

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

TRABALHO DE FORMATURA

**ANÁLISE E REESTRUTURAÇÃO DAS ATIVIDADES DE  
RECEBIMENTO E INSPEÇÃO DE MATERIAIS E DE  
CONTROLE DAS MÁQUINAS EM CAMPO**

EDUARDO CARDOSO ARMONIA

PROFESSOR ORIENTADOR: MAURO de MESQUITA SPINOLA

1994

HF-1994  
n 55a

## AGRADECIMENTOS

Ao professor Mauro de Mesquita Spinola, pela orientação precisa, atenta, democrática, e acima de tudo amiga.

Aos dois gerentes da Itec diretamente envolvidos com o desenvolvimento de meu estágio: Sr. Guillermo Agripino D. Morales pelo interesse e contribuições constantes, e Antonio Carlos Navarro pela orientação direta e confiança dispensadas.

Aos meus amigos da Poli, pelos bons momentos e união nas dificuldades. Ao querido Daniel, pela contribuição com os DFD's.

A todos os funcionários da Itec, onde encontrei um ambiente único, e em especial aos companheiros diários: Marião, Japa, Julião, Fabinho, Baré, Portuga, pessoal da Qualidade, PPCP, Distribuição de *Software* e de Processos.

À minha família, pelo apoio, compreensão e amor.

À Elaine, pelo incentivo, companheirismo e amor.

*Para Glória, Paschoal, Claudia e Iolanda*

## SUMÁRIO

Este trabalho foi realizado na Itec, uma *joint-venture* entre IBM do Brasil e Itaotec. Trata-se de um estudo das atividades de Recebimento e Inspeção de Materiais, e de Controle das Máquinas em Campo, que tiveram seus procedimentos operacionais reestruturados.

Esta reestruturação foi apoiada em novos sistemas informatizados, que foram implantados para o desenvolvimento destas atividades, modificando suas metodologias de trabalho. As novas metodologias, os sistemas informatizados e alterações de outra natureza constituem todo o desenrolar deste trabalho, dissertados nas etapas de descrição dos processos anteriores à reestruturação, análise, introdução dos novos procedimentos e, finalmente, as melhorias obtidas.

# ÍNDICE

<b>1.RESUMO .....</b>	<b>1.1</b>
<b>2.INTRODUÇÃO.....</b>	<b>2.1</b>
2.1.A EMPRESA.	
2.1.1.Histórico .....	2.2
2.1.2.Valores e Crenças .....	2.4
2.1.3.Organograma.....	2.6
2.1.4.Linha de Produtos.....	2.10
2.1.5.O Mercado.....	2.12
2.2.O ESTÁGIO.	
2.2.1.Área .....	2.15
2.2.2.Função .....	2.16
2.2.3.Proposta de Trabalho .....	2.18
2.2.4.Importância do Trabalho para Empresa .....	2.21
<b>3.REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>3.1</b>
3.1.ENGENHARIA DA INFORMAÇÃO.....	3.2
3.2.RECEBIMENTO E INSPEÇÃO DE MATERIAIS .....	3.8
3.3.QUALIDADE NO RECEBIMENTO DE MATERIAIS.....	3.16
3.4.CONTROLE .....	3.19
<b>4.SITUAÇÃO ANTERIOR DOS SETORES DE ESTUDO .....</b>	<b>4.1</b>
4.1.DIAGRAMAS DE FLUXO DE DADOS.....	4.2
4.2.PROCESSO DE RECEBIMENTO E INSPEÇÃO DE MATERIAIS .....	4.6
4.2.1.Procedimentos.....	4.7
4.2.2.Documentos .....	4.10
4.2.3.Fluxo de Dados .....	4.12
4.3.PROCESSO DE CONTROLE DAS MÁQUINAS EM CAMPO .....	4.13
4.3.1.Procedimentos.....	4.14
4.3.2.Documentos .....	4.15
4.3.3.Fluxo de Dados .....	4.16

4.4.INDICADORES DE DESEMPENHO .....	4.17
4.4.1.Indicadores no Recebimento e Inspeção de Materiais.....	4.18
4.4.2.Indicadores no Controle das Máquinas em Campo.....	4.22
4.5.SISTEMAS INFORMATIZADOS ANTERIORES .....	4.23
4.5.1.Recebimento e Inspeção de Materiais.....	4.24
4.5.2. Controle das Máquinas em Campo.....	4.26
 <b>5.IMPLANTAÇÃO DOS NOVOS PROCEDIMENTOS .....</b>	<b>5.1</b>
5.1.SOFTWARE 1: BPCS (MÓDULO PURCHASING) .....	5.2
5.1.1.Recursos.....	5.4
5.1.2.Sugestão de Utilização.....	5.7
5.2.ANÁLISE DA SITUAÇÃO ANTERIOR DO RECEBIMENTO E INSPEÇÃO DE MATERIAIS .....	5.8
5.3.NOVS PROCEDIMENTOS DO RECEBIMENTO E INSPEÇÃO DE MATERIAIS.....	5.10
5.4. PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO1 E OUTRAS SUGESTÕES AINDA NÃO ADOTADAS .....	5.15
5.5.SOFTWARE 2: WTAAS .....	5.19
5.5.1.Recursos.....	5.21
5.5.2.Utilização do WTAAS na Itec.....	5.28
5.6.ANÁLISE DA SITUAÇÃO ANTERIOR DO CONTROLE DAS MÁQUINAS EM CAMPO .....	5.29
5.7.NOVS PROCEDIMENTOS DO CONTROLE DAS MÁQUINAS EM CAMPO.....	5.31
5.8.PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO 2.....	5.34
 <b>6.CONCLUSÃO.....</b>	<b>6.1</b>
6.1.RECEBIMENTO E INSPEÇÃO DE MATERIAIS.....	6.2
6.2.CONTROLE DAS MÁQUINAS EM CAMPO.....	6.7
6.3.ANÁLISE GLOBAL DE MELHORIAS .....	6.9
6.4.PALAVRA FINAL.....	6.10

<b>ANEXO A- DOCUMENTOS .....</b>	<b>A.1</b>
<b>ANEXO B- ACOMPANHAMENTO DE FORNECEDORES .....</b>	<b>B.1</b>
<b>ANEXO C- SISTEMAS INFORMATIZADOS .....</b>	<b>C.1</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>R.B.1</b>

