

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA
DE PRODUÇÃO**

**MÉTODO PARA MAPEAMENTO DO FLUXO
DE INFORMAÇÕES DO PROCESSO DE
SUPRIMENTO NA INDÚSTRIA DA
CONSTRUÇÃO CIVIL: UM ESTUDO DE
CASO MÚLTIPLO EM EMPRESAS DO
SUBSETOR EDIFICAÇÕES**

Verônica de Menezes Nascimento

**Florianópolis
1999**

VERÔNICA DE MENEZES NASCIMENTO

**MÉTODO PARA MAPEAMENTO DO FLUXO DE
INFORMAÇÕES DO PROCESSO DE
SUPRIMENTO NA INDÚSTRIA DA
CONSTRUÇÃO CIVIL: UM ESTUDO DE CASO
MÚLTIPLO EM EMPRESAS DO SUBSETOR
EDIFICAÇÕES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Florianópolis
Setembro de 1999

VERÔNICA DE MENEZES NASCIMENTO

**MÉTODO PARA MAPEAMENTO DO FLUXO DE
INFORMAÇÕES DO PROCESSO DE
SUPRIMENTO NA INDÚSTRIA DA
CONSTRUÇÃO CIVIL: ESTUDO DE CASO
MÚLTIPLO EM EMPRESAS DO SUBSETOR
EDIFICAÇÕES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.



Ricardo Miranda Barcia, PhD
Coordenador

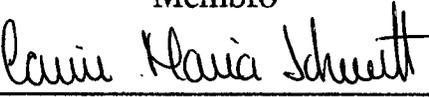
Banca Examinadora:



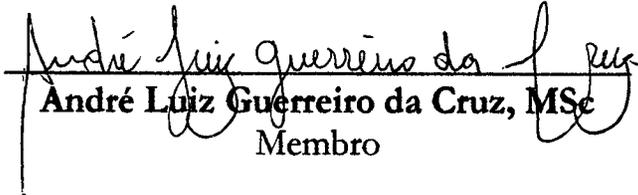
Aline França de Abreu, PhD
Orientadora



Carlos Taboada Rodriguez, PhD
Membro



Carin Maria Schmitt, Dr
Membro



André Luiz Guerreiro da Cruz, MSc
Membro

**Dedico este trabalho aos meus pais,
José Cleófas e Valquíria,
que sempre me forneceram
incentivos e jamais duvidaram de
minha capacidade.**

AGRADECIMENTOS

Agradeço:

A DEUS, por permitir a conclusão de mais esta etapa em minha vida.

A meus pais, que propiciaram a realização deste trabalho, tanto através de seus incentivos, estímulos e amor demonstrados a mim ao longo destes anos, como pelos recursos financeiros que subsidiaram minhas pesquisas.

Meus sinceros agradecimentos à Professora Aline França por aceitar o desafio de me orientar nesta pesquisa.

Ao Professor André Cruz, que não somente me co-orientou desde os primeiros momentos da descoberta do tema da pesquisa, como também, demonstrou sincera amizade em momentos extremamente difíceis.

Ao Professor Taboada, pela oportunidade de compartilhar de conhecimentos em áreas que eu não tinha o menor domínio e ensinar-me, sabiamente, a não absolutizar resultados e situações.

Aos meus amigos que sempre estiveram presentes em momentos importantes e que, certamente, tornaram estes anos de desenvolvimento da pesquisa muito mais agradáveis. Em especial a: Liane, Tânia, Lydiane, Ivana, André, Adamor, Juliana, Luís Maurício, Michelle, Luizinho, Ivair, Hallthmann, Sílvio, Sadi, Sérgio, Carminha e Armando.

À toda minha família, por seu apoio, carinho, confiança e amor incondicionais dispensados, especialmente a minhas irmãs Lígia e Lana.

Às empresas construtoras da cidade de Belém, que abriram suas portas e permitiram a realização do estudo de caso múltiplo.

Ao SEBRAE-Pa e às empresas construtoras, que financiaram o Projeto Logística na Construção Civil, realizado na cidade de Belém.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a finalização deste trabalho.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	IX
LISTA DE QUADROS	X
RESUMO	XI
ABSTRACT	XII
1- INTRODUÇÃO	01
1.1- Justificativa	01
1.2- Objetivos	04
1.2.1- Objetivo geral	04
1.2.2- Objetivos específicos	04
1.3- Hipóteses	05
1.3.1- Hipótese geral	05
1.3.2- Hipóteses específicas	05
1.4- Método de pesquisa	05
1.5- Limitações	07
1.6- Estrutura da pesquisa	07
2- GERENCIAMENTO DO SISTEMA DE COMUNICAÇÃO	09
2.1- Introdução	09
2.2- Gerenciamento de processos	10
2.2.1- Conceitos	10
2.2.2- As divisões do processo	11
2.2.3- O gerenciamento de processos empresariais	12
2.2.3.1- Aperfeiçoando os processos	13
2.2.4- O gerenciamento do processo de suprimentos	14
2.3- A Informação	15
2.3.1- Conceitos	16
2.3.2- A gestão da informação	17
2.3.2.1- Valor da informação	18
2.3.3- Os fluxos de informações	20
2.4- A Comunicação	22
2.4.1- Conceitos	23
2.4.2- O processo de comunicação	24
2.4.3- Componentes do sistema de comunicação	26
2.4.3.1- O emissor e o receptor	26
2.4.3.2- Canais, meios e veículos de comunicação	26

2.4.3.3- Fluxos de informações	28
2.4.4- Canais de comunicação	29
2.4.4.1- Eficiência e eficácia do sistema de comunicação	30
2.4.5- A comunicação na Construção Civil	32
2.4.6- Tecnologia de informação X Comunicação	33
2.4.6.1- Comunicação virtual	35
2.4.6.1.1- Intranet e internet	36
2.4.6.1.2- Phonemail e PhormMail	39
2.4.6.1.3- Intercâmbio eletrônico de dados (EDI)	40
2.4.6.1.4- Identificação automática (auto-ID)	41
2.5- Considerações Gerais	43
3- O MÉTODO DE PESQUISA	45
3.1- Introdução	45
3.2- Considerações preliminares para o método de pesquisa.....	46
3.3- Método para mapeamento do fluxo de informações	47
3.3.1- A metodologia OSSAD	47
3.3.2- O modelo abstrato	48
3.3.3- O modelo descritivo	49
3.3.4- Conceitos básicos e simbologia	50
3.4- Método de coleta de dados	52
3.4.1- Primeira etapa - Investigação preliminar.....	53
3.4.1.1- Entrevista preliminar com diretor/gerente técnico da empresa	53
3.4.1.2- Esboço do fluxo de informações segundo entrevista preliminar	55
3.4.1.3- Identificação dos funcionários-chave	55
3.4.2 – Segunda etapa – Realização do teste piloto.....	56
3.4.2.1- Realização das entrevistas e aplicação do teste piloto	56
A) Descrição do teste piloto	56
B) Descrição das planilhas de envio e recebimento de informações.....	57
C) Modificações nos instrumentos de coleta de dados	59
3.4.3- Terceira etapa - Aplicação dos instrumentos de coleta de dados	60
3.4.3.1- Aplicação das planilhas de envio e recebimento de informações	60
3.4.3.2- Aplicação da planilha de caracterização da empresa	61
3.5- Método de análise dos dados	61
3.5.1- Tabulação dos dados	61
3.5.2- Mapeamento do fluxo de informações.....	62
3.5.3- Diagnóstico das empresas segundo o fluxo de informações	62
3.5.4- Proposição do fluxo de informações otimizado	63
3.5.5- Análise dos recursos de transmissão da informação	64

4- ESTUDO DE CASO MÚLTIPLO	66
4.1- Considerações iniciais	66
4.1.1- Critérios de participação de funcionários no estudo de múltiplos casos	66
4.1.2- Caracterização das empresas	68
4.2- Aplicação do método de coleta de dados	70
4.2.1- Entrevista preliminar e esboço do fluxo de informações	70
4.2.1.1- Descrição do processo de comunicação entre GCAN e GCEN.....	71
A) Empresas A e I	71
B) Empresas B, D e H	71
C) Empresa E	72
D) Empresas C,F e G	72
4.2.2- Aplicação dos instrumentos de coleta de dados	76
4.2.2.1- O teste piloto	76
4.2.2.2- Aplicação das planilhas de envio e recebimento de informações	76
4.2.2.3- Aplicação da planilha de caracterização da empresa	77
4.3- Análise dos dados	78
4.3.1- Tabulação dos dados	78
4.3.2- Mapeamento do fluxo de informações	78
4.3.3- Diagnóstico das empresas quanto ao fluxo de informações estudado	84
4.3.4- Proposição de modificações ao fluxo de informações	84
A) Empresa A	84
B) Empresas B e I	87
C) Empresa C	87
D) Empresas D e E	90
E) Empresas F e G	91
F) Empresa H	92
4.3.5- Análise dos recursos de comunicação utilizados pelas empresas	95
A) Empresa A	95
B) Empresa B	96
C) Empresa C	97
D) Empresa D	98
E) Empresa E	99
F) Empresa F	100
G) Empresa G	101
H) Empresa H	102
I) Empresa I	103
4.3.6- Análise dos recursos de transmissão da informação para as empresas participantes do estudo de caso múltiplo.....	104
4.4- Considerações sobre o estudo de caso múltiplo	106
5- CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	110
5.1- Conclusões	110

5.1.1- Conclusões acerca do método de pesquisa	110
5.1.2- Conclusões acerca do estudo de caso múltiplo.....	111
5.1.3- Conclusões finais	112
5.2- Sugestões para futuras pesquisas	113
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	115
ANEXOS	119

LISTA DE FIGURAS

Capítulo 2

Figura 2.1- Estrutura dos Processos	12
Figura 2.2- Estrutura dos Fluxos de Informações de uma Empresa	22
Figura 2.3- Processo de Comunicação	25

Capítulo 3

Figura 3.1- Modelo Abstrato da Pesquisa	51
---	----

Capítulo 4

Figura 4.1- Esboço do Fluxo de Informações das Empresas A E I	73
Figura 4.2- Esboço do Fluxo de Informações das Empresas B, D E H	74
Figura 4.3- Esboço do Fluxo de Informações das Empresas C, F E G	75
Figura 4.4- Mapeamento do Fluxo de Informações – Empresa A	79
Figura 4.5- Mapeamento do Fluxo de Informações – Empresa B	80
Figura 4.6- Mapeamento do Fluxo de Informações – Empresa C	80
Figura 4.7- Mapeamento do Fluxo de Informações – Empresa D	81
Figura 4.8- Mapeamento do Fluxo de Informações – Empresa E	81
Figura 4.9- Mapeamento do Fluxo de Informações – Empresa F	82
Figura 4.10- Mapeamento do Fluxo de Informações – Empresa G	82
Figura 4.11- Mapeamento do Fluxo de Informações – Empresa H	83
Figura 4.12- Mapeamento do Fluxo de Informações – Empresa I	83
Figura 4.13- Mapeamento do Fluxo de Informações Proposto para o Suprimento de Materiais à GCAN – Empresa A	86
Figura 4.14- Mapeamento do Fluxo de Informações Proposto para o Suprimento de Materiais à GCAN – Empresas B e I	88
Figura 4.15- Mapeamento do Fluxo de Informações Proposto para o Suprimento de Materiais à GCAN – Empresa C	89
Figura 4.16- Mapeamento do Fluxo de Informações Proposto para o Suprimento de Materiais à GCAN – Empresas D e E	91
Figura 4.17- Mapeamento do Fluxo de Informações Proposto para o Suprimento de Materiais à GCAN – Empresas F e G	93
Figura 4.18- Mapeamento do Fluxo de Informações Proposto para o Suprimento de Materiais à GCAN – Empresa H	94
Figura 4.19- Recursos de Transmissão da Informação Utilizados pela GCAN – Empresa A	96
Figura 4.20- Recursos de Transmissão da Informação Utilizados pela GCAN – Empresa B	97
Figura 4.21- Recursos de Transmissão da Informação Utilizados pela GCAN – Empresa C	98
Figura 4.22- Recursos de Transmissão da Informação Utilizados pela GCAN – Empresa D	99
Figura 4.23- Recursos de Transmissão da Informação Utilizados pela GCAN – Empresa E	100

Figura 4.24- Recursos de Transmissão da Informação Utilizados pela GCAN – Empresa F	101
Figura 4.25- Recursos de Transmissão da Informação Utilizados pela GCAN – Empresa G.....	102
Figura 4.26- Recursos de Transmissão da Informação Utilizados pela GCAN – Empresa H	103
Figura 4.27- Recursos de Transmissão da Informação Utilizados pela GCAN – Empresa I	104
Figura 4.28- Comparativo entre as Empresas Segundo Recursos de Transmissão da Informação Utilizados	105

LISTA DE QUADROS

Capítulo 2

Quadro 2.1- Diferenças-Chave entre Internet e Intranet	38
Quadro 2.2- Vantagens e Desvantagens da Intranet	39

Capítulo 3

Quadro 3.1- Conceitos, Símbolos e Convenções para o Desenho do Fluxo de Informações	52
---	----

Capítulo 4

Quadro 4.1- Quantidade de Funcionários e Departamentos das Empresas Participantes da Pesquisa	67
Quadro 4.2- Cronograma Semanal de Visitas	68
Quadro 4.3- Caracterização das Empresas	69

RESUMO

O presente trabalho objetiva desenvolver um método de mapeamento das informações provenientes do sistema de comunicação entre gerência de canteiro de obras(GCAN) e gerência central(GCEN) para o subprocesso empresarial de suprimentos de materiais em empresas construtoras a fim de identificar as deficiências existentes no sistema seja de ordem tecnológica e/ou gerencial. O mapeamento das informações constitui etapa relevante pois, através dele será possível detectar os percursos desnecessários que impossibilitam ao sistema de comunicação de funcionar de forma ágil e otimizada.

O método de pesquisa baseou-se no aperfeiçoamento dos processos empresariais e elegeu o processo de suprimentos de materiais de empresas pertencentes à indústria da construção civil. O método consiste em procedimentos de coleta de dados, procedimentos para o desenho do fluxo de informações existente e análise dos resultados.

Para a validação do método desenvolvido, fez-se a aplicação do mesmo através de um estudo de múltiplos casos em 9 (nove) empresas construtoras do subsetor edificações, onde constatou-se que 8 destas empresas utilizam o meio escrito como principal meio de comunicação.

ABSTRACT

The aim of this work is to development an information design method. This information is originated in the communication system between building site management (GCAN) and central management (GCEN). This design is to enterprising process of material supply by construction firms, to identify the technological and managerial deficiencies of the system. The information design is the most important stage, because through it will be possible to find the unnecessary paths that make communication system be inefficient.

The research method base itself in enterprising process improving and chose the material supply process of construction building firms. The method is constituted of data colect procedures, design procedures to information flow and analysis of the results.

To ratify the developed method, it was made na application of the method in 9 building enterprises. It was found that 8 of them enterprises use the paper like the main communication resource to transmit the information.

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

1.1- Justificativa

No âmbito da Construção Civil a presença de inúmeros agentes com níveis diferentes de formação e especialização geram informações provenientes de suas atividades que fluem continuamente dentro da empresa, encontrando-se normalmente dispersas sem qualquer estrutura ou classificação (Bernardes, 1996).

São informações das mais diversificadas com origem, processamento, utilização e destino ocorrendo de forma imprópria dentro da organização. Quando se menciona a forma imprópria de estruturação destas informações, salienta-se a pouca importância dada a estas por parte de quem as manipula e conseqüentemente a despreocupação com a qualidade das informações geradas.

Segundo Beuren (1998) na ausência de um fluxo de informações constante, os gestores sentem-se impotentes para qualquer coisa e acredita-se que grande parte das informações necessárias poderiam ser geradas na própria estrutura organizacional. Para tornar estas informações visíveis é preciso que se faça um rastreamento das mesmas uma vez que as informações convivem lado a lado com seus usuários que raramente percebem a importância da qualidade das informações que ora manuseiam e transmitem.

A comunicação entre os vários intervenientes de uma organização constitui objeto de grande preocupação e

atenção dado que a mesma é responsável pela geração de um fluxo de informações. Este fluxo de informações adquire considerável importância visto que constitui instrumento de avaliação do funcionamento de determinados processos empresariais, tal como o processo de aquisição e fornecimento de recursos materiais e humanos e a própria eficiência do sistema de comunicação.

O fluxo de informações resultante do sistema de comunicação entre gerência de canteiro de obras (GCAN) e gerência central (GCEN) está presente durante toda a etapa de execução da obra através dos processos empresariais que suportam a atividade da empresa tal como o suprimento de recursos humanos, materiais e informacionais.

Segundo Fruet e Formoso(1993 apud Bernardes, 1996) o principal problema enfrentado pela GCAN durante a etapa de construção é a comunicação entre a GCAN e a administração central.

Esta comunicação deve ser realizada por meios, canais e veículos eficientes de tal sorte que se disponibilize a informação em tempo real aos seus potenciais usuários e a custos compatíveis com a estrutura da empresa.

Cruz et al (1998) afirma que o fluxo informativo na Construção Civil é precário, incompleto, burocratizado e centralizado, ainda, que o caráter conservador do setor e de poucos investimentos tem retardado uma possível melhoria na geração, transmissão e utilização das informações.

Segundo a Nova Filosofia de Produção (NFP) ou Lean Production, que trata a produção como processos de conversão e fluxos (materiais e de informações), a melhoria contínua do processo é normalmente gerada a partir da melhoria dos processos de fluxo e não dos de conversão¹ (Koskela,1992). Para a NFP, os processos de conversão consistem dos processos de transformação propriamente dito do produto. Já os processos de fluxo consistem nos processos auxiliares, não ligados diretamente à conversão do produto mas necessários a sua transformação.

À medida que implementa-se melhorias no fluxo de informações, automaticamente promove-se melhoria no processo como um todo e ter este fluxo mapeado certamente auxilia na visualização das deficiências de funcionamento e conseqüentemente nas alterações possíveis de se implementar tanto para os processos como para o sistema de comunicação.

Portanto, o diagnóstico do fluxo de informações oriundo das comunicações entre gerência de canteiro de obras (GCAN) e os demais departamentos com os quais se relaciona (GCEN), constitui etapa essencial para reconhecer se o mesmo está operando de forma eficiente, como também detectar os percursos das informações ditos desnecessários a fim de eliminá-los, tornando o fluxo mais enxuto, ágil e otimizado.

1.2- Objetivos

1.2.1- Objetivo Geral

Desenvolver o método de mapeamento do fluxo de informações proveniente do sistema de comunicação entre GCAN e GCEN para o subprocesso empresarial de suprimentos de materiais em empresas construtoras a fim de identificar as deficiências existentes no sistema.

1.2.2- Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do trabalho são:

- ⇒ mapear o Fluxo de Informações proveniente da comunicação entre GCAN e GCEN de empresas de construção civil pertencentes ao sub-setor de edificações;
- ⇒ diagnosticar a empresa segundo o fluxo de informações mapeado proveniente da comunicação entre GCAN e GCEN;
- ⇒ identificar a frequência de comunicação entre a GCAN e GCEN via mapeamento das informações;
- ⇒ sugerir um desenho de fluxo otimizado a partir do mapeamento do fluxo existente;
- ⇒ quantificar a utilização dos canais, veículos e meios de comunicação da empresa;
- ⇒ identificar as implicações provenientes da deficiência existente no sistema de comunicação das empresas.

1.3- Hipóteses

1.3.1- Hipótese Geral

O sistema de comunicação entre GCAN e GCEN é deficiente e impróprio acarretando problemas ao fluxo de informações gerado no processo de Suprimentos de Materiais à GCAN.

1.3.2- Hipóteses Específicas

- ⇒ a comunicação entre gerência de canteiro de obras e gerência central é na sua maioria efetivada informalmente;
- ⇒ a estrutura organizacional influencia no desenho do fluxo de informações da empresa;
- ⇒ o planejamento da produção influencia no desenho do fluxo de informações uma vez que ele desencadeia o processo de suprimentos de materiais;
- ⇒ devido a inexistência do fluxo de informações mapeado, torna-se difícil detectar os pontos críticos do sistema de comunicação e conseqüentemente implementar melhorias;
- ⇒ a tecnologia da informação é pouco utilizada para realizar a comunicação das informações entre as gerências estudadas;
- ⇒ o veículo telefônico é o mais utilizado pelas empresas para a transmissão das informações.

1.4- Método de Pesquisa

A necessidade de se responder a determinados questionamentos acerca da comunicação e fluxo de

informações entre canteiro de obras e escritório levaram ao desenvolvimento e aplicação do método de pesquisa.

O primeiro passo foi encontrar meios para se diagnosticar o processo de comunicação em empresas construtoras através do mapeamento do fluxo de informações. Daí então a necessidade de instrumentos de coleta de dados e um meio de retratar o percurso das informações encontrado.

Além das entrevistas e questionário de caracterização das empresas utilizados, necessitava-se de instrumento eficiente capaz de fornecer os dados necessários à pesquisa e que fosse de fácil utilização pelos funcionários das empresas, pois sendo as pessoas que trocam as informações, seriam também os responsáveis pelo seu registro. Então, desenvolveu-se a planilha de envio e recebimento de informações que constitui o instrumento quantitativo de coleta de dados da pesquisa.

Na etapa de desenho do fluxo de informações, utilizou-se parte da Metodologia OSSAD (*Office Support Systems Analysis and Design*) (Conrath & Dumas, 1989). A justificativa para utilização da metodologia OSSAD consiste no fato de que a mesma tem seu foco nos processos organizacionais e no mapeamento dos fluxos de informações. Este método realiza constante avaliação entre os sistemas existentes e os desejados, buscando sempre a otimização na gestão dos processos organizacionais através de uma adequada gestão dos fluxos de informações na empresa.

A coleta de dados foi realizada em 9 empresas de construção civil, sub-setor edificações da cidade de Belém

através de um projeto de pesquisa de iniciativa da Universidade Federal do Pará (DCC/NUHAM - Núcleo de Habitação da Amazônia), SEBRAE-Pa e 9 empresas construtoras.

1.5- Limitações

Para o desenvolvimento desta pesquisa estabeleceu-se as seguintes limitações:

- ⇒ restringe-se ao mapeamento das informações oriundas da comunicação entre GCAN e GCEN para o processo de suprimento de materiais à GCAN;
- ⇒ as organizações pesquisadas são empresas construtoras de pequeno e médio porte da cidade de Belém;
- ⇒ o estudo de caso múltiplo é um diagnóstico, não constando dos objetivos da pesquisa fazer uma intervenção nas empresas para implementação e avaliação de sugestões;
- ⇒ barreiras de comunicação relacionadas aos recursos humanos das empresas não são analisados;
- ⇒ os resultados da pesquisa devem ser ponderados quanto à utilização em empresas construtoras de outras regiões geográficas e de outro porte;
- ⇒ o estudo do fluxo de informações não analisa os impactos para o fluxo material, sob um aspecto logístico.

1.6- Estrutura da pesquisa

O presente trabalho está estruturado em cinco capítulos quais sejam:

- ⇒ o capítulo 1 introduz o leitor ao tema de pesquisa, às justificativas, objetivos, hipóteses, limitações para a realização do estudo e uma breve descrição do método desenvolvido;
- ⇒ o capítulo 2 aborda o gerenciamento do sistema de comunicação, o gerenciamento de processos (GP), aspectos relacionados à informação e à comunicação;
- ⇒ o capítulo 3 apresenta o método de pesquisa desenvolvido para a coleta, mapeamento das informações provenientes da comunicação entre GCAN e GCEN e procedimentos de análise dos resultados;
- ⇒ o capítulo 4 retrata o estudo de caso múltiplo realizado nas 9 empresas construtoras de Belém - Pa, tratamento e análise dos dados, mapeamento dos fluxos de informações existentes e otimização dos mesmos mediante a proposição de um novo desenho de fluxo;
- ⇒ o capítulo 5 apresenta as conclusões do trabalho acerca do método proposto e dos resultados obtidos no estudo de caso múltiplo e propõe sugestões para trabalhos futuros.

CAPÍTULO 2 - GERENCIAMENTO DO SISTEMA DE COMUNICAÇÃO

2.1- INTRODUÇÃO

Este capítulo disserta sobre a revisão bibliográfica coerente e oportuna com a proposta de pesquisa. Ela subsidia o desenvolvimento do método de pesquisa bem como das demais etapas, como a realização do estudo de caso múltiplo, tanto na apresentação como análise dos dados obtidos.

Os três temas delimitadores da pesquisa e constituintes da revisão literária são:

- ⇒ gerenciamento de processos empresariais, focalizando no gerenciamento do processo de suprimentos;
- ⇒ gestão da informação, considerando a informação como recurso maior das organizações, apresentando desde o conceito até os recursos tecnológicos associados a sua utilização;
- ⇒ o sistema de comunicação uma vez que é através deste que se faz o rastreamento das informações para o mapeamento do processo de suprimentos. São apresentados desde os conceitos e definições dos componentes destes sistemas até as modernas tecnologias atualmente empregadas para viabilizar as comunicações.

A revisão desta literatura objetiva dar suporte a elaboração do método de pesquisa, elucidar o leitor quanto aos termos, conceitos e convenções empregados ao longo da pesquisa como também acerca do gerenciamento de processos empresariais e gestão da informação.

2.2- GERENCIAMENTO DE PROCESSOS

2.2.1- Conceitos

Para uma organização gerar produtos ou serviços, necessariamente precisam existir processos. Segundo Harrington (1993) processo é qualquer atividade que recebe uma entrada (*input*), agrega-lhe valor e gera uma saída (*output*) para um cliente interno ou externo, fazendo uso dos recursos da organização a fim de gerar resultados concretos.

Para Cruz (1998a) processo é o conjunto de atividades que tem por finalidade transformar, montar, manipular e processar matéria-prima para produzir bens e serviços que serão disponibilizados para clientes.

Os processos de uma organização podem ser classificados em produtivo e empresarial (Harrington, 1993):

⇒ processo produtivo é aquele que entra em contato físico com o produto ou serviço que será fornecido a um cliente externo até o ponto de embalagem.

⇒ processo empresarial constitui-se de todos os processos que geram serviços e os que dão apoio aos processos produtivos fazendo uso dos recursos da organização para gerar resultados definidos em apoio aos objetivos da mesma.

2.2.2- As divisões do processo

Segundo Harrington (1993) e Cruz (1998a) os processos são macro conjuntos ou macroprocessos, podendo ser produtivos ou empresariais, e que estão divididos em subprocessos, atividades, procedimentos e tarefas, com as respectivas definições a seguir:

- ⇒ subprocesso - é o conjunto de atividades correlacionadas, que executa uma parte específica do processo, do qual recebe insumos e para o qual envia o produto do trabalho realizado por todas;
- ⇒ atividade - é o conjunto de procedimentos que deve ser executado a fim de produzir determinado resultado;
- ⇒ procedimentos - podem ser formais e informais. Formais são o conjunto de informações que indica para o responsável da atividade como, quando e com o que ela deve ser executada. Informais são o conjunto de práticas não escritas que o ocupante de um posto incorpora à realização de seu trabalho;
- ⇒ tarefas - é a menor parte realizável de uma atividade e o seu conjunto compõe os procedimentos inerentes a cada atividade.

As divisões de um processo podem ser visualizadas na figura 2.1.

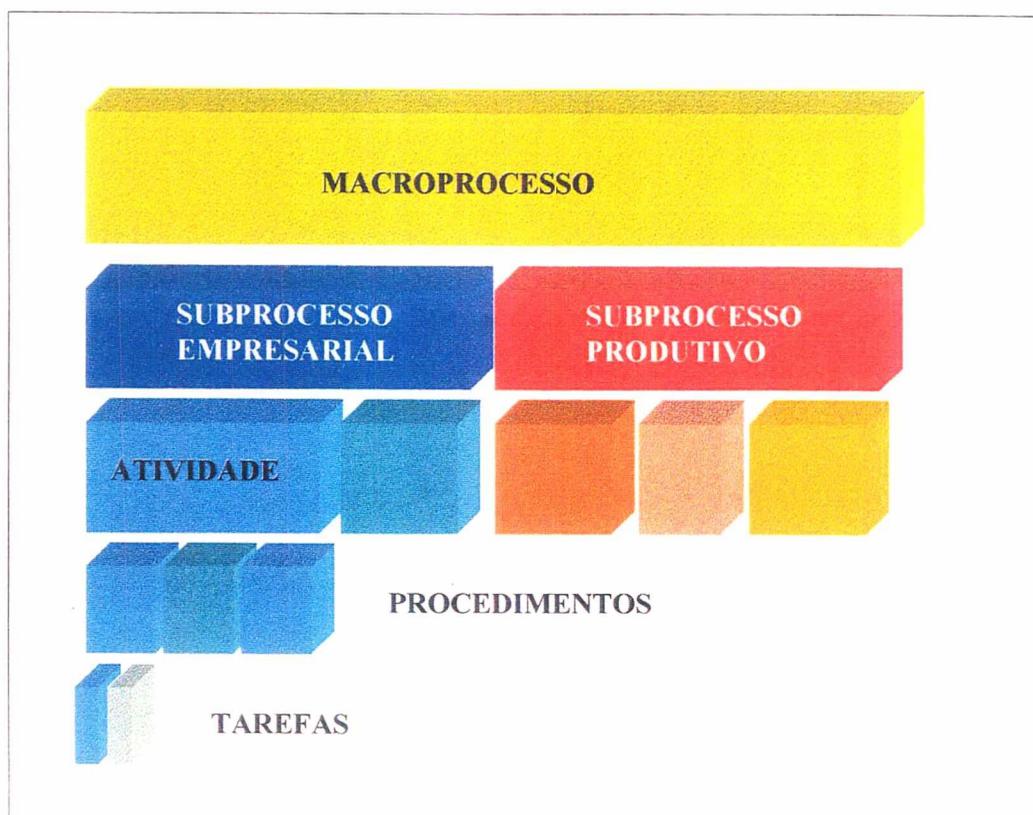


Figura 2.1- Estrutura dos Processos (adaptado de Cruz, 1998a, p.37).

2.2.3- O gerenciamento de processos empresariais

Segundo Harrington (1993) mais de 80% dos processos empresariais realizados diariamente por uma empresa são repetitivos e estes devem ser controlados de forma análoga aos controles aplicados aos processos produtivos.

Apesar da característica de repetitividade destes processos, isto não confere a eficácia na sua execução e nem eliminam os erros e falhas existentes nos mesmos, pois geralmente envolvem mais de um departamento e cada um deles

se encarrega unicamente de desenvolver a atividade que lhe compete.

Sem a visão sistêmica da realização dos processos as unidades departamentais negligenciam o resultado dos mesmos desenvolvendo suas atividades isoladamente sem se preocuparem com a saída que será repassada para outras unidades.

