. B.; MARÇAL, R. F. M.; LASLOWSKI, R. F. O incremento na

disponibilidade do parque gerador das Pequenas Centrais Hidrelétricas – PCHs da COPEL devido a reestruturação do processo de gestão. In: XXVI ENEGEP, 2006, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: ABEPRO, 2006.

HUSTED, K.; MICHAILOVA, S. Diagnosing and Fighting Knowledge-Sharing Hostility. **Organizational Dynamics**, v. 31, n. 1, p. 60-73, ago. 2002.

KARDEC, A.; LAFRAIA, J. R. **Gestão Estratégica e Confiabilidade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002. 90 p.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991. 270 p.

LEUCH, V.; CARVALHO, H. G. de; KOVALESKI, J. L. Barreiras culturais à gestão do conhecimento em indústrias de grande porte dos Campos Gerais – no Estado do Paraná: um enfoque na percepção dos funcionários. In: XXV ENEGEP, 2005, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: ABEPRO, 2005. p. 4829-4836.

MACHADO, A. C. M.; DESIDERI, P. E. dos S. As dificuldades na difusão do conhecimento tácito nas organizações. In: XXII ENEGEP, 2002, Curitiba. **Anais...** Curitiba: ABEPRO, 2002.

MATSON, E.; PATIATH, P.; SHAVERS. T. Stimulating Knowledge Sharing: Strengthening Your Organization's Internal Knowledge Market. **Organizational Dynamics**, v. 32, n. 3, p. 275-285, 2003.

MEIRA, J. M. de; WANDERLEY, C. de A.; MIRANDA, L. C. A Importância da Troca de Informações no Desempenho da Cadeia de Produção Avícola. In: XXII ENEGEP, 2002, Curitiba. **Anais...** Curitiba: ABEPRO, 2002.

MINAYO, M.C. de S. (Org.) et al. **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. 23. ed. Petrópolis: Vozes, 2004. 80 p.

MIRANDA, M. A.; BRICK, E. S. Modelo de confiabilidade, disponibilidade e manutenibilidade de sistemas, aplicado a plataformas de petróleo. In: XXIII ENEGEP, 2003, Ouro Preto. **Anais...** Ouro Preto: ABEPRO, 2003.

NITSCHKE, A. T.; SANTOS, M. J. V. dos; ROMEIRO FILHO, E. Um método de transferência de tecnologia baseado no processo de desenvolvimento de produtos. In: XXIV ENEGEP, 2004, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ABEPRO, 2004. p.

2823-2830.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de Conhecimento na Empresa**: Como as Empresas Japonesas Geram a Dinâmica da Inovação. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997. 358 p.

REIS, D. R. dos. **Gestão da Inovação Tecnológica**. Barueri: Manole, 2004. 204 p.

SILVA, A. H. de C.; COSTA, A. P. C. S. Modelo de gestão da manutenção para uma empresa aeroportuária. In: XXVI ENEGEP, 2006, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: ABEPRO, 2006.

SILVA, S. L. da. Informação e competitividade: a contextualização da gestão do conhecimento nos processos organizacionais. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 2, p. 142-151, mai./ago. 2002.

SVEIBY, K. E. **A Nova Riqueza das Organizações**: Gerenciando e Avaliando Patrimônios do Conhecimento. Rio de Janeiro: Campus, 1998. 253 p.

TERRA, J. C. C. **Gestão do Conhecimento**: O Grande Desafio Empresarial. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 315 p.

VASCONCELOS, E. M. **Complexidade e pesquisa interdisciplinar**: epistemologia e metodologia operativa. Petrópolis: Vozes, 2002. 343 p.

YIN, R. K. **Estudo de Caso**: Planejamento e Métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 212 p.

APÊNDICE A – PERGUNTAS DOS QUESTIONÁRIOS

- 1- A Transferência de Conhecimento entre as equipes aprimora o trabalho das duas em conjunto ?
- 2- Se você conhecer melhor o trabalho da outra equipe, o trabalho em conjunto vai melhorar ?
- 3- Quais das ferramentas de Gestão de Interfaces entre equipes, listadas abaixo, você acha que poderiam ser aplicadas ao caso das equipes de manutenção de subestações da COPEL ?
 - Criação de Comitês, de Grupos de Novos Produtos, de Equipes de Projetos ou de Grupos de Trabalho;
 - Trabalho dos chefes intermediários;
 - Organizações Matriciais;
 - Disponibilidade de integração em subculturas;
 - Valorizar a cooperação na contratação;
 - Formação conjunta de objetivos e metas;
 - Desenvolvimento de visões conjuntas para a organização;
 - Evitar soluções extremas para resolver objetivos parciais;
 - Aprender as diferenças entre as atividades;
 - Reuniões de informação interna;
 - Reduzir as distâncias;
 - Planificar Algoritmos de Decomposição;
 - Transferência de preços;
 - Programas de interação;
 - Sistemas de incentivo para apoiar a coordenação;
 - Garantir a informação atualizada por meio de intercâmbio de informações;
 - Estabelecimento de redes;

- Engenharia Simultânea;
- Programas de rotação de postos;
- Cultura empresarial de apoio à cooperação;
- Planificação e controle de alvos;
- *Quality Function Deployment*.

APÊNDICE B – CONTEÚDO DAS ENTREVISTAS

As respostas às perguntas dos questionários foram gravadas em gravador digital de áudio, transcritas e assinadas pelos entrevistados. Os originais assinados encontram-se em poder do pesquisador.

ANEXO A – AUTORIZAÇÃO PARA USO DO NOME DA COPEL



Companhia Paranaense de Energia - COPEL

DECLARAÇÃO

Declaramos que o funcionário Marcos Surian Thomaz, registro interno 40376, RG 4.009.775-9 está autorizado a utilizar o nome da Companhia Paranaense de Energia – COPEL, exclusivamente para sua dissertação de mestrado, intitulada “Transferência de Tecnologia para Melhoria de Interface entre Equipes de Manutenção: Caso da Companhia Paranaense de Energia – COPEL”. Neste trabalho, a atuação dentro da companhia restringe-se em colher as opiniões pessoais dos componentes das equipes de manutenção de subestações, quanto ao trabalho das duas equipes em conjunto.

Ponta Grossa, 03 de Fevereiro de 2009.

Altamiro Silvestri
Superintendente Regional de Distribuição Centro-Sul

Livros Grátis

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

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

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

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

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