# ÍNDICE DE FIGURAS

## CAPÍTULO 2

Figura 2.1 - Organograma da Itec .....	2.8
Figura 2.2 - Performance do Atual AS/400.....	2.10
Figura 2.3 - Resumo Comparativo das Máquinas AS/400 .....	2.11
Figura 2.4 - Comparação de Custos por Topologia .....	2.13

## CAPÍTULO 3

Figura 3.1 - Comarativo entre dois Ciclos de Desenvolvimento .....	3.3
Figura 3.2 - Custos Relativos à Etapa do Ciclo.....	3.5
Figura 3.3 - Quadro de atividades importantes para o Recebimento e Inspeção de Materiais .....	3.14

## CAPÍTULO 4

Figura 4.1 - Fluxograma Global da Itec.....	4.4
Figura 4.2 - Fluxograma anterior da atividade de Recebimento e Inspeção de Materiais .....	4.12
Figura 4.3 - Fluxograma anterior da atividade de Controle das Máquinas em Campo.....	4.16

## CAPÍTULO 5

Figura 5.1 - Estrutura do S.I comprado pela Itec.....	5.3
Figura 5.2 - Novos Procedimentos do Recebimento Físico .....	5.12
Figura 5.3 - Novos Procedimentos da Inspeção de Materiais .....	5.14
Figura 5.4 - Estrutura de Funcionamento do WTAAS na Itec ...	5.27
Figura 5.5 - Caminho das Máquinas na Itec.....	5.33

## CAPÍTULO 6

Figura 6.1 - Melhorias no Recebimento Físico da Itec.....	6.1
Figura 6.2 - Melhorias na Inspeção de Entrada da Itec.....	6.4

*Obs.: As figuras sem referência foram formuladas pelo autor*

1

# Resumo

# **1- RESUMO**

- **CAPÍTULO 1 - RESUMO**

Este capítulo é a descrição resumida de todos os capítulos deste trabalho. Visa orientar ao leitor sobre o conteúdo do trabalho, e de que forma este se distribui no texto.

- **CAPÍTULO 2 - INTRODUÇÃO**

Este capítulo apresenta ao leitor uma descrição da empresa na qual o trabalho é realizado. Após percorrer as diversas atividades, o capítulo situa o local interno da realização do estágio, finalizando com o porquê da escolha do assunto abordado, bem como o modo para decidir-se por este tema.

- **CAPÍTULO 3 - REVISÃO DE LITERATURA**

Este capítulo contém a apresentação da teoria encontrada na literatura, que engloba os assuntos e as áreas de interesse deste trabalho. Esta base enseja ao leitor o contato facilitado com os conceitos e idéias desenvolvidas por autores diversos, a respeito dos campos de conhecimento aqui pertinentes, possibilitando que este mesmo leitor crie expectativas mais objetivas, em relação ao que pode ser desenvolvido em termos dos assuntos propostos.

## • **CAPÍTULO 4 - SITUAÇÃO ANTERIOR DOS SETORES DE ESTUDO**

Este capítulo é destinado ao levantamento das atividades de Recebimento e Inspeção de Materiais e de Controle das Máquinas em Campo, da maneira como estas eram realizadas antes da reestruturação. Inicialmente, é desenvolvido o fluxograma da empresa como um todo, que constitui uma ferramenta bastante útil para uma análise inicial da importância das atividades aqui estudadas. Posteriormente a esta análise, as atividades em estudo são separadas nos tópicos 4.2 e 4.3 para enfoque específico de procedimentos, documentação, fluxograma e indicadores de desempenho de cada uma das atividades.

## • **CAPÍTULO 5 - IMPLANTAÇÃO DOS NOVOS PROCEDIMENTOS**

Este capítulo apresenta os novos sistemas informatizados adotados em cada um dos setores de estudo, através de seus recursos, como também de que forma podem colaborar para a resolução das atividades ali presentes. A seguir são enfocados os novos procedimentos de ambos os setores deste trabalho. Estes procedimentos revisados são o fruto das teorias, e levantamento das condições dos setores até então realizados, bem como dos novos sistemas de informação.

As novas atividades agora apresentadas, constituem a base para justificação deste trabalho, através das análises finais, que têm início nos tópicos 5.2 e 5.6 deste capítulo, e encontram eco final no capítulo 6 desta obra.

## • **CAPÍTULO 6 - CONCLUSÃO**

Este capítulo é destinado a uma análise comparada dos antigos procedimentos dos setores estudados, em relação aos novos, tanto os já implantados como daqueles sugeridos.

Após esta comparação, então, pretende-se delinear as melhorias obtidas, e sempre que possível quantificar as últimas. Para melhor disposição, decidiu-se dividir a conclusão enfocando cada uma das áreas separadamente para posterior apanhado global. Finalmente, é dada a palavra final.

## • **ANEXOS**

O anexo "A" concentra os documentos de interesse dos setores em estudo. O documento é apresentado juntamente com uma descrição de sua função na atividade a que pertence.

O anexo "B" traz o documento controlado criado pela área de Qualidade da Itec para realização do acompanhamento de fornecedores. Este acompanhamento é baseado no processo de inspeção de materiais nacionais, através das novas fichas de inspeção (vide anexo A), implantadas no setor de Recebimento e Inspeção de Materiais.

O anexo "C" mostra as telas de entrada para os sistemas informatizados relevantes no desenvolvimento do trabalho.

2

# Introdução

## **2- INTRODUÇÃO**

Este capítulo apresenta ao leitor uma descrição da empresa na qual o trabalho é realizado. Após percorrer as atividades da empresa, o capítulo situa o local interno da realização do estágio, finalizando com o porquê da escolha do assunto abordado, bem como o modo para decidir-se por este tema.

## **2.1- A EMPRESA**

### **2.1.1- HISTÓRICO**

A Itec foi constituída no dia 22 de junho de 1993, como uma empresa comercial e industrial, através de uma *joint venture* entre Itautec e IBM-Brasil, que investiram juntas U\$ 5 milhões, constituindo o capital inicial da empresa.

Olavo Setúbal, do grupo Itaú, lembrou no coquetel de apresentação da empresa, que a ligação entre as duas empresas data de 1936, quando naquela ocasião o Itaú Seguros contratou a IBM.

Segundo o atual presidente da Itec, a empresa vai levar a voz do usuário brasileiro ao processo de evolução do sistema AS/400, que constitui um dos mais rentáveis produtos da IBM mundial, com grande sucesso de vendas, responsável por 50% do volume de vendas.