Lima (1998) observa que o gerenciamento de processos (GP) procura entender as funções de cada departamento, propondo uma parceria entre eles e os processos, proporcionando um comprometimento direto entre seus clientes e fornecedores internos e externos, melhorando a integração horizontal da mesma por meio dos processos.

Com esta visão sistêmica da empresa, de clientes e fornecedores internos e externos, torna-se possível a aplicação de controle aos processos empresariais, promovendo sua integração e melhoria.

2.2.3.1- Aperfeiçoando os processos

Para Harrington (1993) aperfeiçoar processo significa mudá-lo, tornando-o mais eficaz, eficiente e adaptável.

No item 2.4.4.1 é discutido mais amplamente o significado de eficiência e eficácia dos processos mas no momento será adotada a definição de Manganote (1997):

- ⇒ eficácia - é a capacidade do processo para satisfazer as necessidades e expectativas do cliente e;
- ⇒ eficiência - é a extensão com que a demanda de recursos é minimizada e o desperdício é eliminado, buscando a eficácia.

O aperfeiçoamento de processos pressupõe a agilização do mesmo, consistindo em enxugar os excessos e desperdícios existentes. Medidas como eliminação da burocracia, da duplicidade, implementar modernização, utilizar-se de linguagem simples nas comunicações e de tecnologias constituem métodos específicos e comprovados para aperfeiçoar o processo de forma planejada e organizada (Harrington, 1993).

2.2.4- O gerenciamento do Processo de Suprimentos

O suprimento de materiais constitui-se de um processo empresarial e segundo Harrington (1993) os processos empresariais desempenham um papel importante na sobrevivência econômica das organizações e que a probabilidade de se perder um cliente devido a um processo empresarial deficiente é cinco vezes maior de que um produto defeituoso.

Segundo Tommelein (1997) o gerenciamento de suprimentos requer antes de tudo uma boa comunicação para então, selecionar, identificar e movimentar fisicamente os materiais dentro e fora dos canteiros de obras.

Isto implica num fluxo de informações contínuo antes e durante a execução propriamente dita dos serviços que abrange a solicitação dos materiais, verificação da

procedência desta solicitação, desencadeamento do processo de compras, solicitação de aquisição de compras e programação de pagamentos ao financeiro.

A atividade de suprimento de materiais é um processo repetitivo e de suporte à construção de edificações, pois é desempenhada durante todo o macroprocesso de construção, desde as fundações até os serviços de acabamento.

2.3- A INFORMAÇÃO

A informação, recurso imprescindível nas organizações, vem consolidando cada vez mais sua importância na economia e mercados globalizados. Atua como fator indispensável uma vez que representa agregação de valor ao produto-fim de qualquer organização, pois está presente ao longo de seus processos seja produtivo ou empresarial.

Atentar para o valor da informação tornou-se fator-chave para o êxito dos negócios e reporta as organizações para a complexa habilidade de gerenciar este recurso a fim de alcançar os objetivos estabelecidos, dentre os quais o binômio eficiência e eficácia de seus processos.

2.3.1- Conceitos

Segundo Mcgee & Prusak (1994) informação são dados coletados, organizados e ordenados, sendo-lhes atribuídos significados e contexto. Ainda, a informação representa dados em uso e este implica em usuários que a reutilizarão infinitamente.

O usuário manipula os dados em favor de suas necessidades, direcionando e utilizando infinitamente a informação, uma vez percebido o seu valor para o êxito de seu processo.

Para Oliveira (1994) a informação funciona como um instrumento que diminui o grau de incerteza no processo decisório ou que contribua para a estabilização organizacional e funcional de uma unidade econômica.

Bernardes (1996) considera que informação é qualquer processamento de dados manipulados na empresa que possua valor para o desenvolvimento de determinado processo.

Para Bär (1995) a informação apresenta-se como um produto do processamento de dados, resultantes dos fatos do cotidiano da organização procurando viabilizar os sistemas produtivos e gerenciais para os quais é insumo indispensável.

Thayer (1972) faz uma importante distinção entre dados e informações que finaliza as constantes confusões

acerca dos termos. Para o autor dados estão potencialmente disponíveis e informações estão imediatamente consumíveis.

Para a presente pesquisa, informação constitui um recurso organizacional, resultante da ordenação de dados manipulados pelos diversos usuários envolvidos nos processos produtivos de uma empresa, com o objetivo de racionalizá-los e otimizá-los.

Esta informação, normalmente se apresenta sob a forma de fluxos, funciona como gestora dos processos físicos ou materiais, sendo incrementada com o avanço dos processos.

A informação e o fluxo de informações focalizados no estudo referem-se às informações necessárias para se desenvolver as atividades da empresa para o processo de suprimento de materiais à gerência de canteiro de obras.

2.3.2- A Gestão da Informação

A adaptação das empresas aos novos paradigmas de um mercado globalizante, que exige capacidade de inovação, flexibilidade, rapidez, produtividade, etc., torna cada vez mais estratégico o papel exercido pela informação. O maior desafio que a informação encontra é habilitar os gestores a alcançar os objetivos propostos para a organização, por meio do uso eficiente dos recursos disponíveis (Beuren, 1998).

A gestão da informação constitui-se de uma atividade bastante complexa, pois percorre diversos níveis e é manuseada por muitos usuários. Esta informação apresenta-se sob a forma de fluxos contínuos que adiciona valor aos processos, tanto empresariais como produtivos, ao longo de suas etapas.

Segundo Davenport (1994a) o gerenciamento da informação é um alvo natural para a orientação de processos, constituindo-se em um pré-requisito nos processos administrativos para o sucesso competitivo.

2.3.2.1- Valor da informação

Segundo Bernardes (1996) o valor da informação é representado quando a informação altera o rumo de uma decisão ou é imprescindível para o desenvolvimento de um processo.

Beuren (1998) afirma que "a empresa que não tem informações ágeis para fomentar suas decisões estratégicas e a execução das mesmas, estará em desvantagem em relação a outra do mesmo ambiente que consegue em um tempo mínimo parametrizar suas alternativas de decisões... a percepção da necessidade informativa dos gestores na definição da estratégia e para informar os resultados de ações relevantes é condição vital para a empresa que busca uma vantagem competitiva".

De Oliveira (1998) considera que além do caráter de confiabilidade e relevância as informações necessitam estar disponíveis em tempo para proporcionar uma correta

tomada de decisões. Neste momento deve ser considerado o valor efetivo das informações podendo resultar do impacto que a informação provoca nas decisões dos executivos e a utilidade da mesma, tendo em vista seu tempo de utilização pela empresa.

Traçando um paralelismo em relação ao citado por Beuren(1998), pode-se afirmar que a empresa que possui as informações referentes aos seus processos, cujo gerenciamento desta informação esteja voltado para a otimização, certamente estará em vantagem competitiva.

Segundo Oliveira (1994) o valor da informação está associado a uma forma de poder. A informação constitui o recurso dos recursos e goza da característica da utilidade que a torna apropriada para uso e consumo.

Segundo Vaughan & Tague-Sutcliffe (1997) em seu estudo quantitativo da influência da informação no desenvolvimento dos negócios, reforçam a existência de uma significativa relação entre o aumento do valor agregado e o nível de investimento em recursos de informação.

O valor da informação, portanto, está diretamente ligado à percepção, da organização como um todo, da importância de se ter e conhecer as informações inerentes aos processos e responsáveis pelo seu eficiente funcionamento bem como do ambiente que a mesma está inserida.

2.3.3- Os Fluxos de Informações

As informações apresentam-se sob a forma de fluxos contínuos gerados do desenvolvimento das atividades das organizações.

Segundo Lesca e Almeida (1994) os fluxos de informações em uma empresa apresentam-se sob três formas a seguir:

- ⇒ fluxo de informações coletados externamente à empresa e utilizados por ela - este tipo de fluxo refere-se às informações coletadas de agentes externos (fornecedores, clientes e concorrentes) que influenciam na existência e funcionamento da empresa bem como suas ações e decisões. É de fundamental importância que a empresa esteja atenta às mudanças destes agentes, seja nas crescentes necessidades e exigências de seus clientes, utilização de novas tecnologias por seus concorrentes bem como na necessidade de mudança de processo de seus fornecedores. Saber o que acontece com estes agentes, conseguindo informações o mais antecipadamente possível mesmo que de forma prospectiva, é de fundamental importância para a empresa a fim de compreender as mudanças e não ser surpreendida;
- ⇒ fluxo de informações produzido pela empresa e destinado a ela própria - este fluxo é gerado e consumido internamente. Situação de estoque, informações contábeis, comunicações internas formais (registrada) ou informais (verbal), relatórios de produção segundo vendas, relatório da necessidade de materiais para a produção, jornal interno da empresa, etc. constituem informações necessárias para iniciar, realizar e

controlar as operações relacionadas ao funcionamento e à existência da empresa.

⇒ fluxo de informações produzido pela empresa e destinados ao mercado - este fluxo refere-se às informações que a empresa produz e destina aos agentes externos de mercado. Pedidos de compra, faturas para os clientes, informações aos clientes quanto aos produtos fornecidos, pedidos de compra para fornecedores, catálogos de produtos, campanhas publicitárias, artigos na mídia, patrocínio, etc. são algumas das informações geradas nas empresas com destino ao mercado com o intuito de influenciar o comportamento do mesmo segundo orientação que lhe seja favorável. Estes tipos de informações têm sua importância aumentada gradativamente em função das novas formas e estruturas de empresas baseadas na confiança mútua e nas redes de informação e comunicação tais como EDI (Electronic Data Interchange) e Internet.

Cada um dos três tipos de fluxos apresenta duas componentes percebidas como interdependentes e denominadas de informação de atividades e informação de convívio (Lesca e Almeida, 1994).

A informação de atividade é aquela que permite à empresa garantir seu funcionamento como pedido emitido por um cliente, nota de saída de material, custo de produção. Estas informações são consideradas indispensáveis ao funcionamento da empresa e, normalmente, as unidades ou setores que as detém se consideram suas proprietárias. No entanto, a coerência dessas informações é raramente assegurada entre duas unidades distintas e raramente se têm a responsabilidade pelo fluxo de informações por uma destas unidades.

A informação de convívio é aquela que possibilita aos indivíduos conviverem, permitindo também influenciar seus comportamentos. Tem como característica o relacionamento e é vital para a empresa tendo como exemplos o jornal interno, reunião de serviço, relatório comercial contendo impressões sobre um cliente e ação publicitária.

Os fluxos de informações podem ser melhor visualizados na figura 2.2.

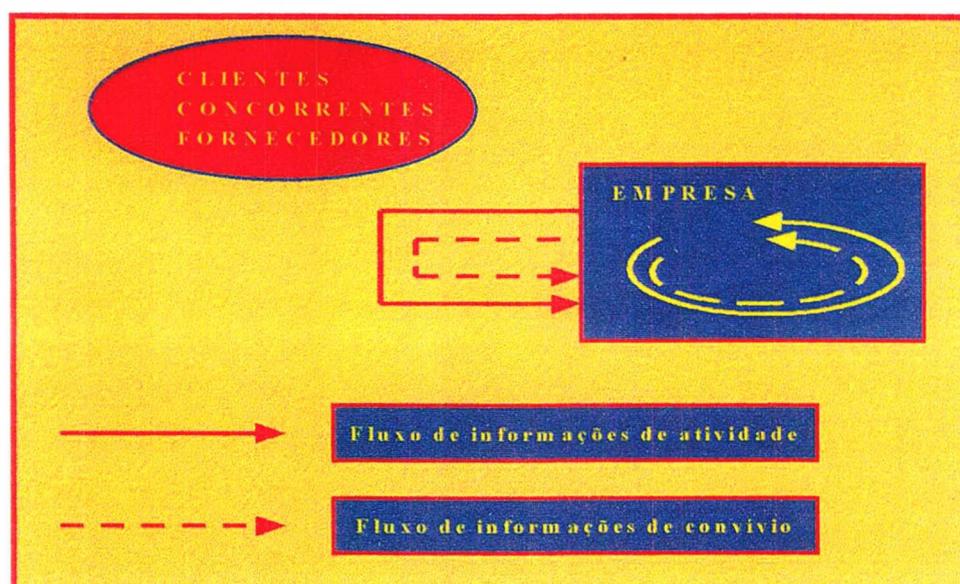


Figura 2.2 - Estrutura dos fluxos de informações de uma empresa (Adaptado de Lesca e Almeida, 1994,p.71).

2.4- A COMUNICAÇÃO

A comunicação constitui fator essencial para o funcionamento organizacional e o alcance de seus objetivos e metas. Ela constitui o sistema que suporta a interação da organização com o meio em que está inserida, seja nas

interações com clientes, fornecedores, concorrentes e principalmente no relacionamento com seus funcionários.

A comunicação que ocorre internamente na organização e entre o meio ambiente com o qual se relaciona define a organização e determina as condições da sua existência e a direção do seu movimento (Thayer, 1972).

2.4.1- Conceitos

Segundo Thayer (1972) a comunicação constitui função indispensável para as pessoas e organizações através da qual uma dada organização se relaciona com o meio ambiente (clientes, concorrentes e fornecedores) e com suas próprias partes, mediante processos internos.

Redfield (1978) prefere o termo comunicações administrativas para definir as comunicações que ocorrem dentro de uma organização. O autor define estas comunicações como troca de informações que passam em ambos os sentidos, do superior ao subordinado ou vice-versa, em um ciclo contínuo embora muitas vezes interrompido.

Para Simcsik (1992) a comunicação é uma atividade constante e ininterrupta entre duas ou mais pessoas num processo formal ou informal, influenciando o comportamento das pessoas pela transferência de informações e o uso do instrumental dos empregados pela passagem de ensinamentos.

As comunicações, assim como as organizações, são compreendidas e tratadas como sistemas. Os sistemas de comunicação por sua vez constituem-se de partes interligadas com objetivo de promover a organização e o

desenvolvimento da empresa, tais como emissor, receptor, canais, meios, veículos e os fluxos de informações.

A comunicação, portanto, consiste num sistema de transmissão das informações referentes aos processos produtivos executados dentro de uma empresa, utilizando-se para tanto de meios, veículos e canais de comunicação compatíveis com a organização em questão.

2.4.2- O processo de comunicação

Segundo Werther & Davis (1983 apud Simcsik,1992) o processo de comunicação constitui-se das sete etapas a seguir:

- ⇒ primeira etapa : o emissor deve desenvolver a idéia criativa e pensada;
- ⇒ segunda etapa: o emissor precisa codificar a idéia por meio de sinais ou símbolos, pois ela procurará influenciar pensamentos, palavras e atos. Estes devem ser organizados de uma forma lógica e inteligível para a transmissão e recepção;
- ⇒ terceira etapa: desenvolvida, a mensagem deve ser transmitida. Esta transmissão na empresa pode ocorrer por meio de imagens, gráficos, textos, vozes ou outra forma de transmissão;
- ⇒ quarta etapa: para que haja comunicação é necessária a recepção, fase seguinte do processo de responsabilidade do receptor;
- ⇒ quinta etapa: decodificar a mensagem para o entendimento pessoal e formação da mesma idéia da etapa inicial. Pode-se dizer que a mensagem está parcialmente completa pois estará de forma integral;

- ⇒ sexta etapa: o receptor emprega ou usa a mensagem recebida de alguma forma em sua atividade. O uso da mensagem recebida permite ao emissor saber se o receptor soube decodificar a mensagem da forma desejada;
- ⇒ sétima etapa: designada de retroalimentação, realimentação ou retroinformação. Neste momento o receptor pode transformar-se em emissor, num constante processo de comunicação também conhecido como *feedback*.

O processo de comunicação descrito pode ser melhor visualizado através da figura 2.3

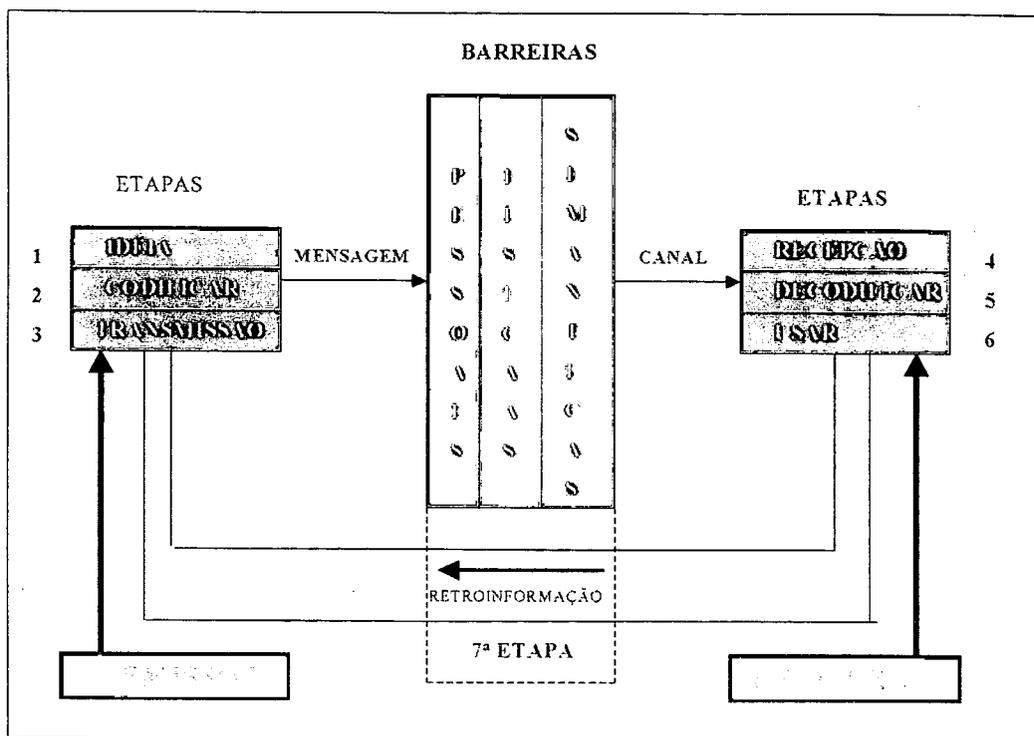


Figura 2.3 - O Processo de comunicação (Adaptado de Simcsik, 1992, p.13)

Para Faria & Suassuna (1982) o bom canal é aquele que transporta a mensagem com maior rapidez, menor custo, menor taxa de distorção, alcança diretamente o receptor e apresenta a mensagem o mais próximo possível do elemento decodificador.

Estas características do canal, mencionadas pelo autor, estende-se a todo o sistema e resume-se no alcance da eficácia e eficiência almejada pela organização não só para a comunicação e sim para todos os seus processos.

2.4.3.3- Fluxos de informações

Os fluxos de informações sob o aspecto comunicacional ocorre de três formas e em duas direções (Rego,1986; Faria & Suassuna,1982; Wofford et al,1977;Chappell e Read,1973; Redfield, 1978):

- ⇒ fluxo descendente - segue os padrões de autoridade das posições hierárquicas, respondendo pelo encaminhamento das informações que saem do nível decisório e descem até os demais níveis, tático e operacional;
- ⇒ fluxo ascendente - responsável pelo encaminhamento aos níveis superiores da organização, de informações funcionais e operativas que saem das bases;
- ⇒ fluxo horizontal - responsável pela comunicação das informações que ocorre entre mesmo nível funcional, internamente nos departamentos e/ou entre departamentos.

Rego (1986) tece algumas considerações organizacionais a respeito desses fluxos. Para o fluxo descendente é comum acontecer falhas na retroinformação do *top* para as bases sobre o desempenho das pessoas e ainda o

tamanho do espaço organizacional coberto pela informação. O ascendente passa por muitas restrições devido estarem ligadas a finalidades de controle e o horizontal permite grande entrosamento nos grupos funcionais e aperfeiçoamento da coordenação.

2.4.4- Canais de Comunicação

Os canais de comunicação constituem um elemento importante no sistema de comunicação. Pode-se considerar que a definição dos veículos e meios de comunicação estão diretamente ligados à definição dos canais de comunicação. Portanto, considera-se o dimensionamento do sistema de comunicação abrangendo não somente a escolha do canal bem como de seus veículos e meios.

Os canais podem ser formais e informais. Os canais formais são aqueles que utilizam-se de registro das informações ora intercambiadas como as comunicações internas tipo memorando. Os canais informais são aqueles que não se utilizam de registro tal como o canal telefônico e os contatos estabelecidos verbalmente.

Faria & Suassuana (1982) destacam alguns aspectos relevantes na escolha do canal tais como disponibilidade financeira, recursos técnicos disponíveis, amplitude e profundidade, facilidade de manipulação.

De Oliveira (1998) considera o sistema de comunicação como insumo para a decisão, ou ainda, a comunicação pode ser considerada como a entrada e a saída do processo decisório.

O dimensionamento do sistema de comunicação de uma organização requer uma amplitude maior, precisando estar capacitado a atender aos processos empresariais transmitindo-lhes a eficiência e a eficácia perseguidas pela organização.

2.4.4.1- Eficiência e Eficácia do sistema de comunicação

A eficiência e eficácia do sistema de comunicação estão relacionadas a inúmeros aspectos, entretanto inicialmente cabe discutir acerca dos termos.

Segundo Harrington (1993) eficiência significa utilização mínima de recursos e eliminação de desperdícios em um dado processo. A eficiência é fundamental ao benefício do dono do processo.

Eficácia é o grau com que o processo atende às necessidades e às expectativas do cliente final e utiliza-se de indicadores para medir esta eficácia como atendimento de pedidos e refazer a mesma operação (Harrington, 1993).

Para Gil (1992) eficiência significa o uso ótimo dos recursos empresariais ou da infra-estrutura da entidade organizacional e eficácia é o nível de satisfação do consumidor/usuário pelos resultados/produto final de cada área e da empresa como um todo.

Para Rego (1986) a eficiência constitui o uso sinérgico de todas as formas para a geração de um produto, objetivando perdas mínimas de energia. É resultado

do quociente entre o *output* de energia (produto) pelo seu *input* de energia (custo, esforço).

Thayer (1972) refere-se à eficiência do sistema comunicativo ao grau de comunicação obtido e comunicação adequada com relação ao gasto envolvido ao seu funcionamento referente aos canais, veículos e meios utilizados.

Tanto a eficiência quanto a eficácia necessitam de indicadores que servem para verificar o funcionamento do sistema ou processo em questão. Alguns indicadores que podem ser considerados para o sistema de comunicação:

- ⇒ de eficiência - número de documentos utilizados para atender a uma solicitação de materiais feitas por um departamento qualquer, custo para realizar esta operação, tempo de preenchimento desta documentação, custo de utilização do subsistema telefônico, tempo utilizado para comunicar erro no atendimento de uma solicitação de materiais, etc.;
- ⇒ de eficácia - quantidade de itens de uma solicitação de materiais não atendidos (pendências), nova solicitação devido pendências, número de contatos (telefônico, escrito) para atendimento de pedidos, rejeição de solicitação de material devido dados incompletos, insuficientes, etc.

Para a eficiência de um sistema de comunicação alguns aspectos precisam ser contemplados, tais como: velocidade de transmissão das informações comunicadas, utilização de registros (documentos internos) suficientes para não burocratizar o processo e conseqüentemente não

encarecê-lo e reavaliação periódica do sistema para verificação de mudanças necessárias resultantes de modificações na estrutura e nos processos da organização.

Entende-se que a eficiência deve estar embutida na eficácia do sistema de comunicação pois obter a satisfação máxima dos usuários do sistema com a utilização otimizada de seus recursos e os desperdícios eliminados constituem palavra de ordem para qualquer organização que pretende ser competitiva.

2.4.5- A Comunicação na Construção Civil

Segundo Fruet e Formoso (1993 apud Bernardes, 1996) o principal problema enfrentado pelo gerente de canteiro de obras é a comunicação estabelecida entre a administração central e o canteiro.

Schmitt (1998) reforça que uma das duas maiores falhas de comunicação existentes na construção civil está entre o gerente que se encontra permanentemente no canteiro (GCAN) e os profissionais que desenvolvem suas atividades no escritório (GCEN).

Andersson & Johansson (1996, apud Schmitt, 1998) afirmam que a comunicação é muito importante a fim de sobrepor-se às falhas de competência dos indivíduos.

Superar problemas na comunicação é de extrema complexidade dado que existe vários agentes componentes deste sistema que necessitam de um gerenciamento sistêmico. Entretanto, para a Construção Civil a dificuldade se acentua dado que a mesma é caracterizada como uma indústria

muito tradicional, de grande inércia às alterações e apresentar grande parte de sua mão de obra pouco qualificada (Meseguer,1991).

Para Bernardes & Carvalho(1997) a precária utilização de recursos computacionais e de tratamento das informações, que foram constatadas em 9 empresas gaúchas, ratifica a gravidade do problema que as empresas de construção civil se defrontam uma vez que o sucesso de seus empreendimentos depende da qualidade da transmissão das inúmeras informações necessárias.

Shash & Al-Amir (1997) também reforçam esta precariedade da utilização de recursos computacionais na comunicação da construção civil. Quando se utilizam destes recursos, cerca de 62% das médias e 41% das pequenas empresas, geralmente é para operações administrativas como contabilidade e gerenciamento de base de dados.

Transpor as barreiras existentes sejam culturais, gerenciais e/ou tecnológicas, constitui fator preponderante para a implementação de mudanças na comunicação entre as partes envolvidas no ambiente da construção civil.

2.4.6- Tecnologia de Informação X Comunicação

A utilização de Tecnologia de Informação (TI) pelas organizações tornou-se condição obrigatória e não mais um diferencial competitivo pois está diretamente ligada ao nível de comunicação organizacional almejado. Embora a TI tenha tais proporções há que se atentar para aspectos ligados a sua utilização.

Walton (1994) estabelece dois tipos de influências entre a organização e a TI:

- ⇒ o sistema de TI geralmente requer novas políticas ou novos desenhos organizacionais;
- ⇒ a introdução de um sistema de TI pode provocar mudanças nos padrões de comunicação da organização.

Segundo Davenport (1994a) 85% das informações nas organizações não é manipulada pela TI, talvez porque seja desestruturada demais para ser captada ou distribuída pelo computador.

Para Nascimento e Schoeler (1998) a utilização de TI a qualquer preço como solução mágica, tentando resolver os problemas de competição pela aplicação de alta tecnologia a um sistema ineficiente, não funciona.

Davenport (1994b) ressalta que o gerenciamento eficiente e eficaz da informação deve-se iniciar com o questionamento de como as pessoas utilizam a informação nas organizações e não como usam as máquinas, ou seja, a abordagem está centrada não na tecnologia e sim no ser humano.

Santos (1997) considera que a concorrência entre as empresas será baseada muito mais na capacidade de adquirir, tratar, interpretar e transformar a informação em benefícios de seus clientes do que na tecnologia que eventualmente venha a possuir.

A necessidade de aprimorar os processos visando ganhos em qualidade, produtividade e competitividade com a conseqüente redução dos custos deve desencadear a intervenção tecnológica na empresa e não subordinar a empresa à utilização de tecnologia em si mesmo.

Cruz (1998b) afirma que a aquisição e o uso de TI desnecessária, cara e sem utilidade pode ser evitada alinhando-se às necessidades da empresa segundo um planejamento de TI e o que será executado, tendo-se portanto uma TI que alcançará os objetivos e metas da empresa.

Para Cruz (1998b) a TI deve ter dois predicados que qualquer tecnologia utilitária deve ter, o da oportunidade e o da funcionalidade. A tecnologia oportuna está dentro das possibilidades de uso por ser apropriada à atividade para a qual se destina. A funcional é a que tendo sido adquirida como oportuna, funciona exatamente para aquilo que foi projetada a fazer.

2.4.6.1- Comunicação Virtual

Face às mudanças mercadológicas impostas pela globalização da economia, as organizações necessitaram aperfeiçoar o modo de transmissão das informações uma vez que precisavam disponibilizar de informações confiáveis, em tempo real e a custos absorvíveis.

Lesca & Almeida (1994) consideram a informação como fator de sinergia conferindo à empresa grande capacidade de interação, permitindo-lhes associar esforços

e garantir a presença e a competição em diferentes mercados.

A comunicação virtual tem exercido um papel fundamental neste contexto globalizado pois possibilita a segurança e velocidade necessárias às informações e assegura a presença da organização em qualquer mercado.

Naturalmente que a comunicação virtual não foi somente benéfica quanto à entrada em mercados ora não explorados como também em promover maior integração às organizações mediante a utilização de tecnologias que atendessem aos seus objetivos e necessidades.

Inúmeras tecnologias encontram-se disponíveis no mercado e utilizadas por empresas com resultados eficazes à sua comunicação tais como *intranet*, *internet*, *phonemail*, *formMail*, *EDI (Eletronic Data Interchange)*, *auto-ID* e outros.

As tecnologias a seguir reportadas não constituem soluções milagrosas para os problemas e deficiências dos sistemas de comunicação em si e das organizações, mas sim em caminhos factíveis para o alcance de sua eficiência.

2.4.6.1.1- Intranet e Internet

A internet, rede mundial de computadores, é utilizada tanto para fazer negócios como passatempo, e para congregar pessoas em torno de algum interesse comum (Cruz, 1998b).

Intranet são redes internas de computadores que usam a tecnologia da internet e estão interligadas à mesma, porém protegidas com um programa de segurança, o *firewall*, que dá livre acesso aos usuários da corporação passearem pela internet mas impede a entrada de usuários externos no espaço da corporação (Martins,1996).

Com seu uso e eficiência consagrados, torna-se redundante mencionar as vantagens e desvantagens do uso da internet, entretanto, torna-se necessário diferenciá-lo do uso da intranet, como mostrado no quadro 2.1.

Para Gupta & Hebert (1998) dentre as atividades suportadas por uma intranet estão promover colaboração entre grupos que estão geograficamente dispersos e disseminar informação compreensiva da empresa, seus produtos e serviços.

O principal atrativo da intranet é a divulgação de informações dentro da empresa em uma escala bem mais ampla do que tudo o que existe até então. Lista telefônica interna, lista de especificações de fornecedores, dados no RH, cadastro e informações de clientes, eventos internos da organização são algumas das utilidades da intranet.

INTERNET	INTRANET
• utilizado para promover comunicação externa	• utilizado para promover comunicação interna
• os funcionários tem acesso ilimitado a qualquer informação que esteja na rede	• os funcionários têm acesso somente ao que é colocado na rede da empresa
• a empresa não tem controle sobre o que é colocado na rede	• a empresa tem controle sobre o que é colocado na sua rede
• requer servidores, protocolos de comunicação, software, interfaces com o usuário e telecomunicação	• geralmente utiliza a tecnologia existente na internet
• dentre os recursos oferecidos estão: e-mail, transferência eletrônica de arquivos e browsers	• oferece mais recursos que a internet
• permite o uso de diferentes configurações de hardware	• permite o uso de diferentes configurações de hardware

Quadro 2.1- Diferenças-chave entre a internet e a intranet (adaptado de Gupta e Hebert(1998,p.12)).