O AS/400 foi introduzido no mercado brasileiro três anos antes da criação da Itec, através de um acordo de transferência de tecnologia da Itautec com a IBM. A maior preocupação na criação da nova empresa, foi de formar uma companhia exclusivamente voltada para a divulgação da linha AS/400, difundindo a cultura desta linha de computadores intermediários no Brasil, que aqui não estiveram presentes anteriormente por causa da reserva de mercado.

## **2.2**

Uma das metas da Itec, quando de sua formação, era a de ampliar em 3%, no primeiro ano de operação, o grau de satisfação entre os usuários do AS/400, cuja taxa já estava em 88%. Estimativas recentes apontam para este índice na casa dos 94%, com menos de 1 ano de operação da empresa. **Bentim [1]**

Finalmente, os canais de distribuição do AS/400, não são de responsabilidade da Itec, ficando delegados à IBM-Brasil e Itautech. Cabe aos canais além da comercialização do produto, executar a assistência técnica de 1o. e 2o. níveis. A assistência de 3o. nível, realizada quando os dois primeiros estágios não solucionam o problema, é feita pela Itec. Como último recurso de assistência, o problema é encaminhado para IBM-Rochester, onde nasce a tecnologia do sistema AS/400.

## **2.1.2- VALORES E CRENÇAS**

- **Satisfação do cliente:**

O cliente é a razão da existência da ITEC. Para o cliente, então, a empresa deve servir com competência e dignidade, já que este constitui o juiz final cujo dever estará em julgar o merecimento da sobrevivência da empresa.

Pretende-se atingir uma posição na qual a ITEC atinja excelência em produtos, serviços, e antecipe as soluções de problemas de informática.

- **Satisfação dos acionistas:**

A ITEC quer garantir aos seus acionistas, proteção e retorno adequados aos seus investimentos, por meio de um crescimento contínuo e equilibrado dos seus negócios.

- **Liderança:**

A ITEC pretende aperfeiçoar continuamente a tecnologia da informática e colocá-la à disposição da sociedade com o objetivo de contribuir para a melhoria da produtividade e da qualidade de vida. Quer, ainda, ser reconhecida como uma empresa ética, responsável, moderna, e profundamente comprometida com os anseios da sociedade.

- **Satisfação dos funcionários:**

A ITEC pretende que seus funcionários tenham a possibilidade de crescer através do trabalho e possam satisfazer suas necessidades individuais, para que ela própria se desenvolva e atinja seus objetivos.

O compromisso da ITEC é o de montar e preservar uma organização onde impere a justiça, o pagamento e a promoção por merecimento, a comunicação bilateral gerente-subordinado, a existência de canais adequados de comunicação e o reconhecimento. Criar um ambiente motivador onde cada funcionário possa desenvolver ao máximo seu potencial e, assim, contribuir para seu próprio desenvolvimento, da empresa, e da comunidade como um todo.

### 2.1.3- ORGANOGRAMA

A ITEC é administrada por um Conselho de Administração e por uma Diretoria. O Conselho de Administração possui seis membros. As decisões são tomadas por maioria de votos, cabendo um voto a cada membro. A Diretoria é composta por quatro diretores, eleitos pelo Conselho.

As três Diretorias estabelecidas para administração da ITEC são: Tecnologia, Financeira e Marketing. Cabe ao Diretor-Presidente presidir as Assembléias de Acionistas, além de presidir e convocar as reuniões de Diretoria.

Cabe, então, citar neste ponto a missão das três Diretorias separadamente:

#### \* DIRETORIA DE TECNOLOGIA

Prover um processo logístico, produtivo, de suporte a *hardware* e *software*, e de qualidade, no estado da arte, de modo a garantir a satisfação total do cliente.

#### \* DIRETORIA FINANCEIRA

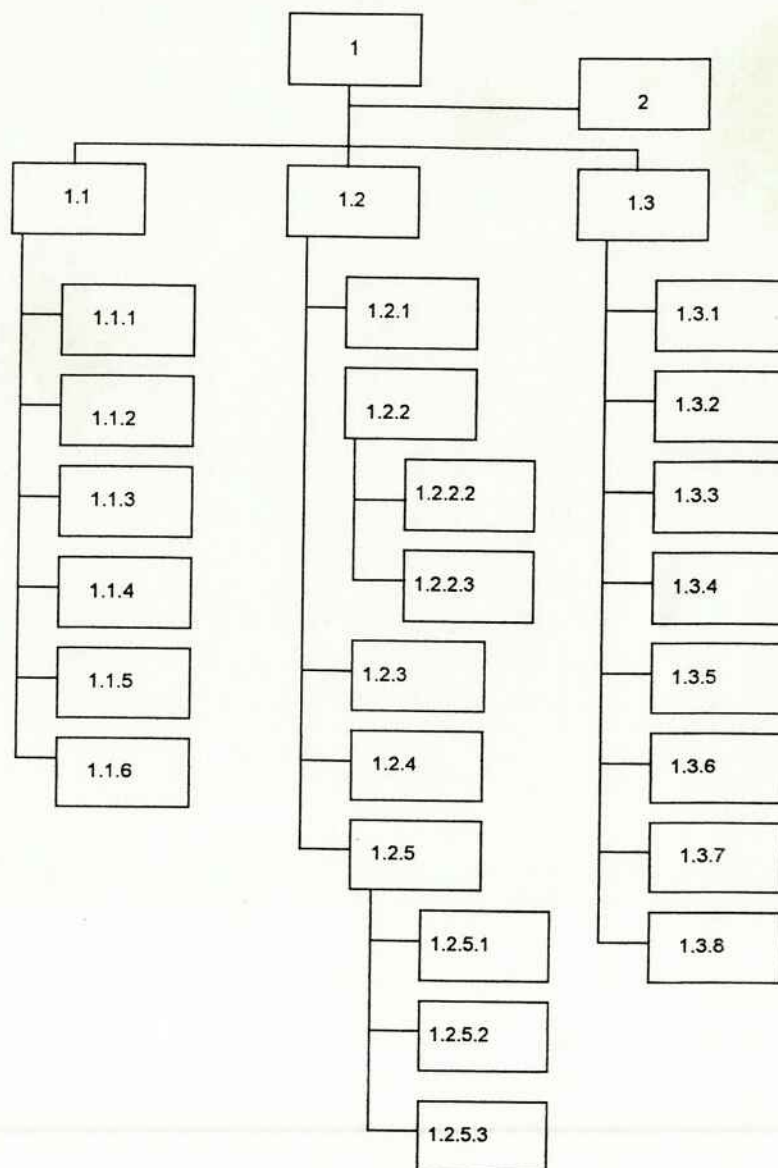
Prover um sistema administrativo e financeiro moderno e eficaz nas áreas de Recursos Humanos, Sistemas de Informação, Planejamento, Preços, Faturamento e Assuntos Fiscais, Tesouraria, Controladoria e Administração.

#### \* DIRETORIA DE MARKETING

Prover facilidades aos canais de distribuição para atingir alguns objetivos da empresa, a saber: disseminação da cultura AS/400, disponibilização de soluções, divulgação dos produtos junto aos formadores de opinião, e ser responsável pela presença na mídia.

Agora apresentamos a estrutura do organograma para uma melhor visualização:

## ORGANOGRAMA



**Figura 2.1- Organograma da Itec**

Onde:

**1. Presidente;**

**2. Conselho;**

**1.1 Diretoria de Marketing;**

- 1.1.1- Gerência Apoio;
- 1.1.2- Gerência Canais;
- 1.1.3- Gerência Programas Educacionais;
- 1.1.4- Gerência SW;
- 1.1.5- Gerência HW;
- 1.1.6- Gerência Negócios;

**1.2 Diretoria de Tecnologia;**

- 1.2.1- Gerência Suporte de SW;
- 1.2.2- Gerência Suporte de HW;
- 1.2.3- Gerência Logística (subdividida em Suprimentos e Planejamento);
- 1.2.4- Gerência Qualidade;
- 1.2.5- Gerência Industrial (subdividida em Produção, PPCP e Distribuição de SW);

**1.3 Diretoria Financeira;**

- 1.3.1- Gerência Fiscal;
- 1.3.2- Gerência RH;
- 1.3.3- Gerência Contabilidade;
- 1.3.4- Gerência Análise Financeira;
- 1.3.5- Gerência Contabilidade Financeira;
- 1.3.6- Gerência Tesouraria;
- 1.3.7- Gerência Administração;
- 1.3.8- Gerência Sistemas de Informação;

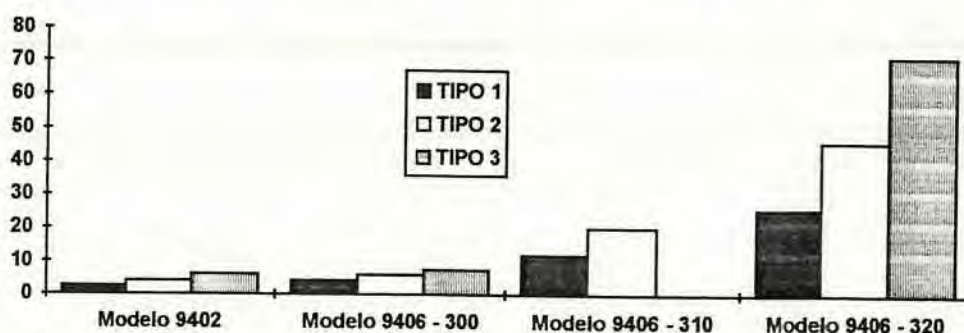
## 2.1.4- A LINHA DE PRODUTOS

O produto da ITEC é o AS/400, que é uma linha de computadores de médio porte multiusuário. A atual linha é a AS/400 Advanced Series, que conta com doze computadores.

Estes computadores vão desde o modelo 200, que contém três tipos de máquinas, até o modelo 320, com três tipos de máquinas também, passando pelos modelos 300 e 310, com três e dois tipos respectivamente, e também pelo *Portable*.

O *Portable* é um AS/400 desenvolvido para clientes que necessitam de computadores cujo transporte seja facilitado, e ao mesmo tempo rode os aplicativos de uma máquina de médio porte, como o AS/400. Outra vantagem do *Portable*, reside na possibilidade de treinamento e prestação de suporte ao cliente, além da realização de testes com novos aplicativos. **Bentim [1]**

Para se ter uma idéia da evolução do sistema AS/400, fez-se um gráfico comparativo de performance dos atuais modelos, em relação a uma máquina B-10, que é um modelo intermediário da primeira linha do AS/400.



**Figura 2.2 - Performance do atual AS/400 Adams [2]**

Para cada modelo, há uma configuração básica, havendo, entretanto, a possibilidade de acrescentar-se recursos opcionais de acordo com as necessidades do cliente. A seguir é apresentado em síntese, um quadro comparativo entre as configurações das máquinas:

MODELOS	9402 (2010)	9406 (2411)	9406 (2412)
Performance Relativa ( vide figura 2.2)	5.9	10.9	23.5
Memória Principal (M)	16-128	32-384	64-832
Capacidade de disco (G): Básica Máxima	1.03 12.3	1.03 47.2	1.03 47.2
Fitas: 1/4 " e/ou 8 mm 8 mm externa 1/2 " rolo	0-4 0-4 0-4	0-5 0-4 0-4	0-5 0-4 0-4
Caraterísticas Físicas: I/O Bus I/O Cartões Expansões Torre extensão Expansão Mem.	1 1-5 0 0 0	1-3 2-64 0-2 0-3 0-3	1-3 2-64 0-2 0-3 0-3
Estações de trabalho: Controladoras Twinax ASCII Local	1-3 7 6 31	1-4 7 6 62	1-4 7 6 62
Linhas de Com. FAX IOPs	1-8 0-4	1-20 0-10	1-20 0-10

**Figura 2.3 - Resumo Comparativo de Máquinas AS/400 Adams [2]**

### 2.1.5. O MERCADO Bentim [1]

O AS/400 está, reconhecidamente, entre os melhores servidores do mercado, sendo, inclusive, indicado pelo Gartner Group, uma das mais conceituadas empresas de consultoria do mercado internacional, como o melhor, e ideal para suportar aplicações empresariais cliente\*/servidor\*\*.

A arquitetura cliente/servidor é uma das tecnologias chaves para os sistemas de informação atuais, e tende a ser a estrutura de computação dominante nas empresas. Sua grande vantagem é aliar as facilidades das ferramentas utilizadas nas estações de trabalho, como planilhas, interfaces gráficas, editoração eletrônica e outras, a todo o potencial do Banco de Dados disponível no servidor.