A utilização da rede interna trouxe algumas vantagens percebidas em termos de redução de tempo e custo (Martins,1996):

- ⇒ redução de \$100.000/dia com o uso das informações virtuais ao invés de no papel;
- ⇒ redução em 5% do tempo gasto no preenchimento de papéis;
- ⇒ redução no tempo de pesquisa para achar uma informação (semelhante ao da internet).

Segundo Gupta & Hebert (1998) como toda nova tecnologia ou aplicação de tecnologia existente, a intranet apresenta suas vantagens e desvantagens, como são demonstradas no quadro 2.2.

Apesar de apresentar custos baixos de implantação da rede, os custos de criação e administração de conteúdo podem ser elevados.

VANTAGENS	DESVANTAGENS
• velocidade, eficiência e baixo custo	• necessidade de atualização contínua da informação
• eliminação das barreiras de tempo e espaço	• mudança contínua da tecnologia
• utilização da infraestrutura existente	• necessidade de suporte técnico para manutenção do sistema intranet e
• facilidade de uso	• segurança
• aumento de produtividade	

Quadro 2.2 - Vantagens e Desvantagens da Intranet.

Cabe à empresa analisar se o retorno do uso da rede e seus benefícios como redução nos custos de comunicação, integração das diferentes partes da empresa e possibilidade que a estrutura interna da empresa seja disponibilizada a serviço de seus clientes, são justificados em relação a seus custos.

2.4.6.1.2- Phonemail e FormMail

O "phonemail" e o "formMail" são dois recursos da tecnologia da comunicação utilizados para a integração funcional aplicados à comunicação diária e à distância.

O "phonemail" consiste de um sistema por computador que atende às chamadas, recebe, armazena, reproduz e transfere mensagens, informações. Este sistema

possibilita a transmissão da voz imediatamente e com a fidelidade requerida (Walton,1994).

O "formMail" é um sistema complementar ao "phonemail" acessado pelo micro. Ele envia e armazena eletronicamente mensagens digitadas que podem ser lidas à conveniência do receptor(Walton,1994).

Para Walton (1994) a natureza e o emprego destes sistemas de comunicação fazem com que a organização seja percebida por seus funcionários como tendo poucos níveis estruturais e de como o sistema favorece a influência descendente.

2.4.6.1.3- Intercâmbio eletrônico de dados (EDI - *Electronic Data Interchange*)

O intercâmbio eletrônico de dados ou EDI é uma ferramenta utilizada para melhorar o fluxo de informações entre a cadeia produção-entrega (vendedores, distribuidores e varejistas), podendo-se examinar em tempo real a movimentação de produtos nos armazéns e almoxarifados de fornecedores e clientes bem como os produtos que se encontram em trânsito na cadeia de produção (Molina,1995).

Segundo Upton & McAfee (1996) o EDI é a mais antiga forma de colaboração eletrônica entre indústrias e utiliza uma coleção de formatos comuns para comunicar os dados entre as companhias. Ele é mais frequentemente utilizado para troca de dados tais como pedidos de compra, listas de preços, especificações de produtos ou fornecer informações de entrega aos clientes.

Para Molina (1995) os principais benefícios obtidos com o EDI são: redução de estoques, racionalização e desburocratização de processos e procedimentos, racionalização de custos, confiabilidade nas informações, agilidade e precisão nas informações relacionadas aos clientes e minimização de erros de manipulação de dados.

Sob o aspecto da flexibilidade, o EDI torna-se uma ferramenta dispendiosa e que consome muito tempo seja na inserção de novos membros à rede ou para aumentar os tipos de informações compartilhadas por ela, já que são necessários formatos padrões para cada intercâmbio (Upton & McAfee, 1996).

O EDI vem sendo utilizado com resultados satisfatórios na cadeia logística de produção-distribuição pois normalmente no elo armazém-transportadora-distribuição existe uma integração que justifica os investimentos nesta tecnologia, sendo estas atividades de abrangência de um mesmo grupo ou em níveis elevados de parceria.

2.4.6.1.4- Identificação Automática - Auto-ID (Automatic identification)

A identificação automática (auto-ID) define um grupo de tecnologias que utilizam etiquetas ou tarjas lidas eletronicamente (Marsh & Finch, 1998).

Dentre estas tecnologias está o código de barras amplamente utilizado nos processos de fabricação, estocagem e entrega. O uso do código de barras favorece a captura rápida das informações armazenadas nas etiquetas,

dispensando os tradicionais sistemas onde as mesmas encontram-se em papéis.

Tommelein (1997) afirma que com o código de barras e o "palm-top", a indústria da construção dispõe de tecnologias necessárias para implementar um sistema de controle de inventário capaz de suprir às suas necessidades.

Marsh e Finch (1998) em seu estudo realizado no Reino Unido em empresas construtoras apontam os seguintes benefícios com a adoção da identificação automática:

- ⇒ redução do volume de papéis na realização de atividades (notas de entrega, faturas, pedidos, etc.);
- ⇒ dispensa a presença de funcionários no processamento de faturas e em outras informações;
- ⇒ redução de erros em gravar e manusear informações;
- ⇒ redução dos custos de captura de dados;
- ⇒ melhoria no acesso aos dados em termos de tempo e custo, fornecendo informações em tempo real;
- ⇒ diferenciação de serviço frente aos concorrentes.

Cutting-Decelle et al (1997) atenta que a integração é o maior benefício da utilização destas tecnologias na realização das comunicações e alerta que para obter êxito é necessária uma uniformização da linguagem entre os parceiros usuários do sistema.

Segundo Aouad (1996) integração é a habilidade de partilhar informações entre os diferentes atores usando um modelo comum desenvolvido dentro de uma estrutura segura e confiável. Ainda, ressalta que o principal benefício

resultante do tratamento integrado das informações para os profissionais da engenharia civil é a melhora na comunicação das várias partes envolvidas num projeto de construção, fazendo com que melhores produtos sejam desenvolvidos a custos mais baixos.

2.5- CONSIDERAÇÕES GERAIS

O fluxo de informações resultante do sistema de comunicação entre gerência de canteiro (GCAN) e gerência central (GCEN) está presente durante toda a etapa de execução de um empreendimento e está diretamente relacionado ao processo empresarial de uma empresa construtora através do suprimento de recursos materiais, humanos e informacionais.

A informação como recurso maior das organizações, alimenta este processo empresarial e através do seu sistema de comunicação permite que a organização dissemine a informação correta, ao receptor/emissor correto, no momento e local corretos, propiciando à organização níveis de comunicação e alcance de metas desejáveis.

O êxito de um sistema de comunicação, depende da harmonia alcançada entre os canais, meios e veículos utilizados para promover a transmissão das informações entre os vários atores pertencentes a este sistema. Quando da definição destes componentes, precisa-se atentar à sua importância e à cultura organizativa em questão, buscando-se sempre obter a eficiência e eficácia necessários.

A abordagem de gerenciamento de processos, gestão da informação e sistemas de comunicação tratados neste capítulo subsidiam o objetivo desta pesquisa que culmina no desenvolvimento do método de mapeamento do fluxo de informações. Este método não só se destina a diagnosticar os fluxos de informações existentes e seus recursos de comunicação como também permitem o aperfeiçoamento do processo empresarial em questão e do sistema de comunicação como um todo.

CAPÍTULO 3 - O MÉTODO DE PESQUISA

3.1- INTRODUÇÃO

O processo de comunicação entre os vários intervenientes de uma organização constitui objeto de grande preocupação e atenção dado que o mesmo é responsável pela geração de um fluxo de informações. Este fluxo de informações adquire considerável importância visto que constitui instrumento de avaliação do funcionamento de determinados processos empresariais tal como o processo de aquisição e fornecimento de recursos materiais e humanos.

Os gestores por sua vez, de posse do real funcionamento de seus processos, através do fluxo de informações mapeado e resultante do sistema de comunicação entre as partes envolvidas, têm condições de perceber as fragilidades de seus processos tendo condições de implementar modificações e/ou correções bem como visualizar os pontos fortes.

Segundo Nascimento & Schoeler (1998) o fluxo de informações opera como gestor do fluxo físico (ou de materiais), fazendo com que materiais, equipamentos e mão de obra desloquem-se internamente no canteiro de modo racionalizado em termos de tempo, espaço e custo. Então, desempenhando o papel de gestor do fluxo material, o fluxo de informações necessita de um diagnóstico claro e objetivo pois tendo-se conhecimento de seu funcionamento será possível implementar medidas que racionalize a utilização dos recursos em questão.

O método que será discutido neste capítulo visa subsidiar a elaboração do diagnóstico do fluxo de informações para o processo empresarial de suprimentos de materiais à gerência de canteiro de obras (GCAN) com o foco no sistema de comunicação entre GCAN(gerência de canteiro de obras) e GCEN (gerência central).

3.2- CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES PARA O MÉTODO DE PESQUISA

O método discutido neste capítulo foi desenvolvido para empresas de construção civil do subsetor de edificações. Ele consiste na coleta de informações em empresas de construção referentes ao processo de suprimentos de materiais à gerência de canteiro de obras(GCAN), com o objetivo de se traçar o desenho do fluxo de informações. Este traçado dar-se-á através do estudo do sistema de comunicação de uma determinada organização.

Este método consiste de três etapas: método para mapeamento do fluxo de informações, método de coleta de dados e análise dos dados. Cada etapa será discutida nos próximos tópicos.

O termo mapear para a pesquisa significa traçar, desenhar, descrever graficamente o funcionamento de um dado processo (suprimento de materiais). O objetivo desta descrição gráfica está em mostrar os relacionamentos interfuncionais, seus pontos críticos e os recursos utilizados para desenvolver tal processo. Portanto, os termos correlatos como traçar e desenhar também serão utilizados.

3.3- MÉTODO PARA MAPEAMENTO DO FLUXO DE INFORMAÇÕES

Para realizar o traçado do fluxo de informações proveniente do sistema de comunicação, necessitava-se de uma ferramenta capaz de retratar o fluxo interdepartamental nas empresas. Era necessário, portanto, desenhar o funcionamento do processo de suprimento de materiais de tal sorte que se conseguisse retratar os pontos críticos quanto ao percurso que as informações tomavam.

Diante o exposto, precisava-se de um método que retratasse o processo empresarial em questão e que permitisse a avaliação do sistema existente com o desejado, promovendo-se o aperfeiçoamento constante da gestão dos processos organizacionais.

O método para mapeamento do fluxo de informações para o processo de suprimentos de materiais segundo o sistema de comunicação GCAN-GCEN foi baseado na Metodologia OSSAD (*Office Support Systems Analysis and Design*) (Conrath & Dumas, 1989).

3.3.1- A Metodologia OSSAD

A metodologia OSSAD (Conrath & Dumas, 1989) consiste na análise, planejamento, implementação e operação de sistemas integrados de suporte técnico e organizacional.

Esta metodologia consiste em instrumentos e procedimentos de coleta de dados, meios para modelar conjuntamente sistemas de suporte técnico e organizacional, métodos para análise da atual situação e alternativas

propostas, meios para gerar tais alternativas, conversão da alternativa escolhida em especificações técnicas e organizacionais e ainda as consequências de implementação e como podem ser manuseadas. A metodologia toma a comunicação como fator primordial no sistema organizacional reforçando o objeto de estudo que está centrado no sistema de comunicação das empresas.

O aspecto importante desta metodologia é que justifica a sua utilização é seu foco nos processos organizacionais, no mapeamento dos fluxos de informações e na constante avaliação entre os sistemas existentes e os desejados, buscando sempre a otimização na gestão dos processos organizacionais através de uma adequada gestão dos fluxos de informações na empresa.

A metodologia OSSAD (Conrath & Dumas, 1989) é um instrumento para o desenvolvimento de sistemas integrados de suporte técnico e organizacional e serve como base para o mapeamento do fluxo de informações. Esta metodologia é utilizada desde a análise até a operação de sistemas integrados de suporte técnico e organizacional, entretanto, utilizou-se a parte da mesma referente ao Modelo Abstrato e ao Modelo Descritivo, discutidos a seguir.

3.3.2- O Modelo Abstrato ("Abstract Model" - AM)

Este modelo define a amplitude da análise e do desenho que se deseja configurar. O que pretende-se, portanto, não é modelar a organização atual e sim fornecer certos cuidados e objetivos que satisfaçam a estrutura organizacional em questão (Conrath & Dumas, 1989).

O modelo abstrato indica o que deve ser feito para se atingir as metas e objetivos da organização, estando representado na figura 3.1.

3.3.3- O Modelo descritivo ("Descriptive Model" - DM)

Este modelo indica como a organização faz ou pode realizar as atividades indicadas no modelo abstrato. O DM fornece uma descrição de procedimentos. Para fazer esta descrição o DM focaliza nos aspectos dinâmicos da função, não somente em termos de utilização de recursos e conversão de entradas em saídas mas também em termos de regras para coordenar estes procedimentos (Conrath & Dumas, 1989).

Há um número de conceitos básicos que caracterizam o DM subdivididos em duas classes: os relacionados aos recursos humanos e os que focalizam o trabalho a ser feito.

Dentre os conceitos a serem discutidos está a tarefa que representa a chave para descrever o trabalho a ser feito. Ela é definida como a intersecção do modelo abstrato com o modelo descritivo. O nível mais detalhado do AM é a atividade e a parte de uma atividade que é designada por uma dada função é chamada de tarefa. Então, toma-se o trabalho como prescrito pelo modelo abstrato e relaciona-o ao modelo descritivo através de mais elementos organizacionais detalhados (Conrath & Dumas, 1989).

3.3.4- Conceitos Básicos e Simbologia

Para realizar o desenho do fluxo, faz-se necessário a definição de alguns conceitos e símbolos utilizados para tal, segundo Conrath & Dumas(1989).

Para os conceitos de atividade, procedimento e tarefa será utilizada a definição do cap.2 (p.11). Os demais conceitos são definidos a seguir:

- ⇒ **função** - cargo organizacional que cobre um grupo de tarefas desenvolvidas por um ou mais indivíduos;
- ⇒ **unidade** - agregação de funções baseada em uma ou mais necessidades organizacionais para coordenar e/ou controlar. Constituem os setores ou departamentos de uma empresa;
- ⇒ **recurso** - dados ou objetos que são entradas ou saídas de tarefas, procedimentos, funções e/ou unidades;
- ⇒ **facilitador** - suporte físico e/ou tecnológico utilizado para desempenhar trabalho;
- ⇒ **ator** - indivíduo que realiza uma tarefa e/ou que possui as capacidades para desenvolvê-la, tais como educação e experiência.

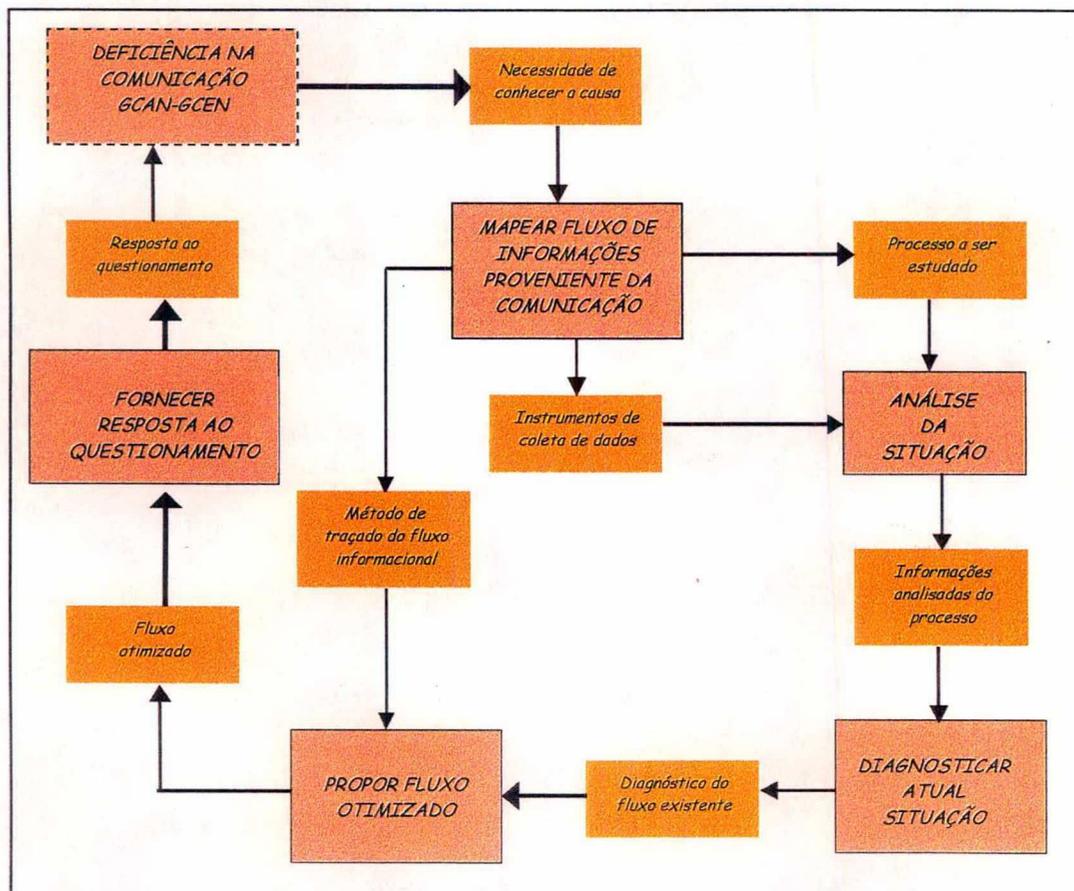
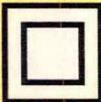
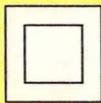
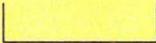
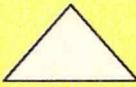


Figura 3.1- Modelo Abstrato da Pesquisa (adaptado de Conrath e Dumas, 1989, p.32)

No quadro 3.1, encontram-se os símbolos, conceitos e convenções utilizados no desenho do fluxo de informações.

CONCEITO	SÍMBOLO	CONVENÇÕES
<i>Unidade</i>		Frase nominal, sublinhada com as iniciais maiúsculas: Ex: <u>Setor de Suprimentos</u>
<i>Função</i>		Frase nominal ou abreviatura com iniciais maiúsculas: Ex: Engenheiro ou Eng.
<i>Procedimento</i>		Frase nominal com letras maiúsculas: Ex: SOLICITAÇÃO DE COMPRAS DE MATERIAIS
<i>Tarefa</i>		Função seguida de traço, seguido por uma atividade: Ex: Eng. – APROVAÇÃO DE SOLICITAÇÃO DE COMPRAS DE MATERIAIS
<i>Recurso</i>		Frase nominal, letras minúsculas delimitadas por apóstrofe: Ex: ‘requisição de materiais’
<i>Facilitador</i>		Frase nominal, letras minúsculas delimitadas por aspas: Ex: “microcomputador”

Quadro 3.1 – Conceitos, símbolos e convenções para o desenho do fluxo de informações (adaptado de Conrath e Dumas, 1989, p.12)

3.4- MÉTODO DE COLETA DE DADOS

O método de coleta de dados está dividido em três etapas:

- ⇒ primeira etapa também denominada de investigação preliminar;
- ⇒ segunda etapa ou de realização do teste piloto;
- ⇒ terceira etapa ou de aplicação do método.

3.4.1 - Primeira etapa - Investigação preliminar

Esta etapa divide-se em três sub-etapas que devem ser realizadas para que a coleta das informações como um todo seja bem-sucedida. O procedimento para esta etapa consiste em:

- ⇒ entrevista preliminar com diretor ou gerente técnico da empresa;
- ⇒ esboço do fluxo de informações segundo entrevista preliminar;
- ⇒ identificação dos funcionários-chave.

3.4.1.1- Entrevista preliminar com Diretor/Gerente Técnico da empresa

Este procedimento teve como objetivo obter informações da empresa como um todo e em especial às informações relacionadas ao sistema de comunicação entre a GCAN e GCEN no tocante ao processo de suprimentos de recursos materiais.

A entrevista foi realizada com o Diretor ou Gerente Técnico porque este profissional tem condições de relatar o funcionamento da empresa com precisão e riqueza de detalhes necessários para a compreensão preliminar do processo estudado. Esta pessoa é denominada de facilitador da pesquisa dentro da empresa, pois a ele é relatado todas as etapas a seguir com o intuito de a mesma facilitar a realização do trabalho.

Fazia-se necessário descobrir como se configurava o funcionamento da empresa, o relacionamento GCAN-GCEN, os

funcionários que mantinham contato com a GCAN para que fossem realizadas as entrevistas com os mesmos. Para tanto, solicitou-se o organograma da empresa e explicação dos relacionamentos entre os departamentos.

A entrevista aplicada a esta etapa foi a semi-estruturada e informal, ou seja, fez-se perguntas previamente formuladas e anotados os aspectos mais relevantes das respostas, deixando-se sempre espaço para questionamentos oriundos de repostas dadas. As perguntas que compõem esta entrevista são:

- a) a empresa possui um organograma? Explique o funcionamento do mesmo;
- b) como funciona o processo de suprimento de materiais ao canteiro de obras (solicitação de materiais, aquisição de materiais e atendimento de pedido de materiais)?;
- c) quais funcionários (nomes) e departamentos (denominações) se relacionam com o canteiro de obras?;
- d) que meios de comunicação a empresa se utiliza para realizar o processo de comunicação entre canteiro e escritório central?

Importante mencionar que antes de iniciar a entrevista, deve-se fazer uma breve apresentação sobre o trabalho a desenvolver e ressalta-se a importância da veracidade e confiabilidade das informações prestadas em todas as etapas da pesquisa, evidenciando-se a relevância da participação do entrevistado. Esta atitude resulta em retorno direto para se atingir os objetivos do trabalho, pois, entende-se que uma vez que o entrevistado esteja ciente de sua importância, sentir-se-á motivado a

participar da pesquisa e prestar as informações necessárias.

3.4.1.2- Esboço do fluxo de informações segundo entrevista preliminar

De posse das informações obtidas na entrevista preliminar, sobre o funcionamento do processo de suprimentos de materiais à GCAN, faz-se um esboço do fluxo de informações da empresa.

Neste momento é importante ter-se este esboço. Pois ele auxiliará na visualização do processo e dos futuros questionamentos a se fazer nas próximas entrevistas acerca da configuração do fluxo.

3.4.1.3- Identificação dos funcionários-chave do processo de suprimentos de materiais à GCAN

As informações prestadas na entrevista preliminar ajudam a identificar e selecionar os potenciais funcionários e/ou departamentos que se relacionam com a GCAN.

A expressão potenciais funcionários justifica-se porque não se tinha a certeza que tais funcionários efetivamente atuavam no processo estudado, só podendo isso ser constatado depois de realizadas as entrevistas.

De posse da identificação dos funcionários, solicita-se ao facilitador um contato prévio para apresentação formal do pesquisador e agendamento de um contato mais prolongado para a realização das entrevistas.

3.4.2- Segunda etapa - Realização do teste piloto

3.4.2.1- Realização das entrevistas e aplicação do teste-piloto

As entrevistas com os funcionários que constituem a GCEN e GCAN, são realizadas simultaneamente à aplicação do teste piloto. Desta forma tem-se a constatação da efetiva participação do funcionário no processo e automática inclusão ou exclusão do mesmo na pesquisa.

Os departamentos da GCEN abrangidos basicamente são o de Suprimentos, Planejamento e Orçamento, o Financeiro e o de Pessoal. Algumas empresas possuem na sua estrutura outros departamentos que se relacionam com a GCAN e portanto inseridos na pesquisa como o Almoxarifado Central, o Atendimento a Clientes e o de Manutenção e Reparos.

Inicialmente, realiza-se a entrevista para constatar as informações já obtidas no item 3.4.1.1 e analisar a relevância da participação daquele funcionário no teste piloto e na pesquisa.

Se confirmada a relevância, apresenta-se as planilhas de coleta de dados com a explicação do funcionamento da planilha e os objetivos a serem alcançados no teste piloto.

A) Descrição do teste piloto

O teste piloto é realizado em duas semanas como forma de apresentação geral das planilhas de envio e

recebimento de informações aos funcionários participantes da pesquisa. Como objetivos da realização deste, tem-se:

- ⇒ verificar a eficiência do instrumento quanto à obtenção das informações necessárias;
- ⇒ apresentar os instrumentos de coleta aos funcionários participantes, prestando informações quanto ao seu preenchimento e período de aplicação;
- ⇒ explicar aos funcionários os objetivos do trabalho como um todo, evidenciando a importância da participação de cada um e anotação das informações que serão prestadas a fim de motivá-los ao preenchimento das planilhas;
- ⇒ detectar as possíveis mudanças necessárias a se realizar no instrumento para que não dificulte o preenchimento e com isso não obtenha, no final da pesquisa, os dados necessários ao mapeamento do fluxo de informações.

B) Descrição das planilhas de envio e recebimento de informações

As planilhas de coleta de dados denominadas de planilhas de envio e recebimento de informações foram adaptadas de Bernardes (1996) e consistem do registro das informações trocadas sendo que seu preenchimento é realizado pelos funcionários da empresa.

Foram utilizados dois formatos desta planilha. Um formato para a GCAN (anexo 1) e outro para a GCEN (anexo 2). Esta medida fora adotada para simplificar o preenchimento por parte da GCAN, já que a mesma se relaciona com um número menor de departamentos/funções. As planilhas basicamente informam:

- ⇒ nome da empresa, dados identificadores do usuário da planilha como nome e função, departamento ao qual pertence e período de aplicação da planilha;
- ⇒ se a informação está sendo enviada ou recebida pelo departamento;
- ⇒ o meio, veículo e canal de transmissão da informação utilizados;
- ⇒ descrição da informação trocada.

Importante ressaltar que nas planilhas de coleta de dados (anexos 1 e 2) é utilizado um único termo para se obter as informações acerca dos meios, veículos e canais de comunicação com o objetivo de não confundir o funcionário no preenchimento da mesma. Fica sob a responsabilidade da pesquisadora no momento da análise e tratamento dos dados fazer a diferenciação. Os termos meios, canais e veículos seguem a definição do capítulo 2 (p.27) e utiliza-se o termo meios de comunicação na planilha para identificar os três recursos.

Segundo Bernardes (1996), durante a aplicação das planilhas para analisar o processo de planejamento da produção em empresas construtoras, foram detectados alguns problemas como:

- ⇒ falta de compreensão por parte dos funcionários de como descrever a informação;
- ⇒ dúvidas quanto ao tipo de informação a coletar;
- ⇒ não compreensão dos funcionários da importância de um estudo desse porte, acarretando em descaso no preenchimento por parte de alguns e
- ⇒ descrição de informações através de mensagens telegráficas.

Para evitar que tais problemas acontecessem e levando-se em conta que o preenchimento das planilhas depende dos funcionários da empresa, deve-se procurar motivá-los e esclarecê-los quanto ao preenchimento. Esta motivação consiste em:

- ⇒ estabelecer um relacionamento amistoso com o funcionário desde o primeiro contato;
- ⇒ prestar esclarecimentos quanto ao estudo que seria realizado, as etapas e importância das informações que serão fornecidas;
- ⇒ sempre esclarecê-los que na dúvida de registrar ou não uma dada informação é melhor que o faça pois antes o registro desnecessário que deixar de registrar uma informação relevante para o estudo.

C) Modificações nos instrumentos de coleta de dados

No final do teste piloto avaliou-se a necessidade de modificações nas planilhas mediante a manifestação dos participantes. As modificações partiram de sugestões dos participantes segundo dificuldades que encontraram quanto ao formato e ao preenchimento das mesmas.

Coube à pesquisadora verificar a procedência das sugestões e concretizá-las como também atentar para o nível de motivação dos participantes neste primeiro contato. Ressalta-se a importância destas modificações pois certamente evitam os problemas de preenchimento na etapa de aplicação do instrumento de coleta de dados.

No final da primeira semana do teste, percebeu-se a necessidade de modificações na planilha que seria utilizada pela GCAN (anexo 4). As modificações partiram de sugestões dos usuários das planilhas que manifestaram suas idéias devido terem percebido a importância de sua participação na pesquisa, motivando-os a contribuir com o preenchimento dos instrumentos.

Foram feitas as modificações necessárias à planilha de envio e recebimento de informações aplicadas à GCAN (anexo 1), sendo que nenhuma alteração foi feita à planilha aplicada à GCEN (anexo 2).

3.4.3- Terceira etapa - Aplicação dos instrumentos de coleta de dados

3.4.3.1- Aplicação das planilhas de envio e recebimento de informações

Estabeleceu-se a aplicação das planilhas de coleta de informações durante um período de quatro semanas, retratando o funcionamento de um mês para a empresa.

Segundo as informações fornecidas através das entrevistas com gerentes e funcionários das empresas, entende-se que as informações repetem-se para o ciclo de um mês, sendo suficiente a coleta apenas para um único ciclo.

À medida que as planilhas eram recolhidas, fazia-se a verificação da qualidade do preenchimento, atentando-se para o fato de que se as informações estavam sendo registradas de forma satisfatória, se não estavam deixando de preencher determinados campos da planilha e rastreando-

se possíveis erros de preenchimento. Na semana subsequente à aplicação, prestou-se as elucidações necessárias aos usuários a fim de se eliminar quaisquer dúvidas ainda existentes.

3.4.3.2- Aplicação da planilha de caracterização da empresa

Esta planilha de caracterização da empresa (anexo 3) foi aplicada durante uma semana nas empresas. Tratou-se de uma entrevista estruturada realizada com o facilitador da pesquisa na empresa. É possível que algumas informações não possam ser prestadas pelo facilitador mas certamente indicará a pessoa que o fará.

Dentre as informações levantadas estão:

- ⇒ identificação geral da empresa;
- ⇒ caracterização do canteiro de obras participante;
- ⇒ estrutura organizacional da empresa;
- ⇒ fluxo de informações referente ao processo de solicitação e aquisição de materiais;
- ⇒ tecnologia de informação que a empresa dispõe;
- ⇒ meios, veículos e canais de transmissão da informação utilizados pela empresa.

3.5- MÉTODO DE ANÁLISE DOS DADOS

3.5.1- Tabulação dos Dados

A tabulação dos dados, etapa de contagem e classificação das informações, foi feita semanalmente à medida que as planilhas foram entregues pelos usuários. Esta frequência semanal de contagem das informações, auxiliou na verificação de erros de preenchimento das

planilhas, a fim de corrigi-los na aplicação e evitou-se o acúmulo de planilhas para realizar a tabulação.

3.5.2- Mapeamento do Fluxo de Informações

De posse das informações obtidas nas entrevistas realizadas e os dados tabulados no item 3.5.1, procede-se ao mapeamento do fluxo de informações existente das empresas.

No traçado do fluxo de informações, referente ao Suprimento de Materiais à GCAN, são abrangidas as funções e suas respectivas tarefas para o engenheiro residente, almoxarife de obras, gerente técnico, gerente de suprimentos e tesoureiro (pessoa responsável pelo departamento financeiro).