Os principais concorrentes da plataforma AS/400 no mercado são os Unisys mod. A0, o IBM Risc/6000, o Dec mod. DecS5000 e o HP9000. A International Data Corporation (IDC), sediada em Massachusetts, desenvolveu um novo modelo de custo por uso levando em conta não apenas os gastos com *hardware* e *software*, mas também os custos não aparentes.

Estes custos estão associados ao Transaction Performance Council (TPC), e a IDC concluiu ser o AS/400, quando considerado o custo com o pessoal de suporte, a plataforma de menor custo. Apesar de várias alternativas

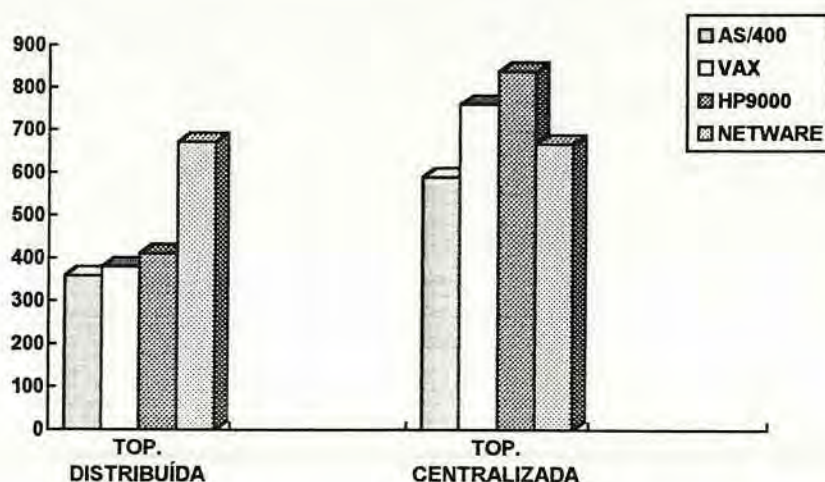
\* Cliente: Os clientes são computadores diretamente utilizados pelos usuários com o objetivo de incrementar a produtividade pessoal. São PCs e Terminais, através dos quais o usuário tem acesso às aplicações, informações e sistemas disponíveis em rede.

\*\*Servidor: Os servidores são computadores que irão fornecer serviços para a corporação. Estas máquinas rodam os sistemas corporativos, fazem a interação com a base instalada em PCs, Minis e Main-frames. Operam e administram a rede.

apresentarem um custo inicial menor que o AS/400, esta economia desaparece na medida do passar do tempo. Em média, segundo a IDC, 45 % dos custos por uso foram atribuídos aos gastos com pessoal, sendo que para o AS/400 esta estimativa gira em 10 %.

A IDC considerou dois tipos de topologias para efeito de estudo dos custos. Uma delas foi a topologia de empresas distribuídas e a outra de empresas centralizadas. A primeira é baseada no conceito de um projeto simples, contando com um pessoal mínimo de suporte, recursos localizados em cada localidade, e bastante dependente de serviços de gerenciamento remoto. A segunda visa aumentar a flexibilidade, e depende basicamente de um pessoal central para distribuição dos dados, aplicações e recursos.

Os resultados são apresentados nos gráficos que seguem:



**Figura 2.2- Comparação de Custos por topologia**

Em ambos os casos o AS/400 mostrou-se a solução menos custosa. O relatório indicou ainda, que mesmo a vantagem das redes de micros nos custos com pessoal, tende a desaparecer no futuro pela necessidade de se retrabalhar aplicações antigas, ou suportar aplicações mais novas e sofisticadas.

É importante lembrar que o lançamento do AS/400 Advanced Series, houve uma melhoria acentuada do custo/benefício das novas máquinas. A IBM investiu U\$ 1,5 bilhão para evolução do sistema AS/400 nos últimos três anos, conseguindo com isso um produto ainda melhor e mais próximo do usuário.

## **2.2- O ESTÁGIO**

### **2.2.1. ÁREA**

O estágio é realizado na Diretoria de Tecnologia, à qual está subordinada a Gerência Industrial, que orienta as atividades de outras três gerências (vide 2.1.3.-organograma). Dentre estas três divisões, o estágio está sob a orientação direta da Gerência de Produção.

Cabe à esta última as atividades de :

- Análise dos Pedidos de Venda.
- Recebimento e Inspeção de materiais.
- Configuração das máquinas encomendadas.
- Montagem e teste das máquinas.
- Instalação e teste dos *softwares* encomendados.
- Embalamento das máquinas.
- Controle das máquinas em campo.

O trabalho objetiva, dentro da área de produção, concentrar seus esforços sobre as áreas de Recebimento e Inspeção de Materiais, e Controle das Máquinas em Campo. A área de produção conta com sete funcionários, e um estagiário (o autor), além do gerente responsável.

### **2.2.2- FUNÇÃO**

O início do período de estágio ocorreu em 17 de janeiro de 1994, e as atividades desenvolvidas foram divididas em duas fases distintas. Inicialmente, por um período de aproximadamente cinco meses, o estágio foi feito no setor de Recebimento e Inspeção de Materiais.

Quando do primeiro contato com a empresa, na entrevista com o gerente de produção, este relatou a necessidade de reverem-se as rotinas de trabalho no recebimento, a fim de facilitar a implantação de um novo sistema industrial prevista para meados de 1994. Na realidade os procedimentos operacionais da atividade estavam desatualizados e não correspondiam aos procedimentos efetivamente executados.

Nestes cinco meses iniciais no setor, foi possível observar e conhecer as atividades de operação, analisar os pontos frágeis, implementar e acompanhar novos métodos de trabalho, e finalmente, organizar seus procedimentos operacionais para a implantação de um novo sistema industrial, atividades estas que constituem o tema deste trabalho realizado para um dos setores.

Passada a primeira fase do estágio, houve a transferência do setor de Recebimento e Inspeção de Materiais para o setor controlador das máquinas que saem da Itec, sejam por vendas, demonstração ou aluguel, as chamadas máquinas em campo.

Neste setor, o estágio é desenvolvido de modo a melhorar qualitativa e quantitativamente as atividades e rotinas de controle. Ocorre que a IBM-Brasil, passou para as mãos da Itec um sistema no qual ela (IBM) era responsável e vinha operando. Por meio deste sistema, cujo nome é WTAAS, as atividades de controle da Itec sofreram total reformulação, o que trouxe a necessidade de um acompanhamento direto e atento.