O desenho do fluxo de informações descreve o relacionamento através de um grupo de tarefas. Ele está representado por um gráfico tendo a simbologia de tarefas como nós ligados pelo fluxo de recursos (entradas/saídas) associados a setas.

3.5.3- Diagnóstico das empresas segundo o fluxo de informações

De acordo com o fluxo de informações mapeado, procede-se ao diagnóstico da empresa. Este diagnóstico consiste em deparar os resultados e percentuais encontrados na tabulação dos dados, as consequências destas constatações para a empresa (segundo as entrevistas e observações feitas durante o levantamento de dados), suas

causas e sugerir possíveis modificações a níveis gerenciais e tecnológicos nas organizações.

Este diagnóstico detém-se a aspectos do planejamento e da gestão dos recursos da organização tais como humanos, materiais e informacionais.

3.5.4- Proposição do Fluxo de Informações Otimizado

Nesta etapa, procede-se ao traçado do fluxo de informações otimizado, ou seja, a partir do fluxo de informações existente da empresa (3.5.2).

Neste desenho otimizado, para beneficiar o processo em questão, faz-se um rastreamento dos aspectos que se confrontam com o aperfeiçoamento do processo empresarial em questão e que denotem excessos e desperdícios.

Medidas como eliminação da burocracia, da duplicidade, implementação de modernização, utilizar-se de linguagem simples nas comunicações, fazendo-se uso de documentos internos de comunicação multifuncionais e uso de tecnologias compatíveis com a realidade e necessidade da empresa, constituem os aspectos observados na análise do fluxo existente.

Faz-se a identificação dos percursos desnecessários que não agregam valor ao processo sugerindo-se a sua eliminação bem como identificando os pontos críticos a nível de sobrecarga funcional. Em algumas situações torna-se necessário criar novas linhas de fluxo

pois isto significá que a empresa necessita da introdução de procedimentos para o processo em questão.

Pode parecer contraditório o fato de se propor um fluxo otimizado e adicionar novas linhas de fluxo. Entretanto, a criação de novos procedimentos resultará em alívio de tarefas para uma determinada função. Esta medida implica em um melhor funcionamento do processo empresarial e conseqüentemente o tornará otimizado.

Utiliza-se do mesmo método descrito em 3.5.2 para o desenho deste fluxo e alerta-se que a sua apresentação está a nível de sugestão, necessitando-se de sua implementação na prática para avaliação das melhorias.

3.5.5- Análise dos recursos de transmissão da informação

Com o objetivo de se identificar os recursos de comunicação ou de transmissão da informação, utilizados pelas empresas, procede-se à análise gráfica dos recursos de comunicação utilizados pelas empresas. Estes gráficos são gerados a partir do registro das informações nas planilhas de envio e recebimento de informações, utilizados tanto pela GCAN como pela GCEN.

Esta análise consiste em quantificar os canais, veículos e meios de comunicação utilizados pelas empresas a fim de diagnosticar o nível de tecnologia empregada nas comunicações GCAN-GCEN, para o suprimento de materiais.

Os registros realizados nas planilhas aplicadas nas empresas (anexos 2 e 4) são tabulados e discriminados para cada empresa. Estes dados geram gráficos individuais

com os recursos utilizados por cada gerência de canteiro das empresas e um gráfico comparativo entre as empresas, que contém todos os registros de comunicações entre GCAN-GCEN.

CAPÍTULO 4 - ESTUDO DE CASO MÚLTIPLO

4.1- CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Com o objetivo de verificar a eficiência do método desenvolvido para mapeamento do fluxo de informações do processo de suprimentos de materiais à GCAN, segundo o sistema de comunicação GCAN-GCEN, realizou-se um estudo de caso múltiplo.

Este estudo foi aplicado em 9 empresas construtoras da cidade de Belém-Pa, pertencentes ao sub-setor edificações e realizado durante o período de novembro/98 a março/99.

Registrou-se a participação de funcionários das empresas, pertencentes aos seus departamentos, aqui denominada gerência central (GCEN). Estes funcionários mantinham relacionamento direto com a gerência de canteiro de obras (GCAN) dentre os quais: diretoria de produção, gerência técnica, departamento de planejamento, programação e controle, departamento de suprimentos, de pessoal, financeiro e departamento de manutenção e reparos. A gerência de canteiro (GCAN) foi representada pela participação do engenheiro residente e almoxarife de obras.

4.1.1- Critérios de participação de funcionários no estudo de múltiplos casos

O critério utilizado para escolha dos departamentos bem como dos funcionários participantes da pesquisa foi o fato de manterem constante troca de

informações referente ao suprimento de materiais à GCAN, fruto das diversas comunicações estabelecidas diariamente entre GCAN e GCEN.

Estas comunicações representavam tanto a definição por parte da gerência técnica dos serviços a serem executados para um dado período e, conseqüentemente, os materiais a serem solicitados ao setor de suprimentos como pela liberação de pagamentos aos fornecedores por parte do financeiro, mediante chegada nas notas fiscais ao setor.

A quantidade de funcionários participantes variou de acordo com o tamanho e estrutura organizacional de cada empresa, de acordo com o quadro 4.1.

Como participaram da pesquisa 9 empresas a frequência de visita a cada uma era semanal, onde se permanecia durante um turno (manhã ou tarde) realizando o trabalho, ora desenvolvido com a GCAN, ora com a GCEN de acordo com o cronograma semanal de visitas às empresas mostrado no quadro 4.2.

EMPRESA	Nº DE FUNCIONÁRIOS	DEPARTAMENTOS
Empresa A	07	07
Empresa B	03	03
Empresa C	06	05
Empresa D	06	06
Empresa E	03	03
Empresa F	09	07
Empresa G	14	07
Empresa H	03	03
Empresa I	04	03
Total	55	44

Quadro 4.1- Quantidade de funcionários e departamentos das empresas participantes da pesquisa.

O critério utilizado para alocação das empresas nos dias e turno disponíveis foi o de melhor disponibilidade de tempo para o facilitador de cada empresa, evitando-se, assim, que a visita fosse feita em um dia impróprio para o mesmo prestar as informações necessárias à pesquisa.

	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA
MANHÃ	EMPRESA I	EMPRESA G	EMPRESA D	EMPRESA F	EMPRESA H
TARDE	EMPRESA A	EMPRESA B	EMPRESA C	EMPRESA E	XXXXX

Quadro 4.2- Cronograma semanal de visita às empresas

4.1.2- Caracterização das empresas

As empresas participantes da pesquisa não representavam uma tipologia única. De acordo com aspectos de classificação do SEBRAE (faturamento anual, tempo de existência e atuação no mercado, estrutura organizacional e atividades desenvolvidas pela empresa), caracterizou-se as empresas abrangidas no estudo de múltiplos casos mostrada no quadro 4.3.

Segundo a classificação do SEBRAE (1996), no estudo foram encontradas empresas de duas naturezas:

- ⇒ pequenas empresas (PE) - possuem de 21 a 100 funcionários;
- ⇒ médias empresas (ME) - possuem de 101 a 500 funcionários.

EMPRESA	TEMPO DE EXISTÊNCIA (ANOS)	CLASSIF. SEBRAE		FATURAMENTO FAIXAS			ATIVIDADE REALIZADA				ESTRUT. ORGANIZ.		EMPREEN DIMENTO EM REALIZAÇÃO
		PE	ME	1	2	3	A	B	C	D	D	ND	
A	13	X			X		X	X			X		5-A
B	20		X	X			X		X			X	13-A 2-C
C	20		X			X	X		X		X		9-A 6-C
D	08		X		X		X		X		X		2-A 1-C
E	37		X	X						X	X		11-D
F	12	X			X				X		X		4-C
G	10		X			X	X		X		X		4-A 4-C
H	16	X		X					X			X	1-C
I	31	X			X		X					X	3-A

Quadro 4.3- Caracterização das empresas participantes do estudo de múltiplos casos

Segundo o nível do faturamento anual (exercício 1998) as empresas foram enquadradas nas seguintes faixas:

⇒ faixa 1 - faturamento até R\$ 3.000.000,00;

⇒ faixa 2 - faturamento de R\$ 3.000.000,00 até R\$10.000.000,00;

⇒ faixa 3 - faturamento de R\$ 10.000.000,00 até R\$ 20.000.000,00.

Quanto à estrutura organizacional as empresas subdividiram-se em:

⇒ empresas departamentalizadas (D) - correspondendo àquelas empresas que tem definidos seus departamentos com funções, atividades e tarefas estabelecidas. Cada função é exercida por um único funcionário, não havendo acúmulo de funções e conseqüentemente de atividades;

⇒ empresas não-departmentalizadas (ND) - correspondendo àquelas empresas que não tem definidos seus departamentos. As atividades e tarefas são distribuídas por funções e inevitavelmente há a sobrecarga de atividades para uma dada função. Ou seja, um único funcionário desempenha as funções de um gerente de compras, gerente de recursos humanos e gerente financeiro, a exemplo da empresa H.

Com relação às atividades desenvolvidas e serviços oferecidos, as empresas classificam-se em:

- ⇒ categoria A - prestação de serviços de construção civil a terceiros;
- ⇒ categoria B - prestação de serviços a terceiros;
- ⇒ categoria C - construção e incorporação de unidades residenciais e/ou comerciais;
- ⇒ categoria D - prestação de serviços de construção civil por administração.

4.2- APLICAÇÃO DO MÉTODO DE COLETA DE DADOS

4.2.1- Entrevista Preliminar e Esboço do Fluxo de Informações

Durante as duas primeiras semanas de realização da pesquisa nas empresas realizou-se as entrevistas com seus facilitadores a fim de que as informações prestadas subsidiassem o esboço do fluxo de informações.

O esboço do fluxo de informações tem por objetivo descrever o sistema de comunicação das empresas abrangidas

na pesquisa, fornecendo uma visão inicial da configuração do fluxo existente. A descrição do sistema é feita a seguir de modo agrupado segundo características semelhantes que as mesmas apresentam tal como processo de planejamento, tipo de empreendimento sendo realizado, etc.

4.2.1.1- Descrição do Processo de Comunicação entre GCAN e GCEN

A) Empresas A e I

O processo de planejamento da produção das empresas A e I efetua-se de maneira semelhante, pois ambas realizam serviços por contratação para obras públicas. A partir de um cronograma estabelecido pela contratante, define-se os serviços que serão realizados para o próximo mês. O esboço do fluxo de informações pode ser constatado na figura 4.1.

B) Empresas B, D e H

As empresas B, D e H possuem características em comum para o início de seu processo de comunicação. Todas realizam empreendimentos imobiliários com obtenção de recursos para a produção diretamente ligados à venda de unidades desses empreendimentos. Não possuem um planejamento da produção a longo prazo e sim para os períodos que logo antecedem a execução de serviços. O esboço do fluxo de informações destas empresas pode ser visualizado na figura 4.2.

C) Empresa E

A empresa E, prestando serviços sob a forma de administração, possui um planejamento da produção a longo prazo uma vez que estabelece um cronograma de execução e orçamento do empreendimento. A partir deles estabelece os valores que os proprietários deverão dispor anualmente, garantindo-lhes uma continuidade de produção segundo um ritmo estabelecido pelo quanto os proprietários estão dispostos a pagar durante o período.

Os pedidos de materiais são realizados pelos engenheiros residentes que obedecem ao planejamento do empreendimento, sendo encaminhados ao departamento de compras. Este departamento procede à aquisição de materiais. Mediante a entrega de materiais no canteiro as NF's são encaminhadas ao departamento financeiro que efetua os pagamentos, encaminhando-as à contabilidade.

D) Empresas C, F e G

As empresas C, F e G possuem características bem semelhantes quanto ao volume de empreendimentos e seu planejamento da produção. Possuem mais de quatro empreendimentos em andamento que lhes assegura uma constância em sua produção. Mensalmente é estabelecido o quanto pode ser utilizado para o andamento das obras. O gerente técnico destina um valor para cada obra de acordo com o cronograma da mesma. O esboço do fluxo para estas empresas encontra-se na figura 4.3.

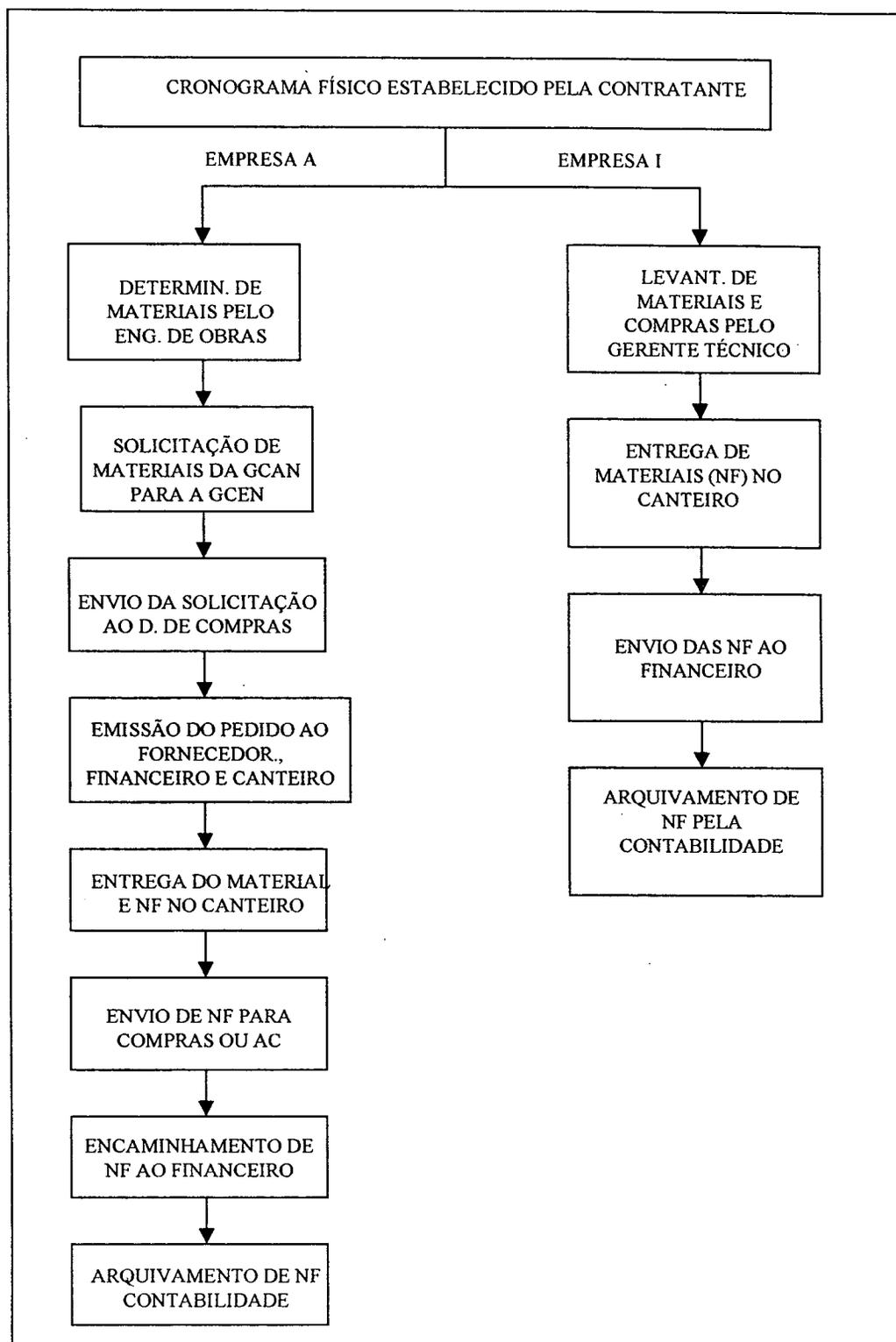


Figura 4.1- Esboço do fluxo de informações das empresas A e I

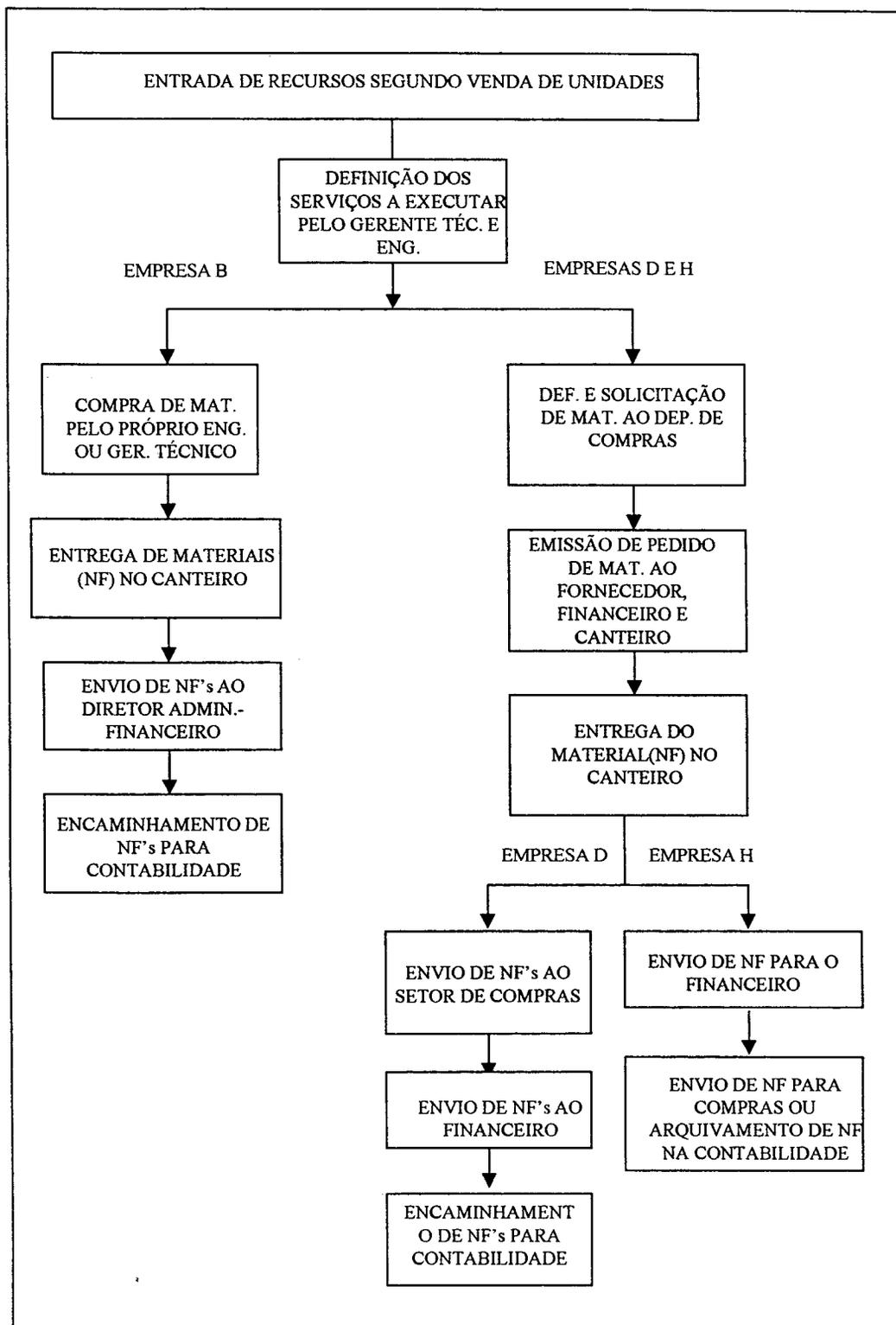


Figura 4.2- Esboço do fluxo de informações para as empresas B, D e H

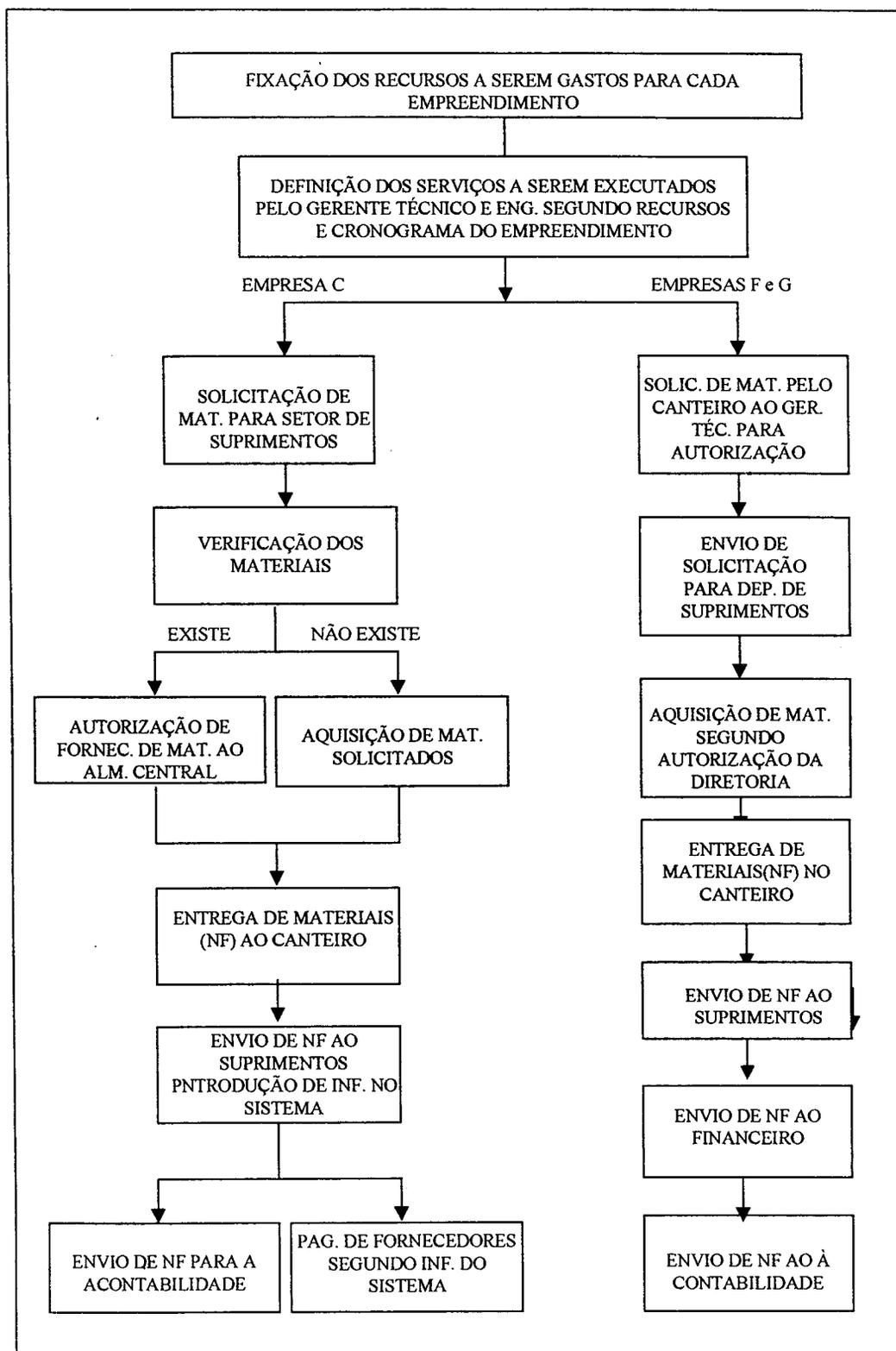


Figura 4.3- Esboço do fluxo de informações para as empresas C, F e G

4.2.2- Aplicação dos Instrumentos de Coleta de Dados

Desenvolveu-se uma programação para aplicação dos instrumentos de coleta de dados. Segundo esta programação seria realizada a coleta das informações em oito períodos ou semanas, sendo nas duas primeiras semanas a realização do teste piloto, quatro semanas para a aplicação dos instrumentos de coleta (anexos 1 e 2), uma semana de aplicação da planilha de caracterização da empresa (anexo 3) e uma semana de folga para possíveis eventualidades.

4.2.2.1- O Teste Piloto

O teste piloto foi realizado em duas semanas como forma de apresentação geral das planilhas de envio e recebimento de informações aos funcionários participantes da pesquisa e detectar-se possíveis modificações no mesmo. Na ocasião foram realizadas entrevistas com os funcionários dos departamentos para constatar a real participação dos mesmos no processo de suprimento de materiais.

No final da primeira semana do teste, foram feitas as modificações necessárias à planilha de envio e recebimento de informações aplicadas à GCAN (anexo 4), sendo que nenhuma alteração foi feita à planilha aplicada à GCEN (anexo 2).

4.2.2.2- Aplicação das planilhas de envio e recebimento de informações

Estabeleceu-se que seria aplicada as planilhas de coleta de informações durante um período de quatro semanas,

para que fossem registradas as informações referentes a um ciclo de funcionamento do processo de suprimento de materiais à GCAN.

Nas entrevistas realizadas com os gerentes dos departamentos envolvidos, constatou-se que o ciclo do processo de suprimentos de materiais à GCAN era quinzenal ou semanal. Portanto, para as empresas C e G o ciclo do processo é quinzenal, para as empresas A, F e H o ciclo é semanal e para B, D, E e I não tem um ciclo definido devido seu planejamento ser a curto prazo.

À medida que as planilhas eram recolhidas, fazia-se a verificação da qualidade do preenchimento, atentando-se para o fato de que se as informações estavam sendo registradas de forma satisfatória, se não estavam deixando de preencher determinados campos da planilha e rastreando-se possíveis erros de preenchimento. Na semana subsequente, prestava-se as elucidações necessárias aos usuários a fim de se eliminar quaisquer dúvidas ainda existentes.

4.2.2.3- Aplicação da Planilha de Caracterização da Empresa

Esta planilha de caracterização da empresa (anexo 3) foi aplicada durante uma semana e teve por objetivo não somente levantar informações quanto às características das empresas como também ratificar as informações acerca do processo de suprimentos até então coletadas.

Obteve-se também informações de recursos de comunicação que as empresas dispõem tais como veículos, meios e canais de transmissão da informação, quantidade de

documentos internos utilizados no processo bem como recursos computacionais e de tecnologia da informação.

4.3- ANÁLISE DOS DADOS

4.3.1- Tabulação dos dados

A tabulação dos dados foi realizada para as planilhas de envio e recebimento de informações aplicadas nas empresas.

Para cada departamento e/ou funcionário que tenha preenchido as planilhas criou-se uma tabela que informa o tipo de informação trocada e com que departamentos, acompanhados da quantidade em que o fenômeno aconteceu. Na mesma tabela foram registrados o meio de transmissão da informação bem como a sua frequência.

A classificação das informações deu-se através da frequência dos registros das mesmas nas planilhas, tabulando-se as informações relacionadas ao processo de suprimentos de recursos materiais. Estas planilhas tem como objetivo gerar os gráficos de utilização dos meios, canais e veículos de comunicação da empresa que serão subsídio para a análise consolidada do processo em questão.

4.3.2- Mapeamento do Fluxo de Informações

De posse das informações obtidas na etapa de coleta de dados, procedeu-se ao desenho do fluxo de informações encontrados nas empresas referentes ao processo de suprimento de materiais à GCAN.

Utilizou-se dos recursos do método descrito no capítulo 3(p. como também das denominações utilizadas por cada empresa para designar as funções, departamentos e as tarefas figurantes do fluxo em questão. O mapeamento do fluxo de informações pode ser visualizado nas figuras 4.4 a 4.12.