A função do estágio aqui, foi de adaptar o setor aos novos padrões de controle. Este processo envolveu a observação e conhecimento das atividades do setor, estudo das operações com o WTAAS e dos recursos disponíveis neste sistema, levantamento do banco de dados até então operados pela IBM-Brasil, para conhecimento destes dados, e atualização dos mesmos pelos controles antigos efetuados pela ITEC. Cabe salientar que a adoção desta nova sistemática constitui o tema aqui desenvolvido, para o setor de Controle das Máquinas em Campo.

Efetivamente, as atividades desenvolvidas no estágio e que resultaram na realização deste trabalho, estiveram relacionadas principalmente aos aspectos de reestruturação, controle e reorganização. As melhorias verificadas serão oportunamente apresentadas neste texto.

### **2.2.3- PROPOSTA DE TRABALHO**

Inicialmente, por sugestão da gerência industrial, foi realizada a elaboração de um fluxograma, englobando o fluxo dos documentos pertinentes, desde a entrada do pedido feito (pedido de venda ou planejamento executado), até a saída do material para o cliente, ou para estoque de produto acabado. Este fluxograma é apresentado no tópico 4.1 deste trabalho.

O intuito na realização desta tarefa, foi inicialmente, a visualização dos caminhos percorridos pela informação entre as diversas áreas da empresa. Posteriormente, verificar qual o papel de cada setor para o desenvolvimento do fluxo de informação global, colaborando assim, na escolha dos setores do trabalho. Além disso, contou-se com o auxílio deste fluxograma mais adiante, quando efetuado um aprofundamento no estudo separado de cada um dos setores escolhidos.

Terminado o fluxograma, o passo seguinte foi analisar, então, quais os setores dentro da área de produção, que representam pontos importantes no desempenho desta área.

Neste enfoque voltado para o desempenho, levou-se em consideração os objetivos da área de produção, e quais os setores desta área cuja atividade interferem diretamente neste desempenho.

Dentre os objetivos principais da produção estão o de produzir com qualidade, no menor tempo possível, ter flexibilidade da linha, e ter controle

apurado tanto daquilo que sai da fabricação, como do material em processo. Em decisão conjunta das gerências industrial e de produção, optou-se por aprimorar dois setores : **o Recebimento e Inspeção de Materiais, e o Controle de Máquinas em Campo.**

No setor de **Recebimento e Inspeção de Materiais**, considerou-se que a maior contribuição para a área numa macro visão, está na questão relativa ao tempo de atravessamento no setor, o controle do material em processo dentro da fábrica (entenda-se, por material em processo dentro da fábrica, o material em qualquer fase dentro da empresa) além da qualidade dos componentes comprados. Tem-se aqui, a oportunidade de racionalizando as atividades do setor, conquistar reduções de tempo para a área de produção, aumentar o controle interno do material em processo na empresa, e garantir um controle de qualidade adequado dos componentes do AS/400. Esta racionalização consiste basicamente em:

1. Levantamento das atividades de rotina anteriores à reestruturação.
2. Análise destas atividades.
3. Estudo dos novos procedimentos a serem implementados.
4. Implantação e sugestão de novas atividades.
5. Análise final de melhorias obtidas.

Para o **Controle de Máquinas em Campo**, verificou-se haver uma carência da área de produção nesta atividade. Este controle estivera a cargo da IBM-BRASIL, que por sua vez estava passando a atividade para as mãos da ITEC. A proposta, então, em linhas gerais, a realização das seguintes tarefas neste setor:

1. Estabelecer as necessidades de controle.
2. Estudar o sistema a ser implementado.
3. Informatizar o setor (casar necessidades x sistema).
4. Analisar as melhorias obtidas neste controle.

É importante salientar, que a decisão final sobre a proposta para a realização do trabalho, foi discutida na empresa, com a presença dos gerentes industrial e de produção, do professor orientador e, obviamente, do autor. Foram considerados pontos como maiores carências de setores, urgência de melhorias, bem como a extensão das últimas. A proposta foi então aprovada em decisão conjunta.

## **2.2.4- IMPORTÂNCIA DO TRABALHO PARA A EMPRESA**

O trabalho é realizado numa empresa em formação, com apenas 08 meses de existência, havendo, portanto, perspectivas no sentido de registrar e aprimorar as rotinas de trabalho, melhorar o fluxo de informações, e auxiliar na qualidade dos procedimentos de trabalho.

A empresa acaba de ser certificada, pela FUNDAÇÃO VANZOLINI, de acordo com a Norma ISO-9002. O processo posterior ao da certificação é o de manutenção da certificação. Neste sentido, então, o trabalho visa estabelecer novas rotinas de trabalho, que não apenas estejam seguindo os padrões mínimos requeridos pela norma para a manutenção, mas superem estas exigências a caminho de um *status* maior, que é o reconhecimento de qualidade do AS/400 pelo seu mercado consumidor.

Há três aspectos para os quais o trabalho é direcionado, sendo estes o controle interno e externo de itens, o tempo dos mesmos dentro da empresa, e a qualidade dos itens e dos processos. A importância destes aspectos será amplamente explorada no capítulo 3 deste trabalho, onde os assuntos que norteiam o estudo são enfocados, ficando, então, patente a relevância do tema.

3

# Revisão de Literatura

### **3- REVISÃO DE LITERATURA**

Este capítulo contém a apresentação da teoria encontrada na literatura, que engloba os assuntos e as áreas de interesse deste trabalho. Esta base enseja ao leitor o contato facilitado com os conceitos e idéias desenvolvidas por autores diversos, a cerca dos campos de conhecimento aqui pertinentes, possibilitando que este mesmo leitor crie expectativas mais objetivas, em relação ao que pode ser desenvolvido em termos dos assuntos propostos.

### **3.1- ENGENHARIA DA INFORMAÇÃO**

O objetivo principal para o desenvolvimento de um sub-título dedicado à Sistemas de Informação, é o de apresentar em linhas gerais, os conceitos básicos que norteiam este tema. Obviamente, pretende-se agora construir um cenário de macro visão, que facilitará ao leitor a compreensão dos caminhos adotados para a resolução de problemas em outros capítulos.

A Engenharia da Informação preocupa-se com as informações vitais para que um empreendimento caminhe da melhor maneira, ou seja, estuda e apresenta soluções para obtenção da informação rápida e precisa, por meio de um sistema de processamento de dados.

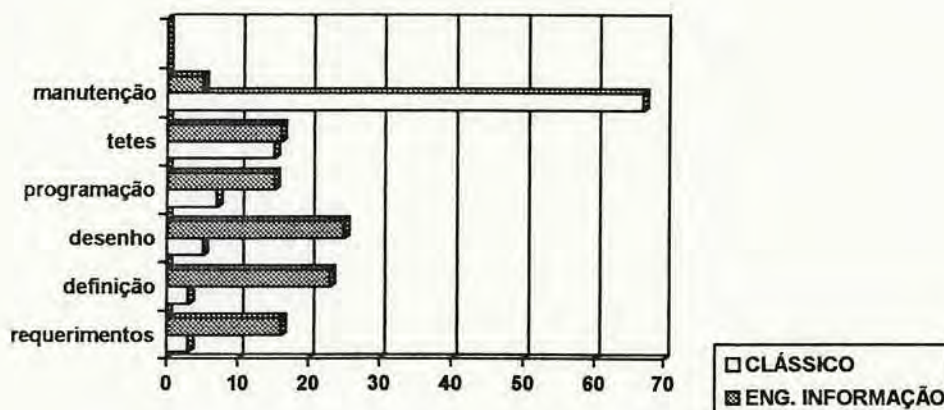
**James Martin**, um dos pioneiros neste ramo, define:

"A Engenharia da Informação é um conjunto integrado de técnicas formais pelas quais modelos de empresas, modelos de dados e modelos de processos são construídos a partir de uma base de conhecimentos de grande alcance, para criar e manter sistemas de processamento de dados".

A informática deve fornecer ao empreendedor condições de modificações mais ágeis, com maior velocidade, de maneira a ensejar o aproveitamento de oportunidades disponibilizando rapidamente a informação precisa.

### **3.2**

Abaixo estão representados no gráfico o ciclo de implantação de um sistema pelos métodos clássicos, e valendo-se da engenharia da informação:



**Figura 3.1- Comparativo entre dois ciclos de desenvolvimento. Neto & Furlan [3]**

O gráfico possui as etapas dos ciclos de desenvolvimento no eixo vertical, enquanto a escala horizontal representa o percentual de tempo gasto em cada uma das etapas apresentadas.

A partir do momento em que se gasta mais tempo nas etapas de requerimento e definição, o resultado é um sistema com qualidade superior de projetos, bem como maior estabilidade dos modelos propostos. Através desta qualidade, e não da quantidade englobada pelo sistema, poderá o empreendedor acompanhar os desenvolvimentos tecnológicos e mercadológicos com maior facilidade. **Neto & Furlan [3]**

Alguns autores sustentam que o desenvolvimento dos sistemas deve ser feito por fases, a saber:

- Planejamento Estratégico das Informações: Nesta fase, o objetivo é captar o que a empresa espera do setor onde se está implantando o sistema. Daí é necessário definir este setor nos seus propósitos e funções, além de vislumbrar os fatores críticos para seu desempenho.
- Análise das Áreas de Negócios: Aqui a maior contribuição está no levantamento das áreas mais carentes de automação. Levantar aspectos como necessidades em velocidade, confiabilidade, e extensão das informações, constituem bons argumentos para justificativa de automação. Ainda nesta fase, se faz indispensável a colaboração dos futuros usuários do novo sistema, para a determinação da gama de dados envolvida, como também dos processos utilizados nas tarefas de trabalho. É importante atentar que os objetivos deste trabalho estão calcados na determinação das áreas carentes nos processos da gerência industrial, como também da análise destas áreas.
- Projetos: Nesta etapa, que sucede as duas anteriores, os diagramas de fluxos de dados, cedem lugar para os diagramas de estrutura. Aqui são desenvolvidos os componentes constitutivos deste, ou seja, desenvolvem-se os módulos, suas relações e comunicações, as decisões e repetições neste contidas.
- Construção: É a fase onde desdobram-se os aspectos de *hardware* e *software*. Esta etapa só será bem executada caso tenham sido observados

atentamente os passos anteriores, pois aqui teremos a concretude de todas as idéias concebidas até então.

- Manutenção: Esta etapa preocupa-se com as possíveis ocorrências extraordinárias, e será tanto menor, quanto melhores tenham sido realizadas as quatro fases antecessoras. **Neto & Furlan [3]**

Outra preocupação deve ser a documentação durante a execução das cinco fases acima descritas. Não se pode deixar de manter a documentação atualizada, sob o risco de implantar um sistema ainda que bem estruturado nos processos, esteja defasado nos dados, portanto impreciso.

A seguir tem-se um gráfico que ilustra os custos relativos para a correção de um erro no sistema, em relação à fase em que este ocorre:

#### CUSTOS RELATIVOS



**Figura 3.2- Custos Relativos x Etapas do Ciclo. Neto & Furlan [3]**

Fica evidente, que corrigir um problema nas etapas iniciais em um ciclo de implantação de sistemas é muito vantajoso. Combinando as conclusões sobre as figuras 3.1 e 3.2, a adoção das técnicas da Engenharia de Informação fornece não apenas um sistema mais consistente e de melhor qualidade, como também um sistema de custos para correção significativamente menores.

Um projeto bem estruturado, além de fornecer elementos capazes de viabilizar um modelo lógico proposto pelo usuário, deve melhorar as performances do desempenho, controle e alterabilidade das transações. Em relação ao desempenho, este assunto é explorado mais adiante quando entra-se nos fatores preponderantes para o sucesso dos setores estudados.

Sobre o controle, sua importância está na dependência do tipo de sistema envolvido. Sistemas onde as informações representam grandes quantidades de dinheiro, ou possuem um conteúdo indispensável para o andamento do negócio, sem dúvida exigem um controle apurado.

O processo de rastreabilidade deve ser direcionado de maneira a obter-se as informações mais comumente solicitadas com facilidade, rapidez e precisão. Daí a análise das informações úteis, e dos recursos dos sistemas informatizados ser imprescindível.