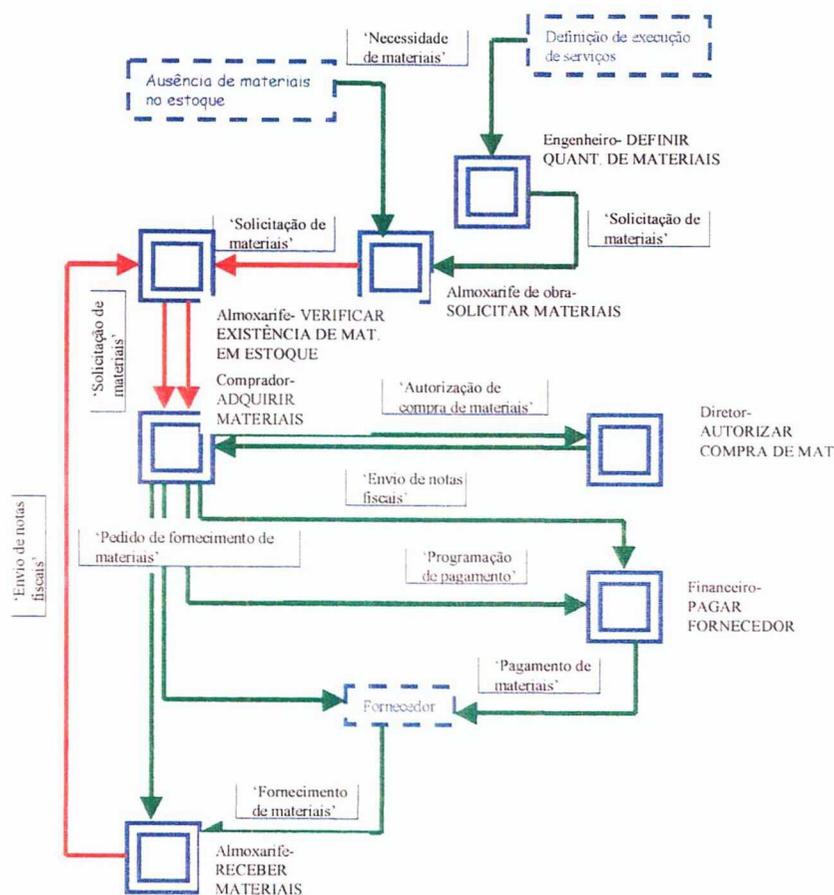
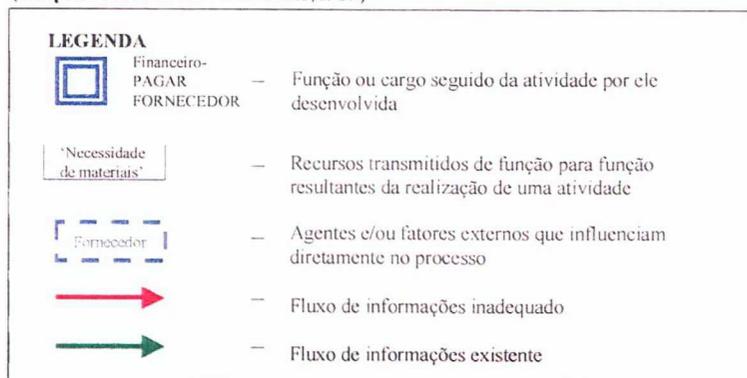


Figura 4.4 - Mapeamento do Fluxo de Informações Existente para o Suprimento de Materiais à GCAN - Empresa A (adaptado de Conrath e Dumas,1989)



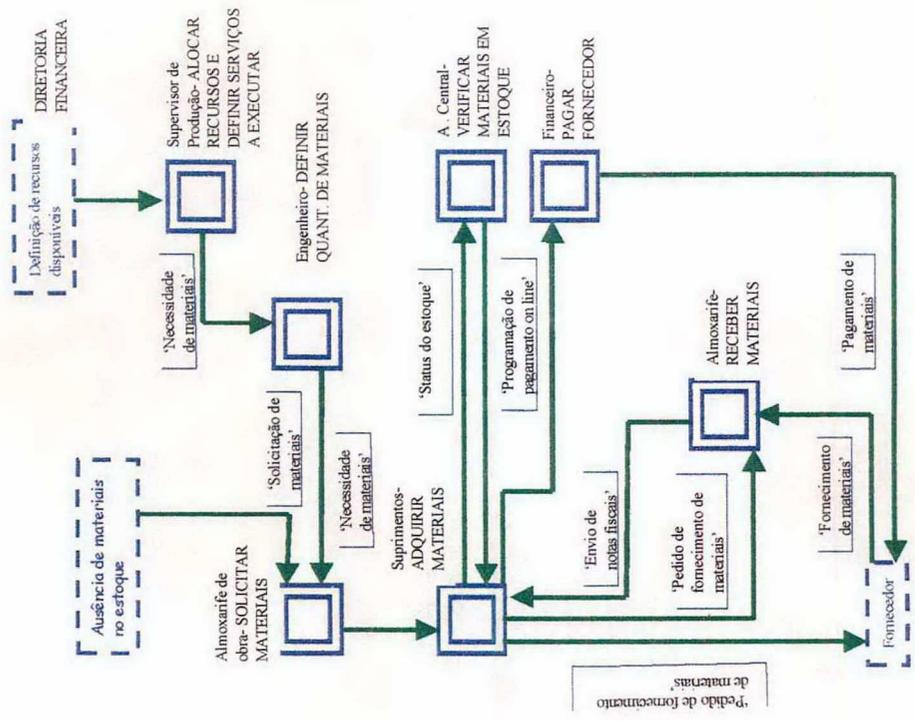


Figura 4.6- Mapeamento do Fluxo de Informações para o Suprimento de Materiais à GCAN - Empresa C

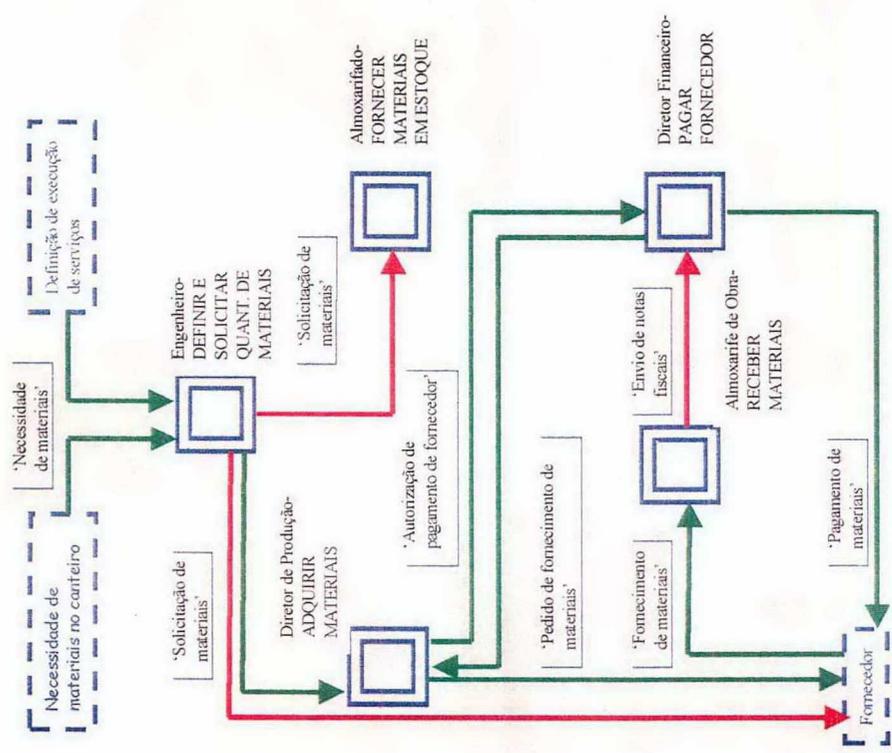


Figura 4.5 - Mapeamento do Fluxo de Informações Existente para o Suprimento de Materiais à GCAN - Empresa B

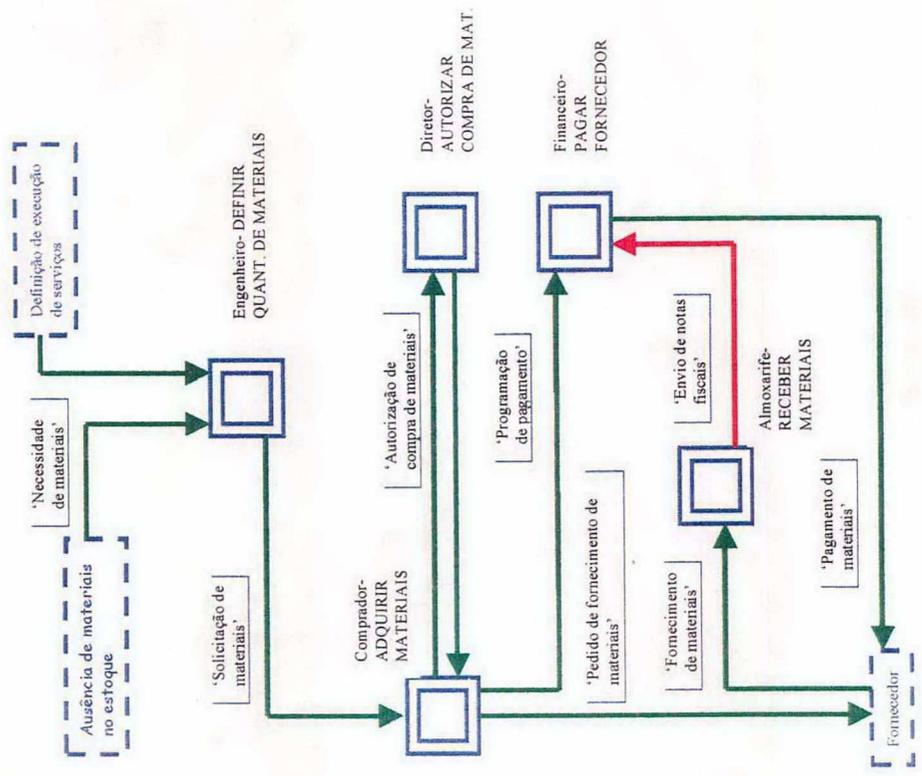


Figura 4.8- Mapeamento do Fluxo de Informações Existente para o Suprimento de Materiais à GCCAN - Empresa E

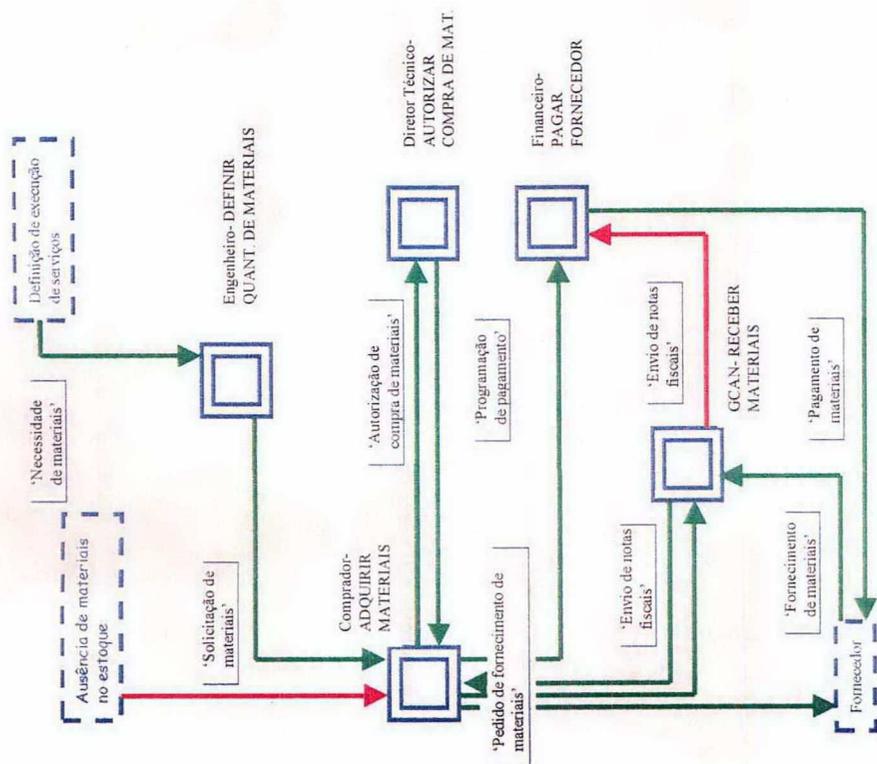


Figura 4.7- Mapeamento do Fluxo de Informações Existente para o Suprimento de Materiais à GCCAN - Empresa D

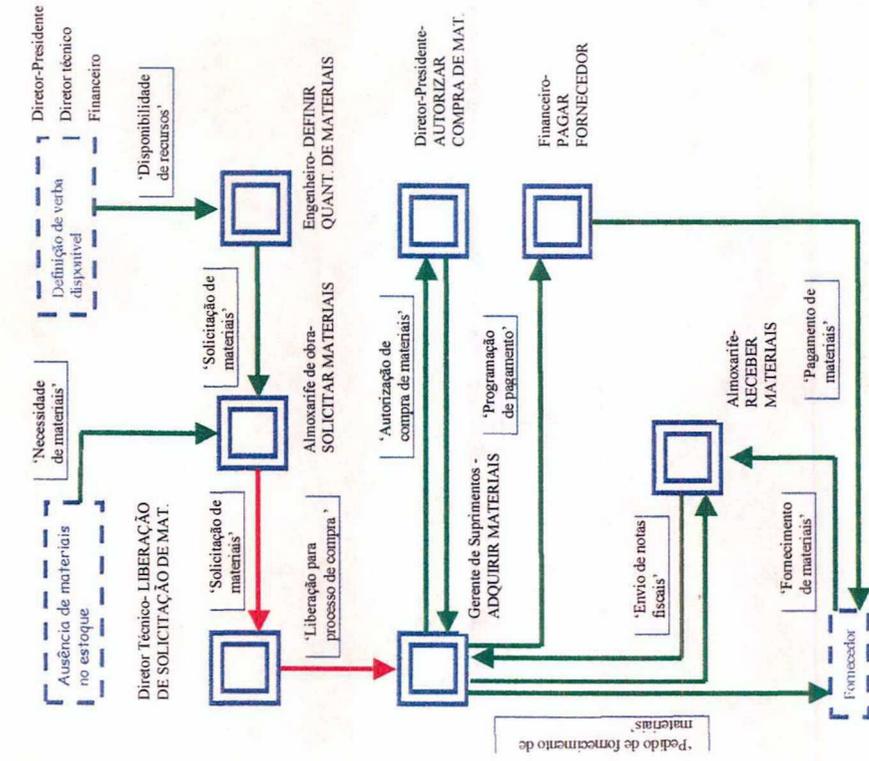


Figura 4.10- Mapeamento do Fluxo de Informações Existente para o Suprimento de Materiais à GCAN - Empresa G

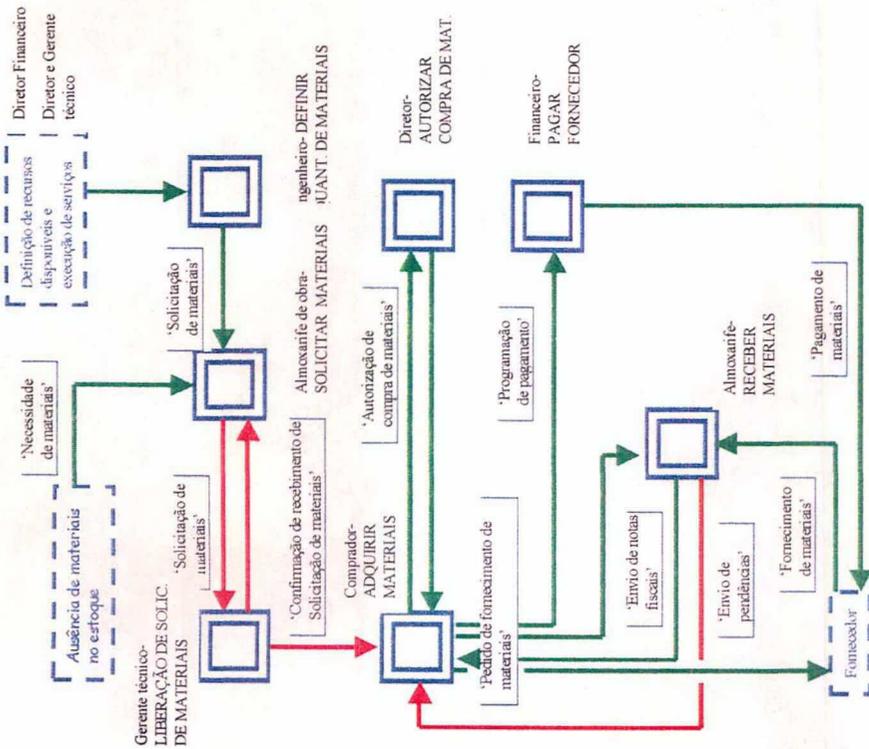


Figura 4.9- Mapeamento do Fluxo de Informações Existente para o Suprimento de Materiais à GCAN - Empresa F

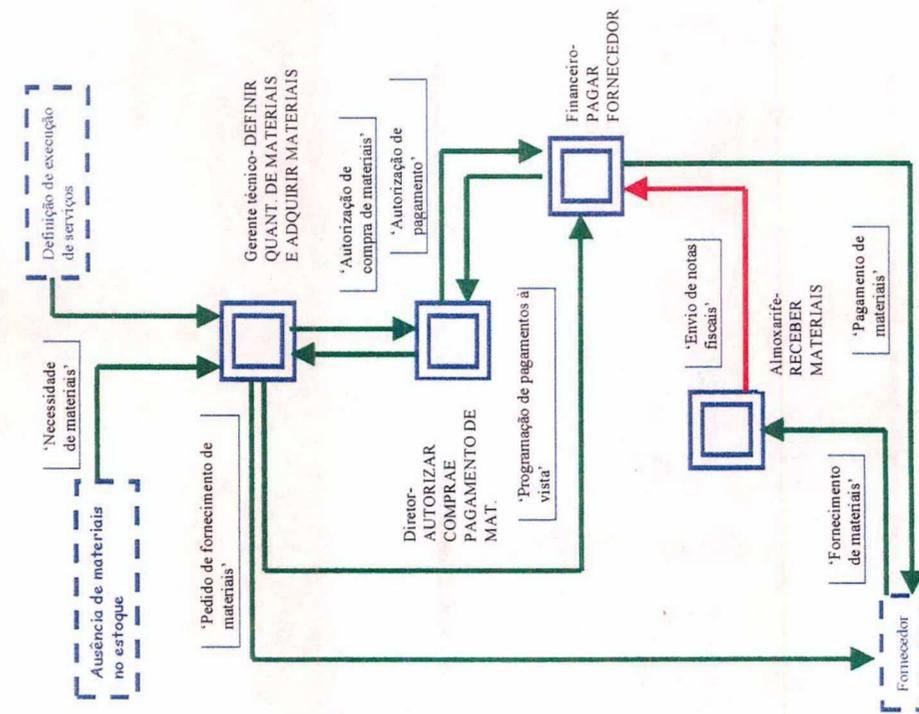


Figura 4.12- Mapeamento do Fluxo de Informações Existente para o Suprimento de Materiais à GCAN - Empresa I

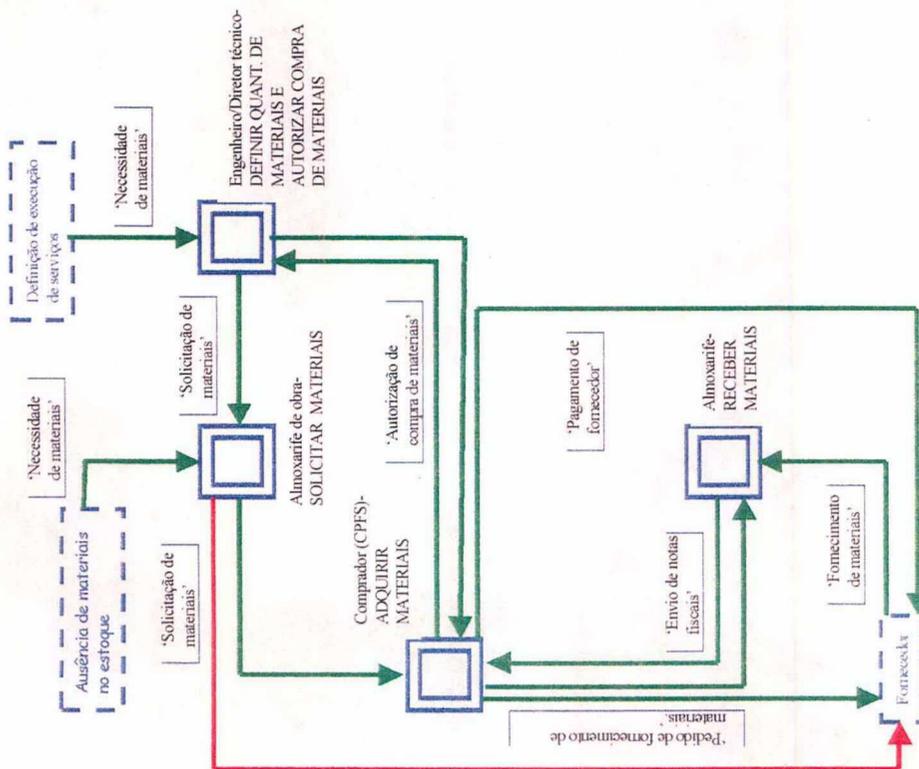


Figura 4.11- Mapeamento do Fluxo de Informações Existente para o Suprimento de Materiais à GCAN - Empresa H

4.3.3- Diagnóstico das empresas quanto ao fluxo de informações estudado

Mediante o mapeamento do fluxo de informações existente nas empresas e tabulação dos dados das planilhas de envio e recebimento de informações, traçou-se um diagnóstico para cada empresa. Neste diagnóstico foram relatados as constatações, consequências e causas de ocorrências dos mesmos e sugestões de modificações na empresa de caráter gerencial e/ou tecnológico.

Estes diagnósticos (anexos 5-13) referem-se a aspectos observados qualitativamente mediante observações do funcionamento do processo e informações extraídas das entrevistas. O conteúdo deste diagnóstico está relacionado diretamente com o fluxo de informações e o sistema de comunicação em estudo.

4.3.4- Proposição de modificações ao fluxo de informações

Uma vez mapeado o fluxo de informações existente, tem-se condições de analisar o seu funcionamento. Esta etapa procura detectar os pontos críticos e aspectos que comprometam a eficiência do sistema de comunicação como um todo com foco no fluxo de informações existente. Estes pontos consistem em burocracia, excesso de documentos utilizados no processo, adequabilidade dos veículos segundo seu custo de utilização, velocidade e confiabilidade. Detectá-los permitirá propor um novo desenho do fluxo eliminando-se os fatores que não agregam valor a este e ao processo de suprimento de materiais.

As proposições bem como o desenho do fluxo foram realizadas para empresas que mantinham características em comum a fim de se estabelecer um mapeamento para o dado segmento. As empresas A, C e H receberam uma sugestão de fluxo individualizada devido não apresentarem aspectos do funcionamento do fluxo de informações e características em comum com as demais empresas.

A) Empresa A

Para a empresa A, segundo a figura 4.4, percebeu-se que o controle de atendimento de pedidos é realizado pelo almoxarifado central. A solicitação de materiais pela GCAN é feita a este departamento, que verifica a existência do material em estoque, registra a solicitação em um processo e encaminha para o departamento de Compras que providenciará a aquisição dos materiais.

Mediante o recebimento de materiais pela GCAN, as notas fiscais são enviadas para o almoxarifado que realiza os procedimentos informando o atendimento de uma dada solicitação, daí encaminhando-as ao setor de compras.

O controle do fluxo das informações ao sistema é feito pelo almoxarifado central que também controla o fluxo físico. Entretanto este almoxarifado normalmente supre as necessidades de materiais de outra atividade que a empresa realiza (prestação de serviços de telecomunicações) e normalmente repassa a solicitação de materiais para o setor de compras providenciar a aquisição dos materiais.

Portanto, sugere-se com o fluxo proposto que o controle de atendimento de pedidos de materiais à GCAN seja

feito pelo setor de Compras. Desta forma, elimina-se o fluxo desnecessário entre o almoxarifado e compras referente à aquisição de materiais à GCAN. O desenho do fluxo proposto encontra-se na figura 4.13.

As constatações, causas e conseqüências dos problemas encontrados nos departamentos da empresa A, bem como as sugestões de melhorias para tais problemas, encontram-se no anexo 5.

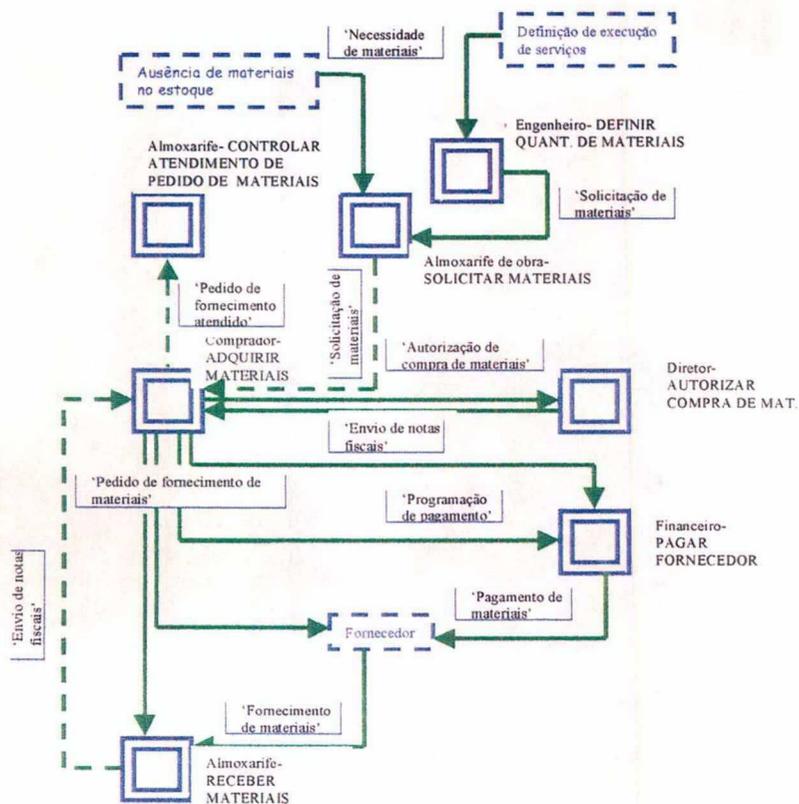
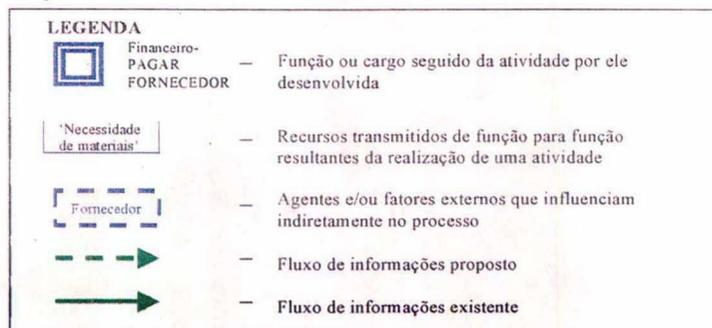


Figura 4.13- Mapeamento do Fluxo de Informações Proposto para o Suprimento de Materiais à GCAN - empresa A



B) Empresas B e I

As empresas B e I apresentam desenho do fluxo de informações semelhantes, pois ambas não encontram-se departamentalizadas. Esta característica de não ser departamentalizada acarreta em acúmulo de realização de atividades para um funcionário que conseqüentemente realiza estas atividades com o mínimo de eficiência.

As aquisições de materiais são realizadas sem que se faça a comunicação da programação de pagamento ao financeiro acarretando em descontrole por parte deste de determinados pagamentos a serem realizados. Entende-se que as mudanças necessárias nessas empresas deveriam ser mais profundas, no tocante a sua estrutura organizacional. Entretanto, a fim de minimizar os problemas de fluxo para estas empresas sugere-se a introdução de uma linha de fluxo que informe ao financeiro a aquisição de materiais que está sendo realizada, no momento da mesma. O fluxo proposto para estas empresas encontra-se na figura 4.14.

As constatações, causas e conseqüências dos problemas encontrados nos departamentos das empresas B e I, bem como as sugestões de melhorias para tais problemas, encontram-se nos anexos 6 e 13.

C) Empresa C

Antes de serem definidos os serviços a serem realizados, é estabelecido um valor pela Diretoria, Gerência administrativa e setor financeiro do quanto poderá ser disponibilizado para cada canteiro. O Gerente de suprimentos e Supervisor de produção são informados deste

valor e a partir daí o Supervisor de produção define os serviços a serem realizados com a GCAN.

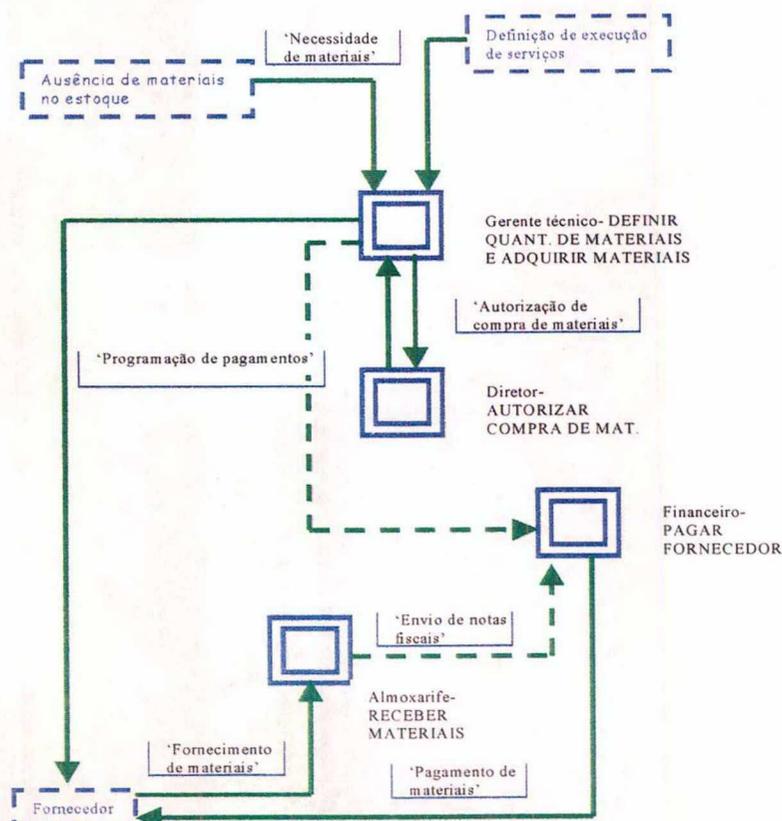


Figura 4.14- Mapeamento do Fluxo de Informações Proposto para o Suprimento de Materiais à GCAN - Empresas B e I

Para a empresa C não foi detectado nenhum fluxo inadequado porém sugere-se a criação de uma nova linha de fluxo entre o Supervisor de Produção e o Gerente de Suprimentos que informaria os serviços com previsão de realização para aquele período e os respectivos materiais necessários.

Esta sugestão procede da necessidade de que as solicitações de materiais feitas pela GCAN sejam atendidas integralmente o que normalmente não ocorre. O atendimento

parcial de determinadas solicitações ocasiona atraso na realização do referido serviço bem como estoque desnecessário dos materiais adquiridos que ficam aguardando a compra do restante solicitado. Esta espera normalmente gera mais fluxo de informações desnecessárias quando da elaboração da lista de pendências que a GCAN envia para o Suprimentos. O fluxo proposto consta da figura 4.15.

As constatações, causas e consequências dos problemas encontrados nos departamentos da empresa C, bem como as sugestões de melhorias para tais problemas, encontram-se no anexo 7.

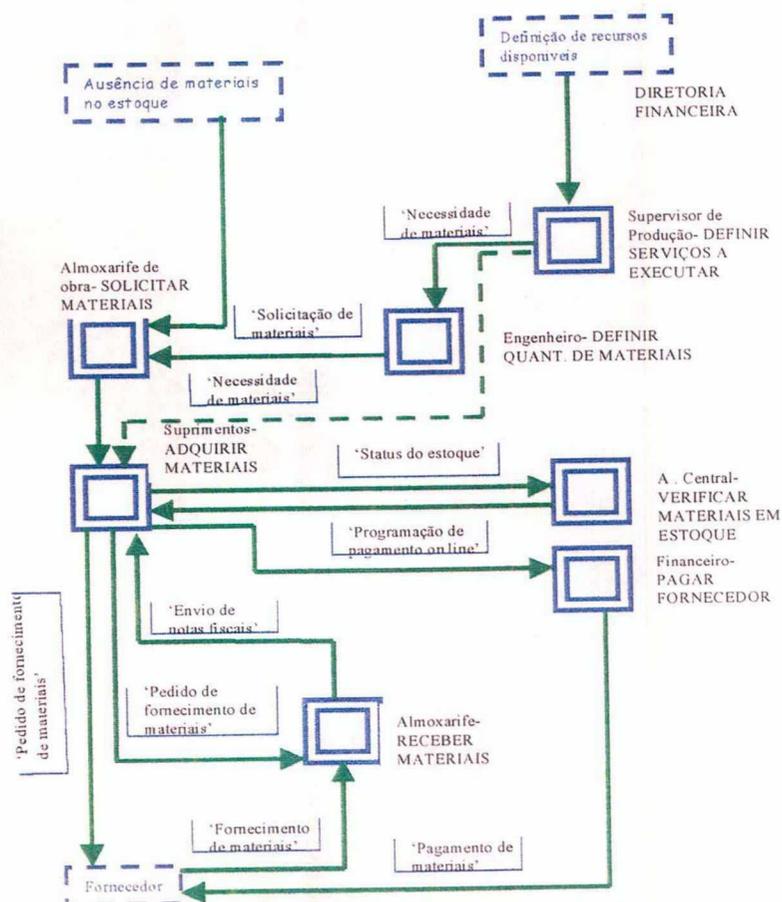


Figura 4.15- Mapeamento do Fluxo de Informações Proposto para o Suprimento de Materiais à GCAN - Empresa C

D) Empresas D e E

As empresas D e E foram agrupadas em um mesmo fluxo de informações proposto pois seus fluxos de informações existentes eram semelhantes e porque ambas são empresas de médio porte e possuem a estrutura organizacional departamentalizada.

O maior problema observado no fluxo de informações da empresa D estaria diretamente ligada a falta de um planejamento a curto prazo. Esta ausência de planejamento sobrecarrega o departamento de Compras pois normalmente precisa atender de imediato as solicitações de materiais da GCAN. Este problema não pode ser visualmente percebido no desenho do fluxo mas foi detectado durante as entrevistas realizadas com os departamentos envolvidos e certamente contribui na falta de otimização do processo.

Para estas empresas o problema de fluxo visualmente observado ocorre quando do envio das notas fiscais da GCAN para a GCEN que ocorre para o departamento Financeiro. Como é necessário fazer-se o controle de atendimento de pedidos pelo departamento de compras, sugere-se que o envio de notas seja para o departamento de compras e este encaminha-as para o Financeiro (figura 4.16).

As constatações, causas e consequências dos problemas encontrados nos departamentos das empresas D e E, bem como as sugestões de melhorias para tais problemas, encontram-se nos anexos 8 e 9.

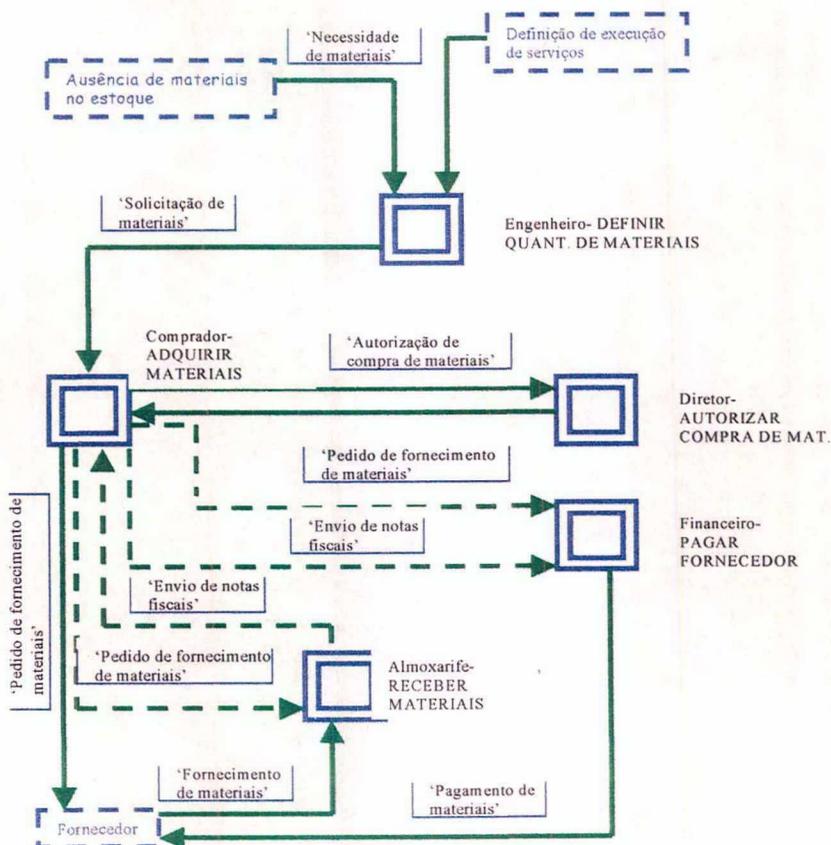


Figura 4.16 - Mapeamento do Fluxo de Informações Proposto para o Suprimento de Materiais à GCAN - Empresas D e E

E) Empresas F e G

As empresas F e G receberam uma mesma proposição de desenho do fluxo de informações devido o existente apresentar aspectos semelhantes como também as empresas encerrarem duas características comuns: possuem estrutura organizacional definida e estarem realizando (construindo e incorporando) mais de quatro empreendimentos.

No desenho do fluxo de informações existente das empresas (figuras 4.9 e 4.10), pode-se perceber que as solicitações de materiais são encaminhadas primeiramente ao gerente técnico para efetuar aprovação e depois encaminhadas ao departamento de suprimentos.

Entende-se que quando da definição dos recursos para o planejamento da produção, o gerente técnico participa, repassando estas informações ao engenheiro para que sejam definidas as quantidades de materiais. As solicitações de materiais da GCAN devem ser encaminhadas diretamente ao suprimentos eliminando-se o fluxo da GCAN ao gerente técnico que constitui autorização de algo que já foi aprovado, portanto redundante e desnecessária.

Detectada esta deficiência no fluxo, sugere-se que o Gerente técnico gerencie o processo desde a definição dos serviços a executar quando lhe é informado a definição dos recursos para o período, não necessitando mais dar autorizações de solicitações de materiais da GCAN. Faz-se necessário também estabelecer uma linha de fluxo entre o Gerente técnico e o setor de Compras informando dos materiais que poderão ser liberados para um dado período evitando com isto a existência das listas de pendências frequentemente enviadas da GCAN para o setor de Compras. O fluxo proposto encontra-se na figura 4.17.

As constatações, causas e consequências dos problemas encontrados nos departamentos das empresas F e G, bem como as sugestões de melhorias para tais problemas, encontram-se nos anexos 10 e 11.

F) Empresa H

À empresa H como não apresenta semelhança quanto à conformação do fluxo com as demais empresas receberá uma proposição individualizada.

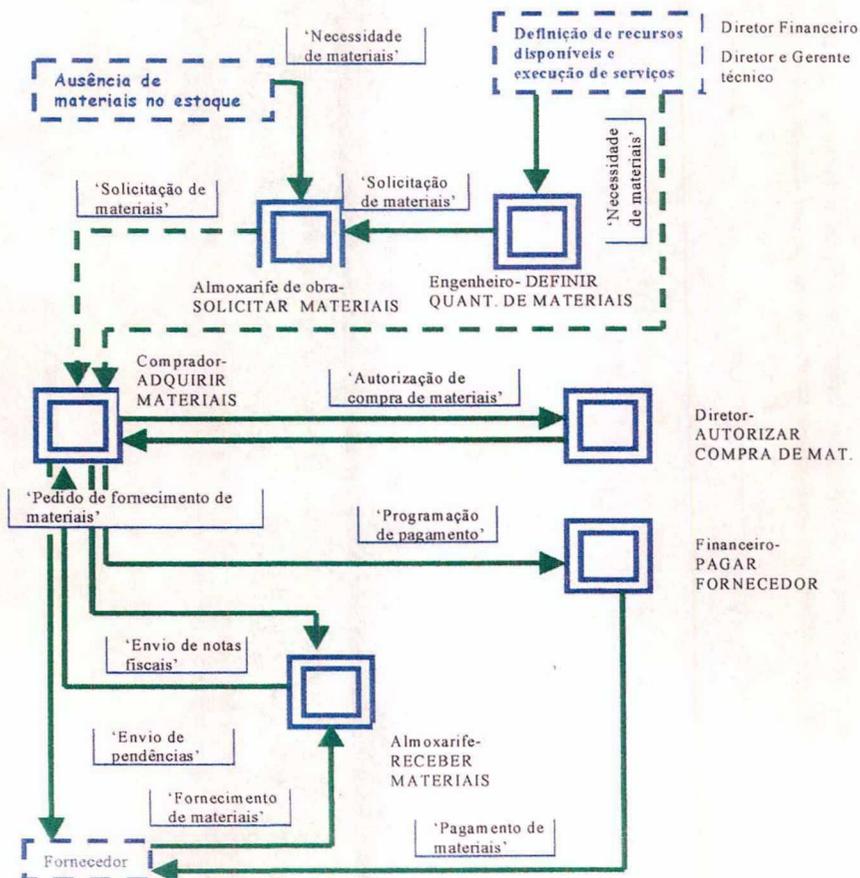


Figura 4.17- Mapeamento do Fluxo de Informações Existente para o Suprimento de Materiais à GCAN - Empresa F e G

Existe apenas uma linha de fluxo desnecessária constituindo a comunicação entre o almoxarife de obra e o fornecedor (figura 4.11). Normalmente isto ocorre para materiais básicos onde o Diretor técnico-administrativo está ciente da aquisição dos materiais e não das quantidades, frequência de entrega e fornecedores. Entretanto o controle do atendimento destes materiais não existe, apenas para efeito de pagamento por parte do departamento Financeiro.

No novo fluxo (figura 4.18) propõe-se a aquisição e controle total de materiais pelo comprador como forma de

medida gerencial sobre o processo de suprimentos de materiais à GCAN.

As constatações, causas e consequências dos problemas encontrados nos departamentos da empresa H, bem como as sugestões de melhorias para tais problemas, encontram-se no anexo 12.

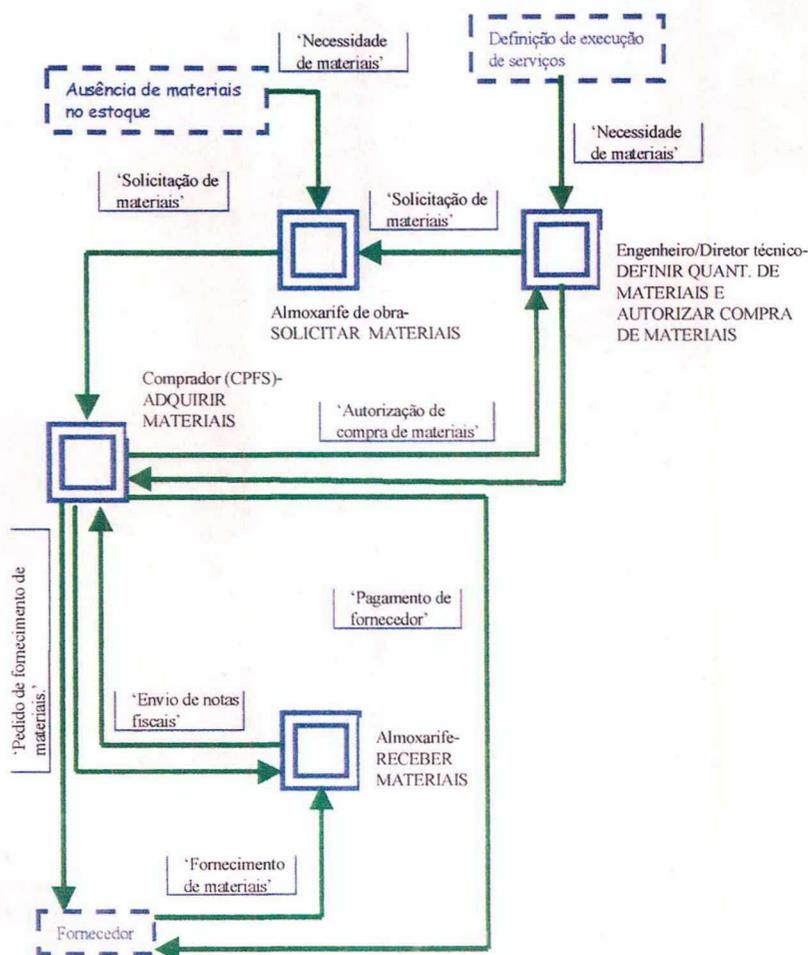


Figura 4.18- Mapeamento do Fluxo de Informações Proposto para o Suprimento de Materiais à GCAN - Empresa H

4.3.5- Análise dos recursos de comunicação utilizados pelas empresas

Como forma de conhecer e analisar o sistema de comunicação entre GCAN e GCEN via fluxo de informações das empresas participantes da pesquisa, fez-se uma análise dos recursos disponíveis como os canais, meios e veículos de transmissão das informações. Estas informações foram obtidas dos instrumentos de coleta de dados utilizados no estudo (anexos 1 e 4) e resumidas em planilhas de tabulação de dados.

O objetivo desta análise consiste em identificar a frequência de utilização dos canais, meios e veículos de comunicação utilizados no processo empresarial de suprimentos de materiais à GCAN.

A) Empresa A

Fazendo-se uma análise para a empresa A dos recursos de transmissão da informação utilizados, obteve-se as seguintes constatações segundo gráfico da figura 4.19:

- ⇒ o canal interno utilizado pela empresa para comunicar as informações entre as duas gerências foi o de documentação interna, portanto utilizando-se do papel como veículo de transmissão, conferindo-lhe 100% de utilização;
- ⇒ a predominância da utilização do meio verbal escrito de comunicação, justifica-se pelo rigor nos procedimentos de solicitação de materiais adotados pela empresa;

⇒ as informações trocadas verbalmente não são usuais entre GCAN e GCEN devido a necessidade de se ter a comprovação dos procedimentos realizados e como um meio de proteção.

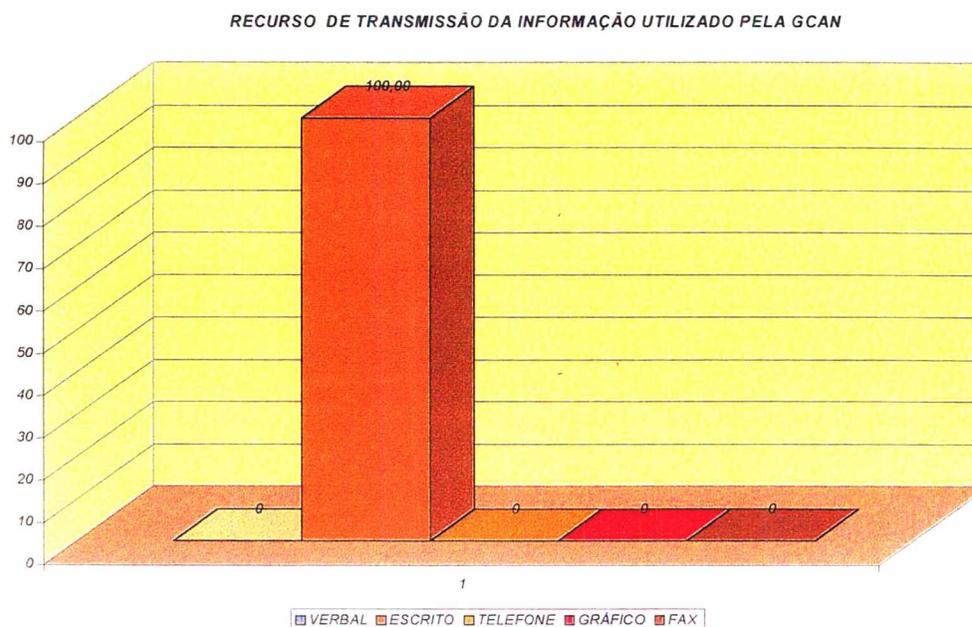


Figura 4.19- Recursos de transmissão da informação utilizado pela GCAN - empresa A

B) Empresa B

Segundo os recursos de transmissão da informação utilizados pela empresa B, tem-se as seguintes observações (figura 4.20):

⇒ o telefone como principal veículo de comunicação da empresa com 52,75% de frequência de utilização e o papel com 17,25% (escrito e gráfico);

⇒ como canais de transmissão de informação a empresa utiliza-se do canal telefônico(52,75%) e o de documentação interna (17,25%);

⇒ o meio verbal falado (telefone e verbal) soma 82,75% de transmissão de informação diante de 17,25% do verbal escrito.

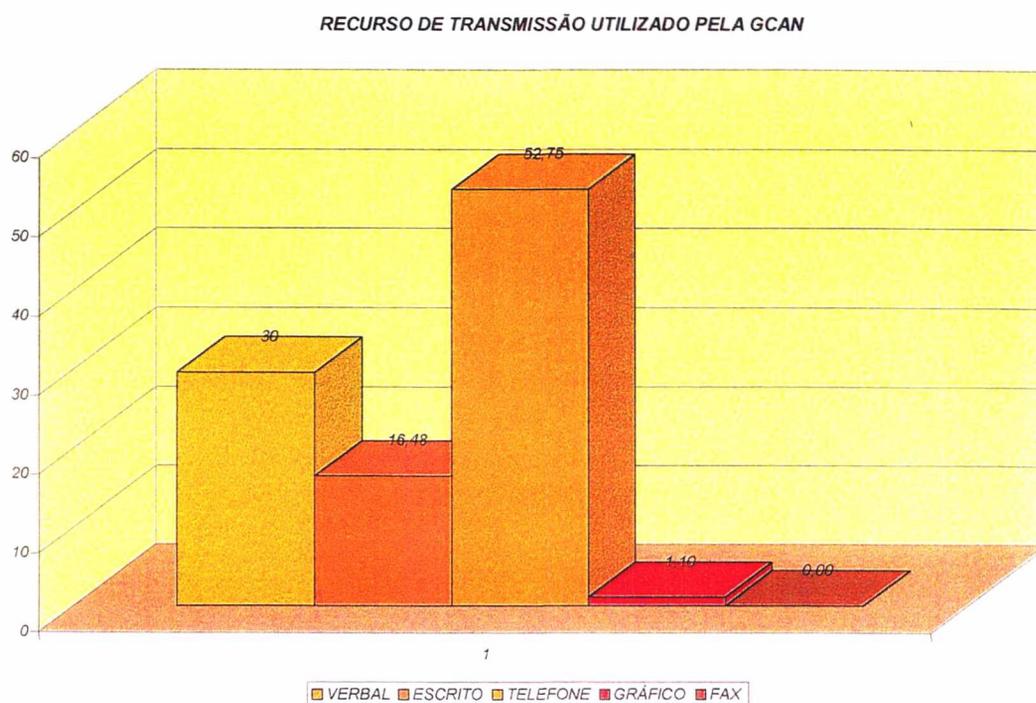


Figura 4.20- Recursos de transmissão da informação utilizado pela GCAN - empresa B

C) Empresa C

De acordo com os recursos de transmissão da informação utilizados pela empresa C obteve-se as seguintes observações(figura 4.21):

⇒ o canal de documentos internos com 63% (escrito e gráfico) de utilização como o mais utilizado pela

empresa seguido de 12% do canal de rádio-frequência (outros) e 3% do telefônico;

⇒ o veículo de comunicação mais utilizado foi o papel com 63% seguido da rádio-frequência com 12%;

⇒ o meio verbal escrito como o mais utilizado com 63% contra 37% do verbal falado.

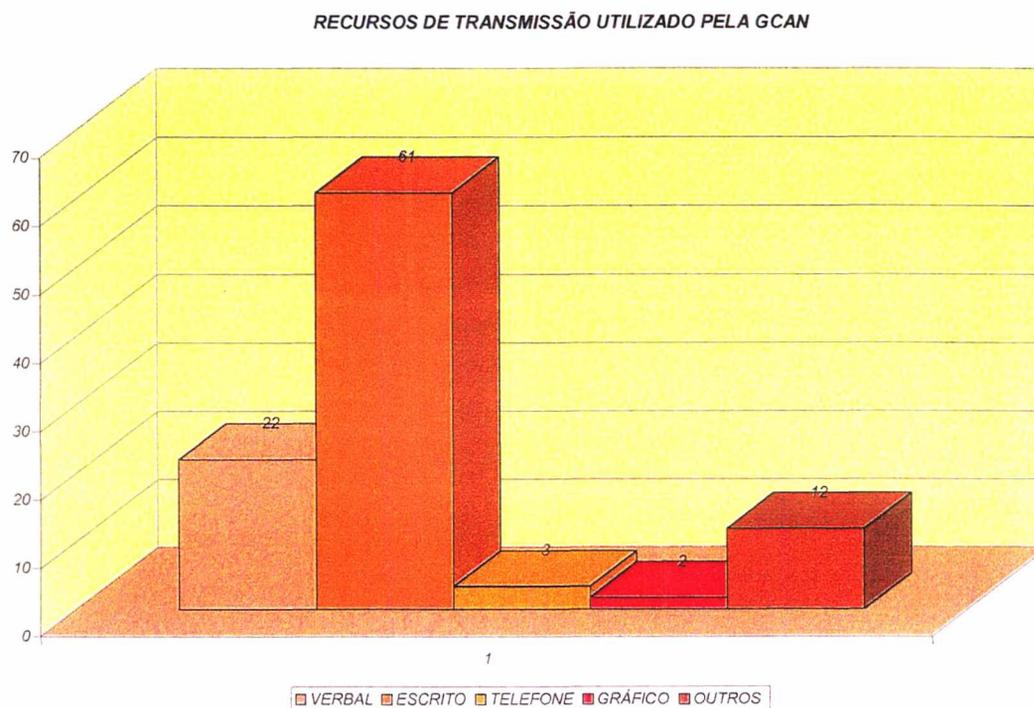


Figura 4.21- Recursos de transmissão da informação utilizado pela GCAN - empresa C

D) Empresa D

De acordo com os recursos de transmissão da informação utilizados pela empresa D, obteve-se as seguintes constatações (figura 4.22):

- ⇒ o canal de documentação interna como o mais utilizado pela empresa com uma frequência de utilização de 84%;
- ⇒ o papel como veículo de comunicação mais utilizado (84%);
- ⇒ meio de comunicação verbal escrito com 84% de frequência de uso contra 16% do verbal falado.

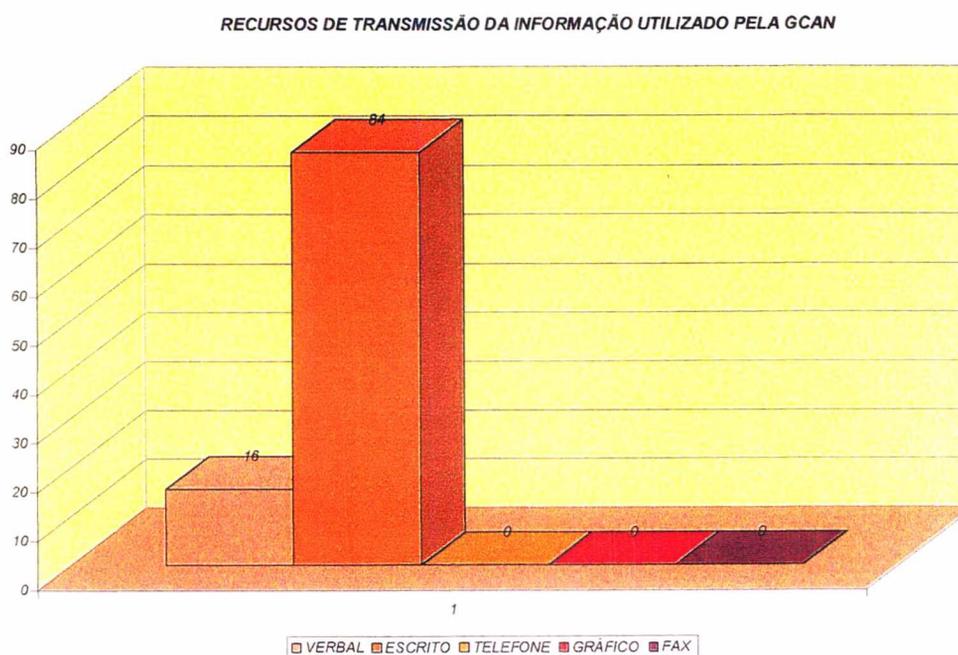


Figura 4.22- Recursos de transmissão da informação utilizado pela GCAN - empresa D

E) Empresa E

Segundo os recursos de transmissão da informação utilizados pela empresa E (figura 4.23), tem-se as seguintes observações:

- ⇒ o canal de documentação interna como o mais utilizado pela empresa, apresentando uma frequência de utilização de 60% (escrito e gráfico), canal telefônico com 26% de frequência e o virtual com 2% (outros);
- ⇒ o veículo de comunicação mais utilizado foi o papel com 60% de utilização, 26% do telefone e 2% de disquete (outros);
- ⇒ o meio verbal escrito como o predominante com 60% de frequência e o verbal falado com 26%.

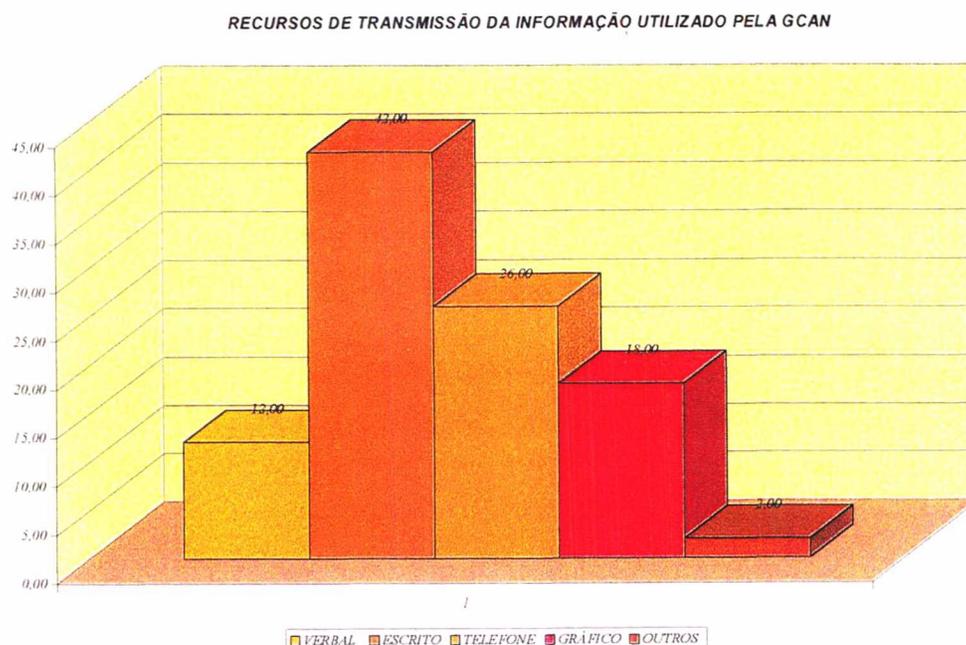


Figura 4.23- Recursos de transmissão da informação utilizado pela GCAN - empresa E

F) Empresa F

Segundo os recursos de transmissão da informação utilizados pela empresa F (figura 4.24), tem-se as seguintes observações:

- ⇒ utilização de 85,72% para o canal de documentação interna (escrito e gráfico);
- ⇒ como veículo de transmissão mais utilizado está o papel com 85,72% e 6,35% do telefônico;
- ⇒ o meio verbal escrito como o predominante para comunicar com 85,72% de frequência e 14,29% do verbal falado.

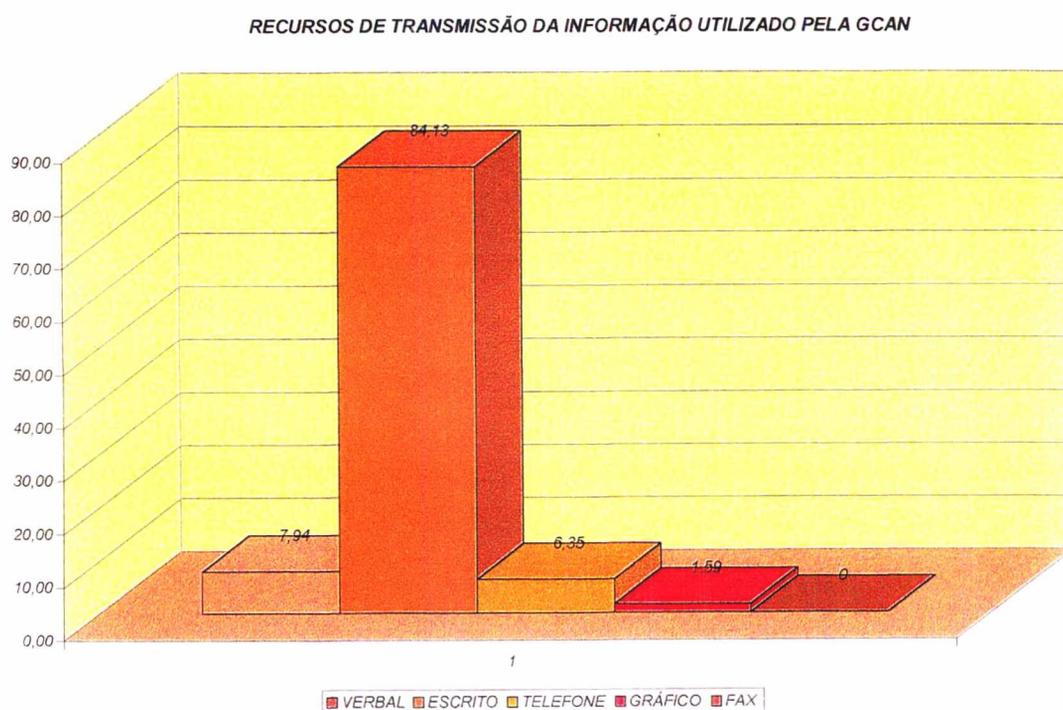


Figura 4.24- Recursos de transmissão da informação utilizado pela GCAN - empresa F

G) Empresa G

Fazendo-se a análise para os recursos de transmissão da informação utilizados pela empresa G (figura 4.25), tem-se as seguintes observações:

- ⇒ 86,21% de utilização do canal de documentação interna e 13,79% do canal telefônico;
- ⇒ os veículos utilizados pela empresa são o papel com 86,21% de frequência e o telefone com 13,79%;
- ⇒ como meio de comunicação predomina o verbal escrito com 86,21% de frequência e o falado com 13,79%.

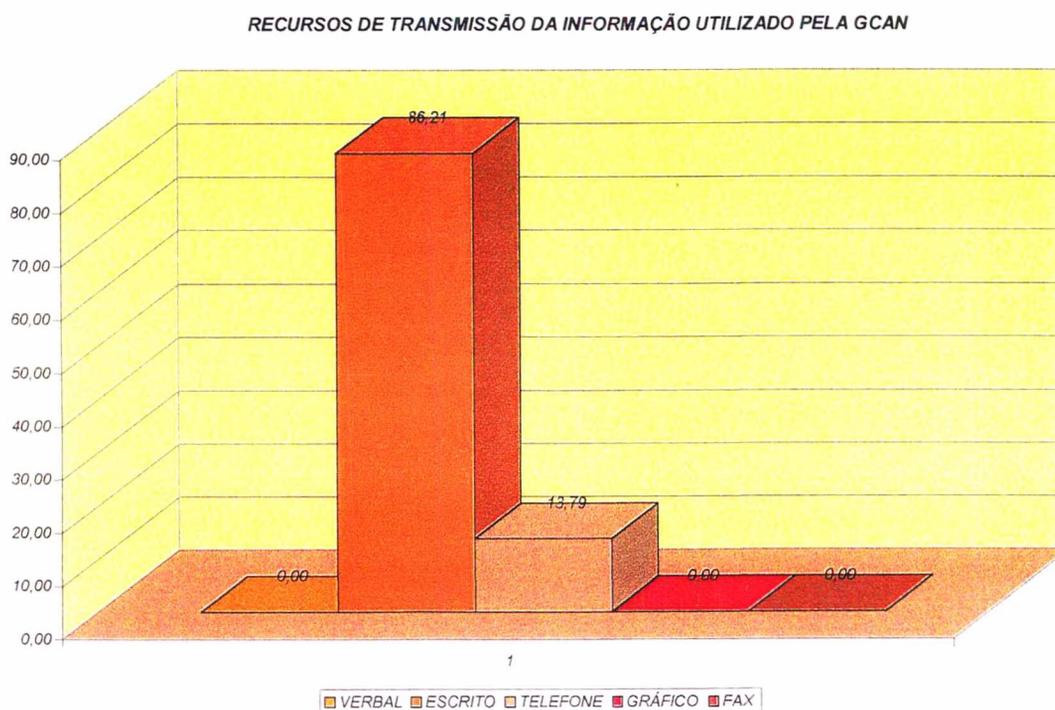


Figura 4.25- Recursos de transmissão da informação utilizado pela GCAN - empresa G

H) Empresa H

Fazendo-se a análise para os recursos de transmissão da informação utilizados pela empresa H (figura 4.26), tem-se as seguintes observações:

- ⇒ 80,65% de utilização do canal de documentação interna para realizar a transmissão das informações na empresa;
- ⇒ 80,65% de utilização do papel como veículo de comunicação e 19,35% do telefone;
- ⇒ o meio verbal escrito como predominante com 80,65% de frequência de utilização e 19,35% do verbal falado;

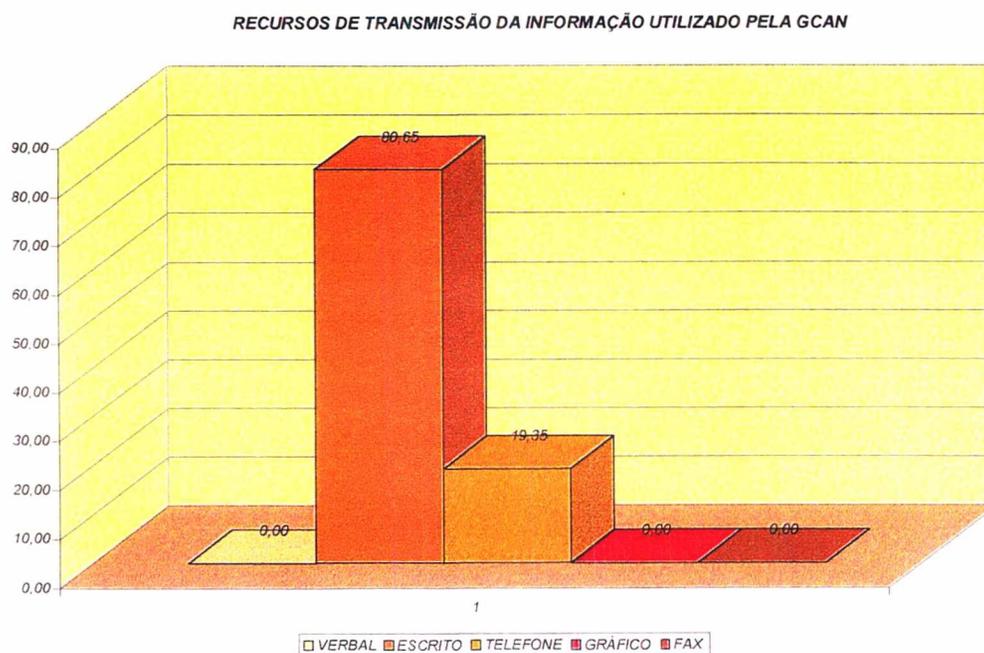


Figura 4.26- Recursos de transmissão da informação utilizado pela GCAN - empresa H

I) Empresa I

Fazendo-se a análise para os recursos de transmissão da informação utilizados pela empresa I (figura 4.27), tem-se as seguintes constatações:

- ⇒ 58,06% das trocas de informações nesta empresa não utilizam canal de transmissão e sim feitos pessoalmente,

38,71% de frequência de utilização do canal telefônico e 3,23% das informações são trocadas pelo canal de documentação interna;

⇒ o telefone foi o veículo mais utilizado com frequência de 38,71%;

⇒ o meio verbal falado é absoluto de utilização com uma frequência de 96,77%.

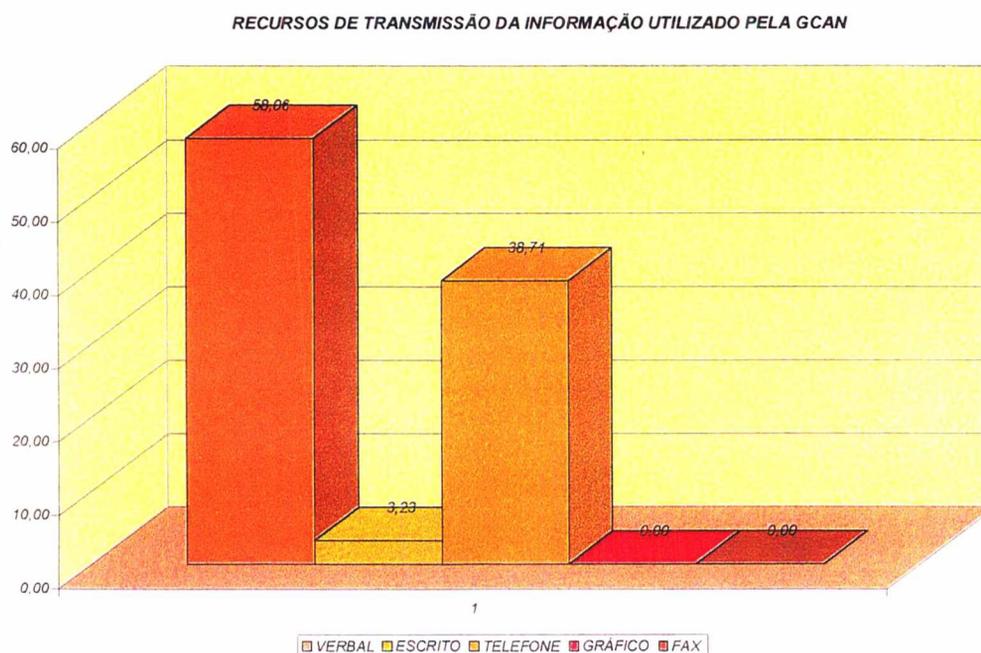


Figura 4.27- Recursos de transmissão da informação utilizado pela GCAN - empresa I

4.3.6 - Análise dos recursos de transmissão da informação para as empresas participantes do estudo de caso múltiplo

Fazendo-se a análise para os recursos de transmissão da informação utilizados pelas empresas, tem-se as seguintes constatações(figura 4.28):

- ⇒ todas as empresas demonstraram o canal de documentação interna como o mais utilizado exceto para a empresa B do qual faz mais uso do canal telefônico;
- ⇒ o segundo canal mais utilizado foi o telefônico para as empresas A, C, E e G;
- ⇒ o papel como principal veículo de comunicação;
- ⇒ o meio de comunicação verbal escrito como o mais frequente entre as empresas seguido do verbal falado;
- ⇒ as empresas C e E apresentaram utilização de veículos incomuns das demais empresas para transmissão da informação que foram a rádio frequência e o disquete, respectivamente.

COMPARATIVO ENTRE AS EMPRESAS SEGUNDO RECURSOS DE TRANSMISSÃO DA INFORMAÇÃO UTILIZADOS

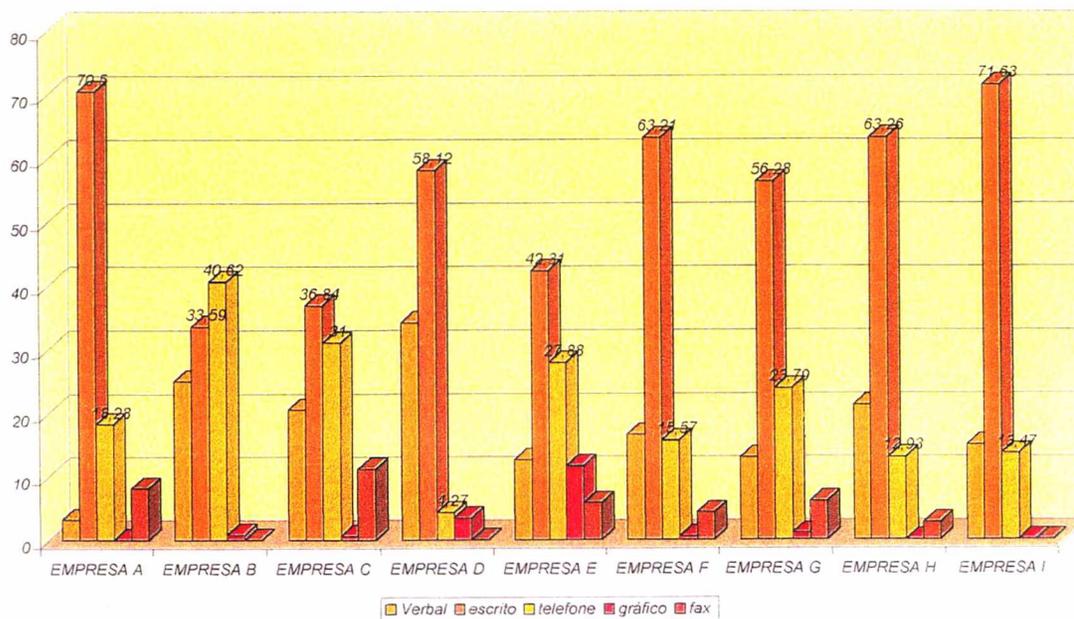


Figura 4.28- Comparativo entre as empresas segundo recursos de transmissão da informação utilizados

4.4- CONSIDERAÇÕES SOBRE O ESTUDO DE CASO MÚLTIPLO

A realização do estudo de caso múltiplo, nas 9 empresas participantes, constatou pontos levantados na realização da pesquisa e forneceu respostas aos questionamentos e hipóteses acerca da mesma.

Com relação ao fluxo de informações das empresas, constatou-se, com o desenho do mesmo, que oito dentre as nove empresas apresentam deficiências quanto ao funcionamento de seus fluxos e conseqüentemente acarretando dificuldades no desenvolvimento das atividades a ele ligados, em especial ao processo empresarial de suprimentos de materiais.

Quanto ao sistema de comunicação, verificou-se a utilização dos recursos de transmissão da informação relacionados aos canais, meios e veículos e constatou-se que o veículo mais utilizado pelas empresas é o papel com o canal de documentação interna mais utilizado.

Estas constatações reforçam a pouca utilização de tecnologia da informação pelas empresas de construção civil, quando já se dispõe de recursos tecnológicos como a identificação automática para controle de estoques. As empresas de construção ainda se utilizam do papel e das habilidades pessoais da pessoal responsável por esta atividade no canteiro, o almoxarife.

A deficiência no sistema de comunicação existe, seja na utilização de recursos de transmissão das informações ou configuração do fluxo destas informações, ou

ainda na existência de problemas estruturais presentes na empresa.

A estrutura organizacional, por exemplo, é um forte fator que desencadeia a deficiência na comunicação. As empresas observadas, pequenas e médias, apresentam um número reduzido de funcionários que normalmente desempenham uma carga de atividades grande e normalmente não tem seus procedimentos definidos. Isto faz com que determinadas tarefas deixem de ser feitas trazendo consequências de várias naturezas para a empresa, desde discussões acerca da responsabilidade de realização das mesmas como implicações jurídicas.

A comunicação GCAN-GCEN é afetada, levando-se em conta o problema acima citado, pois depende das decisões e realização das atividades dos demais departamentos para o alcance de seus objetivos em relação à execução do empreendimento em questão. É com o departamento de suprimentos, que mantém relacionamento constante com a GCAN, que acontecem implicações visíveis como o não-atendimento de solicitação de materiais para um dado período ou para a execução de determinado serviço.

A ausência de um planejamento da produção a longo e médio prazo para as empresas também implica em deficiência na comunicação. Para cinco empresas da pesquisa o tempo para atendimento das solicitações de materiais eram pequenos, acontecendo de o departamento de suprimentos se preocupar exclusivamente no atendimento do pedido não preocupando-se com a melhor opção de custo, qualidades técnicas dos materiais e capacidade de atendimento do pedido por parte do fornecedor.

A falta de autonomia para determinados departamentos e o caráter de controle excessivo e burocrático também constituem implicações no sistema de comunicação. Isto foi detectado no desenho dos fluxos quando da existência de duas autorizações para uma mesma solicitação de materiais. Esta atitude constitui repetição de tarefas e portanto é desnecessária, não conferindo ao processo de suprimentos e ao sistema de comunicação um caráter enxuto, otimizado.

O método de mapeamento do fluxo de informações contribuiu para a elucidação de questões acerca da deficiência da comunicação GCAN-GCEN e da empresa como um todo. Estas contribuições verificam-se na forma com que mostrou os caminhos percorridos pela informação, dentro de um dado processo da empresa, e os pontos de interferência tais como repetição de tarefas e fluxos desnecessários. Ainda, trouxe à luz implicações de ordens diversas dentro da empresa, relacionadas à deficiência de comunicação, como estrutura organizacional, ausência de planejamento da produção a médio e longo prazo e o caráter burocrático existente no setor.

O método possibilitou a proposição de um novo fluxo, isento de repetições de tarefas mas com a criação de determinados procedimentos para o processo em questão. A viabilidade desta proposição pode ser verificada em próximas pesquisas com a implementação do fluxo proposto e avaliando-se a redução das deficiências percebidas no fluxo existente.

As informações levantadas acerca dos recursos de transmissão das informações podem subsidiar novas pesquisas acerca do custo de utilização dos meios, veículos e canais atualmente utilizados e verificar a relação custo/benefício da implantação de novos recursos de comunicação.

A adoção de novas tecnologias de comunicação na transmissão das informações é uma necessidade crescente e visível para a redução de deficiências de comunicação, entretanto precisa ser feita de maneira que beneficie e priorize os objetivos da organização em questão em detrimento às melhorias dos processos e sistemas envolvidos.

CAPÍTULO 5- CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1- CONCLUSÕES

A realização desta pesquisa consistiu na elaboração de um método para mapear o fluxo de informações proveniente do sistema de comunicação entre gerência de canteiro de obras e gerência central.

O referido método teve sua aplicação através de um estudo de múltiplos casos em empresas de construção civil a fim de validar a eficiência de sua utilização.

São feitas as conclusões finais acerca do estudo realizado para o método e estudo de caso múltiplo.

5.1.1- Conclusões acerca do método de pesquisa

O método de pesquisa desenvolvido mostrou-se eficiente para a proposta de mapeamento do fluxo de informações do processo de fornecimento de materiais à GCAN, tendo-se o sistema de comunicação como foco de estudo. Algumas conclusões acerca do método de estudo podem ser discutidas a seguir:

⇒ os instrumentos de coleta de dados apresentaram-se satisfatórios pois revelaram as informações necessárias para o alcance dos objetivos da pesquisa mencionados, tais como mapeamento do fluxo de informações e detecção de deficiências no sistema de comunicação;

- ⇒ a metodologia OSSAD, utilizada em parte para o desenho do fluxo de informações em questão, adequou-se aos objetivos de retratar o fluxo pois além de mostrar o trajeto das informações, dotado de sua representação, retrata os *outputs* ou recursos que fluem de uma função para outra bem como as funções que executam as tarefas no processo em questão;
- ⇒ com relação ao tratamento dos dados, a quantificação da utilização dos canais, veículos e meios de comunicação da empresa retratam a realidade da mesma segundo os dados coletados e certamente podem subsidiar pesquisas que investiguem a viabilidade econômica dos atuais recursos e de futuras implementações.

5.1.2- Conclusões acerca do estudo de caso múltiplo

O estudo de caso múltiplo foi a forma experimental escolhida para validação do método desenvolvido. Este tipo de aplicação para validação do método justifica-se pois pretendia-se traçar o fluxo de informações para diferentes segmentos em que as empresas abrangidas na pesquisa estivessem enquadradas. As conclusões para o estudo de múltiplos casos apresentam-se a seguir:

- ⇒ o estudo de múltiplos casos confirmou quatro dentre seis hipóteses da pesquisa, quais sejam:
- a estrutura organizacional influencia no desenho do fluxo de informações da empresa em função da existência de seus níveis funcionais;
 - o planejamento da produção influencia no processo de suprimentos e conseqüentemente no desenho do fluxo de

informações uma vez que ele constitui o início deste processo;

- com o fluxo de informações mapeado torna-se factível detectar-se os pontos críticos do sistema de comunicação e conseqüentemente vislumbrar a implementação de melhorias;
- ínfimas percentagens de utilização de tecnologias de informação para comunicar as informações entre GCAN e GCEN;

⇒ constatou-se que apenas 2 das empresas pesquisadas (22%) realizam informalmente sua comunicação (meio verbal falado), ou seja, não utilizam-se de registros escritos para a sua comprovação;

⇒ a utilização do papel como principal veículo de comunicação entre as gerências estudadas;

⇒ apenas 1 empresa utiliza-se do veículo telefônico como principal veículo para transmissão das informações;

⇒ a deficiência na comunicação não se deve exclusivamente a fatores pertencentes ao sistema de comunicação, mas também a aspectos da empresa como um todo tais como ausência de um planejamento a longo e médio prazo, caráter burocrático que caracterizam algumas atividades de controle e barreiras humanas na comunicação.

5.1.3- Conclusões Finais

O trabalho aqui apresentado cumpre os objetivos a que se propôs, apresentando o método de mapeamento do fluxo de informações do sistema de comunicação do processo empresarial de suprimentos de materiais à GCAN com vistas a identificar suas deficiências quanto ao funcionamento e recursos de transmissão da informação utilizados.

De forma secundária atendeu aos objetivos específicos da pesquisa, quais sejam:

- ⇒ forneceu um diagnóstico de cada empresa participante segundo o fluxo de informações mapeado;
- ⇒ apresentou uma proposta de fluxo otimizado a partir do fluxo existente, apontando e justificando as modificações propostas;
- ⇒ quantificou a utilização dos recursos de transmissão da informação das empresas quanto aos meios, canais e veículos de comunicação utilizados;
- ⇒ identificou as implicações provenientes da deficiência existente no sistema de comunicação tanto para o processo focalizado como para a empresa.

5.2- Sugestões para futuras pesquisas

A presente pesquisa não objetiva absolutizar os resultados nem tão pouco esgotar o tema em questão. Visa incentivar mais estudos acerca dos temas aqui discutidos. Diante o exposto, faz-se as seguintes sugestões para trabalhos futuros:

- ⇒ aplicação do método para mapeamento de informações focalizando-se outros processos empresariais e processos produtivos;
- ⇒ aplicação do método em outras empresas pertencentes a outras indústrias;
- ⇒ aplicação do método em empresas construtoras de grande porte a fim de se fazer um comparativo entre as características nelas encontradas e as empresas deste

estudo como também aplicar o método a empresas de outras localidades;

- ⇒ implementação das sugestões apresentadas no estudo de múltiplos casos e avaliação dos resultados obtidos, medindo-se e confrontando-se os resultados;
- ⇒ realizar um estudo de viabilidade econômica dos canais e veículos de comunicação utilizados pelas empresas e de possíveis implementações de novos recursos de comunicação;
- ⇒ desenvolvimento de um método de mapeamento de informações que considere as barreiras humanas na comunicação das informações;
- ⇒ desenvolver um estudo que relacione os impactos do fluxo de informações sobre o fluxo material, sob o aspecto da logística, mediante as informações obtidas nesta pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AOUAD, G. Managing construction information effectively using integrated databases. In : CIB W65 International Symposium for The Organization and Management of Construction, 1996, London. **Proceedings...** London: CIB, 1996, v. 3, p. 14-22.
- BÄR, Fernando L. **Informação e comunicação organizacional em uma empresa de energia elétrica**. São Paulo, 1995. 287p. Dissertação (Mestrado em Ciências da Comunicação), USP.
- BERLO, David K. **O processo da comunicação : introdução à teoria e à prática**. Tradução de Jorge A . Fontes. São Paulo: Martins Fontes, 1989.
- BERNARDES, Maurício M.S. **Método de análise do processo de planejamento da produção de empresas construtoras através do estudo do seu fluxo de informação : proposta baseada em estudo de caso**. Porto Alegre, 1996. 107p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- BERNARDES, Maurício M.S; CARVALHO, Márcio S. **Experiências com a utilização da análise de sistemas nos processos de planejamento da produção de empresas construtoras**. In: Anais do XVIII Congresso Ibero Latino-Americano de Métodos Computacionais em Engenharia. Brasília, 1997.
- BEUREN, Ilse M. **Gerenciamento da informação: um recurso estratégico no processo de gestão empresarial**. São Paulo : Atlas, 1998.
- CHAPPELL, R.T; READ, W.L. **Comunicação interna na empresa**. Tradução de Edmond Jorge. Rio de Janeiro: Fórum , 1973.
- CRUZ, Tadeu. **Workflow : a tecnologia que vai revolucionar processos**. São Paulo: Atlas, 1998a.
- _____. **Sistemas de informações gerenciais : tecnologia da informação e a empresa do século XXI**. São Paulo: Atlas, 1998b.
- CRUZ, André L. G; RODRIGUES, Carlos T; NOVAES, Antônio G. **Modelo logístico para a construção civil**. In : ENTAC 98 - VII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído: qualidade no processo construtivo. 1998, Florianópolis, **Anais...** Florianópolis: NPC/ECV/CTC/UFSC, 1998. v. II, p. 81-89.
- CONRATH, D.W; DUMAS, P.J. **Office Support System Analysis and Design (OSSAD) a Manual**, I. O. T., Munich, 1989.
- CUTTING-DECELLE, Anne-Françoise; DUBOIS, Anne-Marie; FERNANDEZ, Isabelle. **Management and integration of product information in construction : reality and future trends**. **The International Journal of Construction Information Technology**. v. 5, nº 2, p. 19-46. 1997.

- DE OLIVEIRA, Djalma de P. R. **Sistemas de informações gerenciais: estratégicas, táticas, operacionais.** São Paulo: Atlas,1998.
- DAVENPORT, Thomas H., **Reengenharia de processos : como inovar na empresa através da tecnologia da informação.** Tradução de Waltensir Dutra. Rio de Janeiro : Campus, 1994a.
- _____. Saving IT's Soul: Human-centered information management. **Harvard Business Review.** Boston. v.72, nº 2, p.119-131. March-april.1994b.
- FARIA, A . N. de; SUASSUNA, Ney. **A comunicação na administração.** Rio de janeiro : Livros Técnicos e Científicos, 1982.
- GIL, Antonio L. **Qualidade total nas organizações.** São Paulo : Atlas,1992.
- GUPTA, Uma G.; HEBERT, Frederic J. Is your company ready for an intranet? **Sam Advanced Management Journal.** v. 63 , nº 4, p. 11-17, autumn. 1998.
- HARRINGTON, H. James. **Aperfeiçoando processos empresariais: estratégia revolucionária para o aperfeiçoamento da qualidade, da produtividade e da competitividade.** Tradução Luiz Liske. São Paulo : Makron Books, 1993.
- KOSKELA, L. **Application of the new production philosophy to construction.** Austin, Texas : The Construction Industry Institute (CII), 1992. (Technical Report, 72).
- LESCA, H; ALMEIDA F.C. **Administração estratégica da informação.** Revista de Administração – São Paulo, 1994, v.29, n.3, p.66-75.
- LIMA, Adalberto da Cruz. **Gerenciamento de processos na execução do macroprocesso construtivo : um estudo de caso aplicado no processo estrutural.** Florianópolis, 1998. 144p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina.
- MANGANOTE, Edmilson J.T. A Inovação em processos empresariais através do aperfeiçoamento contínuo. **Gestão e Desenvolvimento.** v. 2, nº 2, 1997.
- MARSH, Laurence; FINCH, Eddy. Attitudes towards auto-ID technologies within the UK construction industry. **Construction Management and Economics.** v.16, p. 383-388.1998.
- MARTINS, Ivan. Intranet. **EXAME,** São Paulo, nº 17, nº 616, p. 104-110, agosto. 1996.
- McGEE, James; PRUSAK, Laurence. **Gerenciamento estratégico da Informação: aumente a competitividade de sua empresa utilizando a informação como uma ferramenta estratégica.** Tradução de Astrid Beatriz de Figueiredo. Rio de Janeiro : Campus, 1994.

- MESEGUER, A. G. **Controle e garantia da qualidade na construção**. São Paulo: Sinduscon-SP/Projeto/PW,179p.1991.
- MOLINA, Juan F.G. **Contribuição da informatização no sistema kanban : critérios e exemplos de implementação**. Florianópolis,1995. 157p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina.
- NASCIMENTO, Verônica de M; SCHOELER, Sadi L. A contribuição do estudo do fluxo de informações para a integração da gerência de canteiro de obras e gerência central : uma abordagem teórica para o subsetor edificações. In : **ENEGEP 98. XVIII Encontro Nacional dos Estudantes de Engenharia de Produção/ IV Congresso Internacional de Engenharia Industrial**. Niterói: UFF.TEP, 1998. CD-ROM fabricado pela Sonopress-Rimo Indústria e comércio Fonográfica.
- OLIVEIRA, Almiro de. O Valor da informação. **Sistemas de Informação**, 1994, n.2, p. 39-56.
- REDFIELD, Charles E. **Comunicações administrativas**. Tradução de Sylla Magalhães Chaves. Rio de Janeiro: Ed. da Fundação Getúlio Vargas, 1978.
- REGO, Francisco G. T. do. **Comunicação empresarial, comunicação institucional: conceitos, estratégias, sistemas, estruturas, planejamentos e técnicas**. São Paulo: Summus, 1986.
- SANTOS, Milton dos. Como a informação fomenta o negócio. **Sala do Empresário – Revista de Estratégia Empresarial – suplemento : agenda do empresário-orientador gerencial**. São Paulo. Ano IV, nº 15, p.7-14, Outubro,1997.
- SEBRAE, **PATME – Programa de apoio à micro e pequena empresa - Manual operacional**. Brasília, 1996.
- SIMCSIK, Tibor. **O .M.I.S :Organização e métodos**. São Paulo: Makron Books, 1992.
- SCHMITT, Carin M. **Por um modelo integrado de sistema de informações para a documentação de projetos de obras de edificação da indústria da construção civil**. Porto Alegre, 1998. 317p. Tese (Doutorado em Sistemas de Informação e Decisão), Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- SHASH, Ali A; AL-AMIR, Mohammed. Information technology in contractor's firms in Saudi Arabia. **Construction Management and Economics**. v.15, p. 187-200.1997.
- THAYER, Lee. **Princípios de comunicação na administração : comunicação e sistemas de comunicação na organização da administração e relações internas**. Tradução de Esdras do Nascimento. São Paulo : Atlas, 1972.

TOMMELEIN, Iris D. Using palm-top computers in teaching materials management. In : ASCE Construction Congress, V,1997, Minneapolis. **Proceedings...** New York: ASCE,1997. p. 405-413.

UPTON, David M.; McFEE, Andrew. The real virtual factory. **Harvard Business Review**. Boston, v.74, n°4, p.123-133, july-august,1996.

VAUGHAN, Liwen Qiu; TAGUE-SUTCLIFFE, Jean. Measuring the impact of information on development : a LISREL-based study of small businesses in Shangai. **Journal of American Society for Information Science**. v.48, n° 10, p. 917-931, October,1997.

WALTON, Richard E. **Tecnologia de informação : o uso de TI pelas empresas que obtêm vantagem competitiva**. Tradução de Edson L. Riccio. São Paulo: Atlas,1994.

WOFFORD, Jerry C.; GERLOFF, Edwin A .; CUMMINS, Robert C. **Organizational communication : the key stone to managerial effectiveness**. Texas : Kingsport Press Inc., 1977.

ANEXOS

**ANEXO 1- PLANILHA DE ENVIO E RECEBIMENTO DE INFORMAÇÕES
(FORMATO PARA A GCAN)**

Empresa : -----

Período : -----/-----/----- a

-----/-----/-----

Nome/Função do Funcionário : -----

<input type="checkbox"/> Envio <input type="checkbox"/> Recebimento	Meio de transmissão					Descrição da informação				
	Verbal	Escrito	Fone	Gráfico	outro	Pedido material	Pedido pessoal	Pedido equipam.	Consulta técnica	outros
Engenheiro de obra										
Mestre de obra										
Dept. de projetos										
Dept. de compras										
Dept. de RH										
Dept. de Orçamento										
Dept. de planejamento										
Dept. financeiro										
Fornecedor										
Gerência administrativa										
Almoxarifado central										

Observações :

<input type="checkbox"/> Envio <input type="checkbox"/> Recebimento	Meio de transmissão					Descrição da informação				
	Verbal	Escrito	Fone	Gráfico	outro	Pedido material	Pedido pessoal	Pedido equipam.	Consulta técnica	outros
Engenheiro de obra										
Mestre de obra										
Dept. de projetos										
Dept. de compras										
Dept. de RH										
Dept. de Orçamento										
Dept. de planejamento										
Dept. financeiro										
Fornecedor										
Gerência administrativa										
Almoxarifado central										

Observações :

ANEXO 3 - PLANILHA DE CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A) Identificação da empresa:

1- Nome da empresa : _____

2- Tempo de atuação no mercado (existência): _____

3- Quantidade de obras realizadas (entregues):

MODALIDADE	QUANTIDADE
a-) residencial/vertical	
b-) comercial/horizontal	
c-) vertical/comercial	
d-) horizontal/residencial	
e-) outros	

4- Quantidade de obras sendo executadas :

MODALIDADE	QUANTIDADE
a-) residencial/vertical	
b-) comercial/horizontal	
c-) vertical/comercial	
d-) horizontal/residencial	
e-) outros	

5- Localização das obras em realização

Belém, área metropolitana

Localidades no estado

Localidades fora do estado

6- Número de funcionários diretos ligados à empresa :

01 a 10 funcionários

11 a 20 funcionários

21 a 50 funcionários

mais de 50 funcionários

outros : _____

7- Número de funcionários subcontratados :

001 a 50 funcionários

051 a 100 funcionários

101 a 500 funcionários

mais de 500 funcionários

outros : _____

8- Faturamento anual :

até R\$ 3.000.000,00

entre R\$3.000.000,00 e R\$10.000.000,00

entre R\$10.000.000,00 e R\$20.000.000,00

9- Tipo de entidade :

- familiar
- sociedade
- Parceria (partnership)
- outros _____

10- Qual outro tipo de atividade a empresa desenvolve:

- prestação de serviços de construção civil
- prestação de serviços a terceiros
- construção e incorporação de unidades residenciais e/ou comerciais
- construção de unidades residenciais e/ou comerciais por administração
- outros _____

B) Caracterização da obra estudada

1- Tipo de obra

- residencial/vertical
- residencial/horizontal
- comercial/vertical
- comercial/horizontal
- outros : _____

2- Se obra vertical, qual o número de pavimentos? Qual o nº de torres?

3- Se obra horizontal, qual o nº de blocos e pavimentos por bloco _____

4- Durante o período de realização da pesquisa, quantos funcionários em média trabalhavam no canteiro? _____

5- Quais fases da obra foram realizadas ou se desenvolveram durante a pesquisa ?

C) Estrutura Organizacional

1- Existe organograma formal da empresa?

- Sim –
- Não –

2- O organograma fornecido é compatível com a realidade da empresa?

- sim
- não

3- A empresa encontra-se departamentalizada? Quantos e quais são os departamentos que existem na mesma?

D) Fluxo de informações**D.1) Compras**

1- onde se origina o pedido de compras de materiais para suprir o canteiro de obras?

- Engº.de obra mestre de obra setor de orçamento subempreiteiro
 outros _____

2- Que documentos são tomados como base para definição das quantidades destes materiais?

- quantitativo de projeto orçamento preliminar planejamento físico-financeiro
 quantidade estabelecida pelo subempreiteiro outros _____

3- Que tipo de documento interno é utilizado para solicitação de compras de materiais?

- correspondência interna (ci) solicitação de materiais requisição de materiais
 outros _____

4- Depois de realizada a cotação, quem participa do processo de aprovação de compras de materiais?

- diretor técnico diretor financeiro gerente de obras engenheiro de obra
 comprador chefe do setor de suprimentos outros

5- Depois de acertada a compra o departamento responsável tem como precisar ao canteiro a programação da entrega destes materiais? Como é feito o repasse destas informações?

D.2) Recebimento dos materiais

1- Quem é o responsável pelo recebimento e verificação das características e quantidades dos materiais no canteiro?

- Engenheiro de obra mestre de obra almoxarife estagiário subempreiteiro
 técnico em edificações outros _____

2- Quais documentos acompanham a entrega /recebimento de materiais?

- nota fiscal solicitação do material pelo canteiro aprovação de compra
 lista de especificação e verificação do material outros _____

3- Quem é informado em caso de a entrega estiver em desacordo com o solicitado:

- responsável pela compra responsável pela entrega engenheiro de obra
 outros _____

D.3) Comunicação canteiro/gerência central

1- Quais os meios de comunicação mais utilizados entre a gerência de canteiro e gerência central?

a) telefone :

custo mensal de utilização por canteiro =

custo mensal de utilização do escritório =

eficiência do equipamento : excelente bom regular ruim . Justifique

b) correspondência interna :

nível de documentação da empresa, dificulta ou agiliza o processo de funcionamento da mesma? Justifique, informando o numero de documentos internos utilizados.

E) Tecnologia da Informação

1- A empresa utiliza-se de recursos computacionais?

sim não

2- Em caso afirmativo, responder as sub-questões seguintes:

2.1- Qual tipo de computador utilizado?

Mainframe

minicomputador

microcomputador (informar a quantidade, modelo e a localização)

2.2- Estes computadores estão interligados em rede? Qual a abrangência da mesma?

3- Em que atividades a empresa utiliza o computador ?Quais os softwares utilizados?

contabilidade _____

processamento de texto _____

orçamento discriminado _____

programação da obra _____

programa desenvolvido pela empresa _____

Controle de estoques de materiais _____

outros _____

4- Utilizam-se dos recursos da internet como correio eletrônico?

sim para estabelecer comunicação interna ou externa? _____

não Por quê? _____

5- A empresa possui home page? O que fez com que a empresa utilizasse este recurso?

6- Existe algum outro tipo de tecnologia da informação utilizada pela empresa?

rádio frequência código de barras sistema interno de tv outros

7- A empresa tem conhecimento da utilização e vantagens do uso das tecnologias acima citadas em outras empresas? Exemplifique.

Anexo 5 – Diagnóstico da Empresa A quanto ao Fluxo de Informações Estudado

Departamentos	Constatações	Consequências	Causas	Sugestões
Departamento de compras	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 26,72% das informações registradas foram autorizações de compra de materiais; ✓ 4,31% das informações registradas foram trocadas com o Canteiro. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perda de tempo para compras de pequeno valor, acarretando perda de eficiência e agilidade do departamento. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ausência de autonomia do departamento; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dotar o departamento de certa autonomia como estabelecer um valor de compras sem a necessidade de autorização da diretoria
Canteiro	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 69,46% das informações registradas foram referentes ao processo de suprimentos de materiais; ✓ Não houve registro de informações trocadas com os departamentos de pessoal e Planejamento; ✓ 100% das informações trocadas pelo canteiro foram escritas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ausência de informações referente a índices de consumos de mão de obra e materiais da empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Inexistência de procedimentos de apuração de índices de consumo dentro da política da empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Implementar um procedimento de coleta de índices de consumo para a empresa que subsidiarão a formulação de orçamentos para novos empreendimentos e permitirão à empresa maior controle sobre seus custos.
Gerência de Contratos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 100% das informações registradas por este departamento foram escritas; ✓ 55,56% das informações registradas foram trocadas com o corpo diretivo referente a autorizações e programação de pagamentos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ As informações trocadas com a Direção referem-se a ações de curto prazo, relacionadas com o funcionamento diário destes departamentos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ausência de um planejamento a longo e médio prazo para o departamento. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Adotar um plano estratégico de médio e longo prazo para o departamento de modo que estabeleça metas e objetivos a serem alcançados visando o crescimento do departamento e da empresa como um todo.
Departamento de pessoal	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 79,07% das informações registradas foram trocadas com a Tesouraria; ✓ As informações registradas foram de caráter essencial ao funcionamento do departamento e da empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Não houve registros de informações referente a reciclagens e melhoria dos recursos humanos da empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ausência de um programa de capacitação e melhoria das condições de trabalho dos funcionários. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Criar um programa de capacitação e melhoria dos recursos humanos da empresa, promovendo cursos, palestras de reciclagem e treinamento para os funcionários.
Almoxarifado Central	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 26,32% das informações registradas foram trocadas com o canteiro; ✓ 100% das informações registradas utilizaram-se do meio escrito 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Controle satisfatório do processo de suprimentos de materiais do canteiro e da empresa em geral. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rigor e critérios na execução dos procedimentos de controle das entradas e saídas dos materiais na empresa 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estudar a viabilidade de implantação de um sistema de gerenciamento que interligue as atividades do departamento com os demais, principalmente com o financeiro.
Diretoria Técnica	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 47% das informações registradas por este departamento foram escritas; ✓ 39,47% das informações registradas foram trocadas com o Canteiro; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ As informações trocadas com o canteiro estão a nível gerencial, como informações técnicas, de materiais e autorizações. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ausência do procedimento de controle por parte do departamento de planejamento para o canteiro estudado. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dispendar maior tempo com o planejamento da produção e não com o controle em si. Para tanto faz-se necessário maior interação com o departamento de Planejamento.

Anexo 6 – Diagnóstico da Empresa B Segundo o Fluxo de Informações

Departamento	Constatação	Consequência	Causa	Sugestão
Diretor de Produção	<p>✓ 70% das informações registradas foram trocadas com o canteiro e 30% com fornecedores;</p> <p>✓ 55% das informações registradas utilizaram o meio escrito, 25% o verbal, 20% o telefônico;</p>	<p>✓ A Diretoria executa funções operacionais como cotação de preços de materiais, não havendo registros de planejamento e controle a longo e médio prazos;</p> <p>✓ Desenvolve múltiplos papéis sendo que as atividades operacionais, como as bancárias, demandam uma parcela considerável de tempo;</p>	<p>✓ Estrutura organizacional da empresa bastante reduzida e concentração de atividades, inclusive as operacionais, para a Diretoria;</p>	<p>✓ Atribuir algumas atividades, como a cotação de preços, e estabelecer um planejamento a longo e médio prazo para a Diretoria tendo-se como foco as atividades de planejamento e controle a longo e médio prazos.</p>
Diretoria Administrativa/ Financeira	<p>✓ 29,41% das informações registradas foram trocadas com o canteiro, 29,41% com o Diretor de Produção e 23,53% com Órgãos externos;</p> <p>✓ 100% das informações trocadas utilizaram o meio escrito;</p>	<p>✓ Grande quantidade de atividades operacionais sendo desenvolvidas por esta Diretoria;</p>	<p>✓ Atribuir determinadas atividades operacionais, ora executadas por esta Diretoria, para uma outra função, a fim de destinar o tempo equivalente a atividades estratégicas e burocráticas que só podem ser realizadas por esta Diretoria.</p>	<p>✓ Atribuir determinadas atividades operacionais, ora executadas por esta Diretoria, para uma outra função, a fim de destinar o tempo equivalente a atividades estratégicas e burocráticas que só podem ser realizadas por esta Diretoria.</p>
Canteiro	<p>✓ 72,43% das informações registradas foram trocadas com a Diretoria, 17,58% com o fornecedor e 10,55% com o almoxarifado;</p> <p>✓ 52,75% das informações registradas utilizaram-se do meio telefônico, 30% verbal e 16,48% do escrito;</p>	<p>✓ Não houve registro de informações referentes a índices de consumo de materiais e mão de obra;</p>	<p>✓ Inexistência de procedimento de apuração destes índices dentro da política de atuação da empresa;</p>	<p>✓ Implantar um sistema de coleta de dados referentes a estes índices e transformar em informações para a empresa que auxiliem no planejamento, na programação e no controle de materiais e mão de obra.</p>

Anexo 7 – Diagnóstico da Empresa C Segundo o Fluxo de Informações

Departamento	Constatação	Consequência	Causa	Sugestão
Departamento de Suprimentos	<p>✓ 23,94% das informações registradas foram trocadas com o canteiro e 12,68% com o setor técnico;</p> <p>✓ 93,06% das informações trocadas utilizaram o meio telefônico, verbal ou rádio e 7,04% através do meio escrito;</p>	<p>✓ O Suprimentos nem sempre está com dados do estoque do almoxarifado central, principalmente a saída de materiais para os canteiros;</p>	<p>✓ Devido a saída destes materiais ocorrer quase que diariamente, o almoxarifado não emite relatórios diários para o suprimentos para a atualização do sistema;</p>	<p>✓ Implantar a interligação do almoxarifado central ao Suprimentos onde o AF atualizaria o sistema quando da saída de materiais permitindo ao Suprimentos um melhor controle sobre o estoque;</p>
Supervisor Produção	<p>✓ 40% das informações registradas foram trocadas com o canteiro, 25% com o Suprimentos e 15% com Setor técnico;</p> <p>✓ 50% das informações trocadas utilizaram-se do meio telefônico, 30% do meio verbal e 20% do escrito;</p>	<p>✓ Poucos registros de contatos com o setor técnico, não havendo registro de informações referentes a etapas em que se encontram os empreendimentos;</p> <p>✓ Atendimento parcial de pedidos de material feito pelos canteiros ao Suprimentos;</p>	<p>✓ Ausência de troca de informações referente a etapas das obras que possibilitaria ao setor técnico informar à imobiliária da possibilidade de modificações das unidades à venda;</p> <p>✓ O Suprimentos não estar informado do estabelecido pelo Supervisor de Produção e GCAN referente à execução de serviços</p>	<p>✓ Adotar o procedimento de repassar ao setor técnico um status do andamento dos empreendimentos para que o mesmo possa informar à imobiliária das possíveis alterações que podem ser efetuadas nas unidades vendidas e com isto evitar insatisfação por parte dos clientes;</p> <p>✓ Adotar o procedimento de informar ao Suprimentos a programação de produção dos canteiros para que o mesmo atenda integralmente aos pedidos de materiais.</p>
Canteiro	<p>✓ 40,68% das informações registradas forma trocadas com o Suprimentos, 18,64% com o DP e 11,86% com o setor técnico;</p> <p>✓ 61% das informações trocadas utilizaram o meio escrito, 22% o meio verbal e 12% a rádio-frequência;</p>	<p>✓ Ausência de informações referente a índices de consumos de mão de obra e materiais da empresa;</p>	<p>✓ Inexistência de procedimentos de apuração de índices de consumo dentro da política da empresa;</p>	<p>✓ Implementar um procedimento de coleta de índices de consumo para a empresa que subsidiarão a formulação de orçamentos para novos empreendimentos e permitirão à empresa controle mais apurado sobre seus custos.</p>

Departamento de Pessoal	<p>✓ 23,08% das informações registradas forma trocadas com o canteiro e 15,38% com o Financeiro;</p> <p>✓ As informações registradas foram de caráter essencial ao funcionamento do departamento e da empresa;</p>	<p>✓ Não houve registros de informações referente a reciclagens e melhoria dos recursos humanos da empresa no período de aplicação do estudo;</p>	<p>✓ Ausência de um programa de capacitação e melhoria das condições de trabalho dos funcionários;</p>	<p>✓ Criar um programa de capacitação e melhoria dos recursos humanos da empresa, promovendo cursos, palestras de reciclagem e treinamento para os funcionários.</p>
Departamento Financeiro	<p>✓ 25% das informações registradas foram trocadas com o Suprimentos e 12,50% com o Canteiro;</p> <p>✓ 100% das informações registradas utilizaram-se do meio escrito;</p>	<p>✓ Ocorre de chegar a data de pagamento de determinados fornecedores e a programação não ter sido lançada no sistema;</p>	<p>✓ Quando o tempo entre a compra e o pagamento da referida nota for inferior ao de chegada da nota ao suprimentos;</p>	<p>✓ Adotar o procedimento de enviar uma cópia do pedido de fornecimento de materiais do Suprimentos para o Financeiro nesta situação.</p>

Anexo 8 – Diagnóstico da Empresa D Segundo o Fluxo de Informações

Departamento	Constatação	Consequência	Causa	Sugestão
Departamento de compras	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 92% das informações registradas utilizaram o meio escrito ✓ 20% das informações registradas foram trocadas com a recepcionista e 16% com a Diretoria Técnica para autorizações de compras. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perda de tempo para confirmar o recebimento de pedido de materiais via telefone; ✓ Perda de tempo para compras de pequeno valor; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Não há um aparelho de fax para fazer os pedidos de materiais para o fornecedor. ✓ Ausência de autonomia do departamento; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estudar uma melhor localização do aparelho de fax para servir a toda a empresa; ✓ Dotar o departamento de certa autonomia como estabelecer um valor de compras sem a necessidade de autorização da diretoria
Departamento de Orçamento/Planejamento	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 53,33% das informações registradas por este departamento foram verbais; ✓ 60,00% das informações registradas foram trocadas com o corpo diretivo e referem-se a informações de controle; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ As informações trocadas com a Direção referem-se a ações de curto prazo, relacionadas com o funcionamento diário destes departamentos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Inexistência de procedimentos de programação e planejamento de obras a longo prazo; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estabelecer procedimentos a longo prazo para o departamento referentes a planejamento e programação de forma que seja aplicado durante toda a etapa de execução do empreendimento.
Diretoria Técnica	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 33,33% das informações registradas foram trocadas com deptº de compras; ✓ 19,05% das informações registradas foram trocadas com o Canteiro; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ As informações trocadas com o canteiro estão a nível de controle e operacional, como informações técnicas, de materiais e autorizações. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ausência de autonomia da gerência de canteiro; ✓ Ausência de procedimentos que consubstanciem autonomia para a esta gerência; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dispendar maior tempo com o planejamento da produção e não com o controle em si. Para tanto faz-se necessário maior interação com o departamento de Planejamento e dotar o canteiro de maior autonomia.
Canteiro	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 37,50% das informações registradas foram referentes ao processo de suprimentos de materiais; ✓ Não houve registro de informações trocadas com o departamento de Orçam./Planejamento; ✓ 84% das informações trocadas pelo canteiro foram escritas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Imprevisibilidade de fornecimento de materiais, sendo solicitado sem uma periodicidade e procedimentos definidos; ✓ Sobrecarga de pedidos de fornecimento ao deptº. de compras; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ausência de planejamento a curto e médio prazo no tocante ao processo de suprimento de materiais; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estabelecer uma programação de planejamento a curto e médio prazos para o processo de suprimentos envolvendo a gerência de canteiro, o deptº de compras e a diretoria técnica.

<p>Gerência Administrativa-financeira</p>	<p>✓ 47,50% das informações registradas foram trocadas com o canteiro; ✓ 2,50% das informações registradas foram trocadas c/ Deptº de compras; ✓ Arquivamento de documentos não relacionados com a gerência;</p>	<p>✓ Compromissos programados para uma determinada data, não serem cumpridos; ✓ Arquivamento de documentos relacionados ao setor técnico ser realizado por esta gerência; ✓ Atraso no processo de pagamentos diários;</p>	<p>✓ Não cumprimento dos procedimentos necessários entre os departamentos de compras e a gerência; ✓ Espera pela verificação e autorização do Diretor administrativo para os pagamentos.</p>	<p>✓ Estudar a implantação de procedimentos para o processo de programação e pagamento dos compromissos da empresa, preferencialmente discutidos conjuntamente com os departamentos em questão; ✓ Determinar o arquivamento de documentos relacionados ao departamento técnico como ART's, contratos, escrituras. pelo próprio departamento;</p>
---	--	---	---	---

Anexo 9 – Diagnóstico da Empresa E Segundo o Fluxo de Informações

Departamento	Constatação	Consequência	Causa	Sugestão
Departamento de Compras/Orçamento	<p>✓ 30% das informações registradas foram trocadas com o canteiro referentes a solicitação de material e verificação de entrega dos mesmos;</p> <p>✓ 57,50% das informações registradas foram referentes a aquisição de materiais.</p>	<p>✓ O canteiro não recebe o pedido de fornecimento de materiais emitido pelo departamento de compras;</p>	<p>✓ O setor não informa ao canteiro o que será entregue em obra;</p>	<p>✓ Adotar o procedimento de envio de uma via do pedido de fornecimento do material adquirido ao canteiro fazendo com que se o canteiro saiba exatamente o que será entregue.</p>
Diretoria Técnica/ Canteiro	<p>✓ 28% das informações registradas foram trocadas com o deptº de compras, 28% com fornecedores e 14% com clientes;</p>	<p>✓ Desenvolve múltiplos papéis sendo que as atividades operacionais e de controle são as mais comuns;</p>	<p>✓ Estrutura organizacional da empresa que para cada empreendimento o engenheiro é responsável por múltiplas atividades;</p>	<p>✓ Destinar ao Diretor técnico as atividades de controle e planejamento dos empreendimentos realizados pela empresa, deixando as atividades operacionais para um engenheiro residente destinado à obra em questão.</p>
Financeiro	<p>✓ 100% das informações registradas utilizaram-se do meio escrito;</p> <p>✓ 42,86% das informações registradas foram trocadas com clientes, 21,43% com Deptº de compras e 14,29% com o canteiro;</p>	<p>✓ Não há um controle entre os materiais que entram nos canteiros de obras, os pedidos efetivados pelo deptº de compras e os pagamentos destes materiais.</p>	<p>✓ Os canteiros através do Engenheiro quem informa ao financeiro, mediante a entrega das NF's, a programação de pagamentos.</p>	<p>✓ Adotar um procedimento do fluxo de informações referente a programação de pagº em que o canteiro informe ao deptº de compras da program. de pagamentos, fazendo-se os devidos procedimentos entre o pedido de fornecimento e o que foi entregue e depois repassando a program. ao financeiro.</p>

Anexo 10 – Diagnóstico da Empresa F Segundo o Fluxo de Informações

Departamento	Constatação	Consequência	Causa	Sugestão
Departamento de compras	<p>✓ 39,13% das informações registradas foram trocadas com transporte para programação de entrega de materiais;</p> <p>✓ 21,74% das informações registradas foram trocadas com a diretoria comercial referentes a autorização e avaliação de compras de materiais;</p>	<p>✓ Perda de tempo para compras de pequeno valor, acarretando perda de eficiência e agilidade do departamento;</p> <p>✓ O financeiro sabe dos pagamentos a serem realizados somente quando da chegada das NF's;</p>	<p>✓ Ausência de autonomia do departamento para realizar pequenas compras de materiais;</p> <p>✓ O departamento não emite uma via do pedido de fornecimento de materiais para o financeiro;</p>	<p>✓ Dotar o departamento de certa autonomia como estabelecer um valor de compras sem a necessidade de autorização da diretoria comercial;</p> <p>✓ Adotar o procedimento de no momento de emitir o pedido de fornecimento enviar uma via para o financeiro, informando a programação de pagt'.</p>
Departamento de Orçamento e Manutenção	<p>✓ 85% das informações registradas por este departamento utilizaram o meio telefônico;</p> <p>✓ 100% das informações registradas foram referentes a manutenção;</p>	<p>✓ Não houve registros de informações referentes a orçamentos, planejamento e controle dos empreendimentos;</p>	<p>✓ Existência apenas de planejamento a longo prazo por parte deste departamento;</p>	<p>✓ Estabelecer um planejamento a médio e curto prazos onde se aproveitem as informações obtidas das manutenções não só para empreendimentos futuros como também para os que estão em andamento.</p>
Gerência Técnica	<p>✓ 40,54% das informações registradas por este departamento foram trocadas com o canteiro e 18,92% com o deptº de compras;</p> <p>✓ 83,78% das informações registradas utilizaram o meio escrito;</p>	<p>✓ Os procedimentos referentes a produção semanal dos serviços executados pelos empreiteiros possui um fluxo de informações longo;</p>	<p>✓ A estrutura deste processo de controle da produção de empreiteiros necessitar ser gerenciada pela Diretoria Comercial;</p>	<p>✓ Modificar a estrutura do processo de controle da produção de empreiteiros para que seja totalmente gerenciada (controle da produção e liberação de pagamentos) pela gerência técnica.</p>
Canteiro	<p>✓ 34,92% das informações registradas foram trocadas com o departamento de compras;</p> <p>✓ 84,13% das informações registradas utilizaram o meio escrito;</p>	<p>✓ Ausência de informações referente a índices de consumos de mão de obra e materiais da empresa;</p>	<p>✓ Inexistência de procedimentos de apuração de índices de consumo dentro da política da empresa;</p>	<p>✓ Implementar um procedimento de coleta de índices de consumo para a empresa que subsidiarão a formulação de orçamentos para novos empreendimentos e permitirão à empresa maior controle sobre seus custos.</p>

Departamento de pessoal	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 80% das informações registradas foram trocadas com o Financeiro; ✓ As informações registradas foram de caráter essencial ao funcionamento básico da empresa; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Não houve registros de informações referente a reciclagens e melhoria dos recursos humanos da empresa; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ausência de um programa de capacitação e melhoria das condições de trabalho dos funcionários; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Criar um programa de capacitação e melhoria dos recursos humanos da empresa, promovendo cursos, palestras de reciclagem e treinamento para os funcionários.
Atendimento a Clientes	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 47,22% das informações registradas foram trocadas com o canteiro e 16,67% com clientes; ✓ O meio de transmissão da informação mais utilizado pelo departamento foi o verbal com percentual 38,89% contra 30,56% do meio escrito; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Clientes desejarem fazer modificações em apartamentos cuja etapa de execução em que se encontram não permitam a realização de tais alterações; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Não haver a comunicação em tempo hábil da venda do apartamento para o atendimento a clientes, dificultando o esclarecimento de informações desta natureza aos clientes; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Implantar o procedimento de informar ao atendimento a clientes da venda de um imóvel pois certamente esta medida proporcionará uma maior integração entre Atendimento a clientes e Deptº comercial visando a satisfação total do cliente final.

Anexo 11 – Diagnóstico da Empresa G Segundo o Fluxo de Informações

Departamento	Constatação	Consequência	Causa	Sugestão
Departamento de compras	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 18,94% das informações registradas foram trocadas com o canteiro de obras e 14,77% com o corpo diretivo; ✓ 48,48% das informações registradas utilizaram-se do meio escrito; ✓ Grande quantidade de materiais em estoque; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilização de grande espaço físico e capital imobilizado; ✓ Demora no processo de suprimentos devido meio de comunicação utilizado; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Devolução de materiais quando do término das obras; ✓ Ausência de recursos tecnológicos que possibilitem a agilização deste processo; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rever os índices de materiais utilizados quando da previsão de recursos para o empreendimento em questão; ✓ Estudar a implantação de um sistema que gerencie o processo de aquisição de materiais.
Departamento OPC	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 26,45% das informações registradas foram trocadas com a Diretoria Técnica e 20,66% com o canteiro; ✓ 76,03% das informações trocadas utilizou-se do meio escrito; ✓ Ausência de registro de informações acerca de índices de consumos da empresa; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Grande quantidade de devolução de materiais para o almoxarifado, acarretando em estoques desnecessários para a empresa; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Inexistência de procedimentos de apuração de índices de consumo dentro da política da empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Implementar um procedimento de coleta de índices de consumo para a empresa que subsidiarão a formulação de orçamentos para novos empreendimentos e permitirão à empresa maior controle sobre seus custos.
Canteiro	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 44,83% das informações registradas foram trocadas com o departamento de compras e 12,64% com a gerência de outro canteiro; ✓ Não houve registro de informações referente a índices de consumo de materiais; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ A empresa não possui índices próprios de consumo de materiais e mão de obra, ocasionando erros no dimensionamento destes recursos; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Inexistência de um programa de coleta dos índices de consumo da empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Viabilizar a implantação de um programa de coleta de informações gerenciado pelo OPC, com a utilização de estagiários para o levantamento das informações.
Diretoria Técnica	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 46,88% das informações registradas foram trocadas através do meio telefônico; ✓ 27,34% das informações foram trocadas com o canteiro e referem-se a informações de materiais e técnicas; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ O meio telefônico constitui o segundo meio de transmissão mais utilizado pela empresa, com um custo de utilização alto; ✓ Grande quantidade de tempo gasto com atividades de controle; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ausência de contato com novas tecnologias de custos menores de utilização; ✓ Ausência de um planejamento a longo e médio prazo por parte do corpo diretivo; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Promover um estudo de viabilidade de implantação de um sistema de comunicação de mais baixo custo e que atenda às necessidades da empresa; ✓ Elaborar um planejamento a médio e longo prazo para o corpo diretivo;

Departamento de pessoal	<p>✓ 40,63% das informações registradas foram trocadas com o canteiro;</p> <p>✓ As informações registradas foram de caráter essencial ao funcionamento do departamento e da empresa.</p>	<p>✓ Não houve registros de informações referente a reciclagens e melhoria dos recursos humanos da empresa.</p>	<p>✓ Ausência de uma programação de reciclagem e capacitação dos recursos humanos na empresa durante o período.</p>	<p>✓ Criar um programa de capacitação e melhoria dos recursos humanos da empresa, promovendo cursos, palestras de reciclagem e treinamento para os funcionários com uma periodicidade e abrangência satisfatórios</p>
SEINC	<p>✓ 23,53% das informações registradas foram trocadas com o canteiro e 17,65% com clientes;</p> <p>✓ Não houve registro de informações trocadas com o OPC;</p>	<p>✓ A interação com o canteiro é alta pois a cada empreendimento há a necessidade de orientação de serviços e consequentemente o tempo dispendido é grande.</p>	<p>✓ Informações técnicas, como paginação de pisos, localização de louças, etc. que deveriam ser tomadas como procedimento e mantidas como padrão para a empresa;</p>	<p>✓ Aumentar a interação com o OPC com a criação de procedimentos de execução de serviços que regulamentem e padronizem as mesmas.</p>

Anexo 12 – Diagnóstico da Empresa H Segundo o Fluxo de Informações

Departamento	Constatação	Consequência	Causa	Sugestão
<p>✓ Diretor Técnico-Administrativo</p>	<p>✓ 43,96% das informações registradas foram trocadas com o CPFS e 32,97% com o canteiro;</p> <p>✓ 56,04% das informações registradas utilizaram o meio escrito, 34,07% o verbal e 9,89% o telefônico;</p>	<p>✓ As solicitações de materiais são feitas diversas vezes sem que haja um dia determinado;</p>	<p>✓ Ausência de um ciclo para para solicitação de materiais, com um dia da semana ou data do mês determinada para realizar as solicitações;</p>	<p>✓ Estabelecer um ciclo para solicitação de materiais a fim de que se consiga criar procedimentos que agilizem e otimizem o processo de compra de materiais.</p>
<p>✓ Compras/Pessoal/Financieiro/Secretariado (CPFS)</p>	<p>✓ 52% das informações registradas foram trocadas com o Diretor Técnico-administrativo, 24% com Fornecedores e 16% com o Canteiro;</p> <p>✓ 68% das informações trocadas utilizaram o meio escrito e 32% o meio telefônico;</p>	<p>✓ Desenvolve múltiplos papéis como cotação de preços e pedido de fornecimento de materiais, folha de pagº e produção, acarretando-lhe sobrecarga de trabalho;</p>	<p>✓ Estrutura organizacional enxuta da empresa que proporciona concentração de várias funções e atividades.</p>	<p>✓ Estabelecer procedimentos padrões como definir um ciclo para a entrega de materiais onde se fixaria um dia da semana para a solicitação de materiais para o canteiro de obras, conseguindo assim que as diversas atividades desenvolvidas pelo setor não fiquem comprometidas.</p>
<p>✓ Canteiro</p>	<p>✓ 93,55% das informações registradas foram trocadas com CPFS e 6,55% com o fornecedor;</p> <p>✓ 80,65% das informações registradas utilizaram-se do meio escrito e 19,35% o meio telefônico;</p>	<p>✓ Não houve registro de informações referentes a índices de consumo de materiais;</p>	<p>✓ Inexistência de procedimento de apuração destes índices dentro da política de atuação da empresa;</p>	<p>✓ Implantar um sistema de coleta de dados referentes a estes índices e transformar em informações para a empresa que a auxiliem no planejamento, na programação e no controle de materiais.</p>

Anexo 13 – Diagnóstico da Empresa I Segundo o Fluxo de Informações

Departamento	Constatação	Consequência	Causa	Sugestão
Departamento Técnico/Canteiro	<p>✓ 41,94% das informações registradas foram trocadas com o Canteiro, 41,94% com Fornecedores e 9,68% com a Diretoria;</p> <p>✓ 58,06% das informações registradas utilizaram o meio verbal e 3,23% o meio escrito;</p>	<p>✓ Acumula as funções de Engenheiro residente e Gerente técnico onde faz o levantamento de materiais e executa o processo de compras que é realizado sem período determinado;</p>	<p>✓ Ausência de um período estabelecido para solicitação de materiais de acordo com a necessidade de materiais em canteiro;</p>	<p>✓ Estabelecer um período para que seja realizado o processo de compra de materiais, fixando um dia da semana ou quinzenalmente, onde se consiga definir procedimentos de solicitação, cotação e aquisição de materiais.</p>
Faturamento	<p>✓ 45,83% das informações registradas foram trocadas com a Tesouraria, 16,67% com o Departamento técnico e 12,50% com clientes;</p> <p>✓ 75% das informações registradas utilizaram o meio escrito, 12,50% o telefônico e 12,50% o verbal;</p>	<p>✓ A programação de pagamentos somente é do conhecimento do setor quando da chegada das notas fiscais;</p>	<p>✓ Quando da compra de materiais não se emite uma via do pedido de fornecimento de materiais, para que seja feita previamente a programação de pagamentos;</p>	<p>✓ Estabelecer a emissão de uma via do pedido de fornecimento de materiais para o faturamento quando do momento da compra de materiais para que não deixe de efetuar os pagamentos necessários evitando transtornos para a empresa.</p>