Para encerrar esta apresentação sobre Engenharia da Informação, vale um comentário a respeito da abordagem *top-down*. A grande valia deste método, é que olhando-se de cima para baixo, inicia-se o processo com base nos

valores e objetivos da organização. Mais tarde, com o avanço do processo na medida em que o sistema evolui, este fica mais próximo do usuário no instante certo: agora é preciso encontrar a solução para os pontos mais detalhados, e ninguém melhor do que o usuário do dia-a-dia para apresentar soluções mais acertadas nos detalhes.

A abordagem do sistema pelo método *top-down* permite a visualização global do empreendimento, para que em casos de necessidade se possa atingir os detalhes de forma coerente, de modo a se conhecer exatamente onde será a realização da "cirurgia" para obtenção do efeito desejado. **Neto & Furlan [3]**

Finalmente, surge a questão: Qual o preço da aplicação destas técnicas? O processo é tão simples e só oferece vantagens? A resposta para estas questões não é "Sim" ou "Não". Os problemas associados a esta linha de raciocínio são os mesmos enfrentados em qualquer processo de mudança.

O usuário deve estar perfeitamente cientes do porquê das atividades, e deve considerar-se parte integrante do projeto, de maneira a colaborar com o mesmo, bem como não "resistir" às preocupações jamais antes verificadas nas execuções de projetos anteriores.

### **3.2- RECEBIMENTO E INSPEÇÃO DE MATERIAIS** Freitas [5]

O abastecimento das empresas é responsável por toda matéria para o seu funcionamento. O grande número de itens de recebimento e inspeção, bem como a variedade destes, devem receber especial atenção de forma a dirigir os esforços para se alcançar bons resultados.

Neste ponto então, surgiria a seguinte pergunta: O que são "bons resultados"? Como alcançá-los? A idéia de desenvolver uma revisão com o título "recebimento de materiais" é responder a estas dúvidas, para que mais adiante, o sentido deste trabalho seja mais claro.

O processo de abastecimento deve garantir que a empresa não pare, ou seja, este jamais deve constituir um ponto de estrangulamento para a produção. Ao mesmo tempo, a fim de se atingir o primeiro objetivo, poderíamos cair numa estrutura superdimensionada, representando gastos desnecessários. O fundamental, portanto, é encontrar um ponto de equilíbrio destes dois pesos.

Cabe, agora, definir três objetivos primordiais do controle de abastecimento de uma empresa:

- A segurança do abastecimento do fluxo de produção.
- O controle qualitativo de modo a garantir a fiel observância das especificações definidas.
- Redução das despesas com estoques, a um nível compatível com a segurança desejada.

O setor de recebimento, na maioria dos casos, tem maior relação com o desempenho dos dois primeiros objetivos, ficando o terceiro nas mãos do setor de planejamento de materiais.

O recebimento físico tem algumas atribuições básicas, que caracterizam a razão principal para a existência desta atividade, que são a de controlar e coordenar o recebimento e devolução de materiais, analisar a documentação recebida, examinar os volumes e o tipo de produto declarado comparando com o efetivamente recebido, realizar uma inspeção visual inicial que possa identificar materiais danificados, agilizando o processo de devolução para o fornecedor.

A documentação geralmente envolvida nesta parte é composta pela Nota Fiscal do fornecedor, e pelos documentos de transporte como o número do conhecimento\* por exemplo.

Após a liberação do transportador, o registro fiscal deve ser realizado, como uma maneira de "dizer" para a empresa da chegada de certo material. Muitas vezes, este tempo desde o registro fiscal, até a liberação para a produção ou outras atividades, pode apresentar possibilidades de melhorias no sentido de agilização do setor.

Caso haja irregularidades com a Nota Fiscal, o fornecedor deve ser avisado

\*Documento emitido pelas empresas transportadoras quando do recebimento da mercadoria a ser transportada.

através de uma carta fiscal, para que realize os acertos em seus livros fiscais, além de resguardar a empresa de registros indevidos.

Terminado o registro das notas, cabe ao recebimento efetuar as medidas quantitativas, por meio de contagem, medição, pesagem etc. Estas medidas são indispensáveis para se evitar enganos na entrada do material, que geram mais tarde, incompatibilidades dos inventários da empresa com o material realmente disponível.

Verificados volumes, estado das caixas, N.fiscal e quantidades, resta ao recebimento realizar a análise qualitativa dos itens. Esta é uma etapa fundamental para se garantir a qualidade tanto dos produtos da empresa, como dos materiais de consumo utilizados pela empresa.

Para a execução da inspeção qualitativa é necessário um setor bem equipado de recursos humanos, técnicos e instalações adequadas para o bom desempenho desta tarefa.

O profissional responsável pela checagem qualitativa dos itens, deve ter noções de metrologia, desenho, matemática, processos de fabricação e, finalmente, conhecimentos na aplicação do material, já que seu parecer quanto à utilização do produto é muito importante. As decisões tomadas na inspeção de recebimento são importantes para a empresa, por esta razão existe a necessidade de profissionais bem preparados neste setor.

Outras atividades dentro da empresa, tais como especificação e classificação dos materiais e a padronização de itens não devem relevar os conhecimentos do profissional encarregado do recebimento, pois seu convívio diário com as dificuldades oriundas de incorreções nas especificações e padronizações pode ser realmente valioso.

O setor de inspeção deve também, estar composto por um ferramental adequado para as tarefas a serem executadas. Normas técnicas, catálogos, padrões de inspeção, aparelhos de ensaios e outros recursos são indispensáveis para um bom resultado.

As instalações devem propiciar uma área compatível para acomodação dos volumes, e preferivelmente com uma área específica para cada estágio da inspeção. A iluminação deve ser eficiente, uniforme e disposta de modo a evitar o ofuscamento.

Tais cuidados com o ferramental, áreas, iluminação e, principalmente, escolha dos encarregados, são necessárias para uma boa inspeção qualitativa, que é apenas uma das etapas do recebimento.

Não se pode exigir especificações de itens, sem um treinamento adequado de execução, disponibilização de aparelhagem adequada, e normas de orientação para padronização das atividades.

Existem alguns itens para os quais o recurso mais indicado para teste, é o

chamado teste de funcionamento. Como o próprio nome já diz, este é um teste onde os equipamentos são testados para se medir seu desempenho. Estes testes são comumente utilizados em aparelhos eletrônicos, para obter-se medida de velocidade e outras.

Um aspecto importante do recebimento, são os controles estatísticos de qualidade aplicados nas indústrias, na tentativa de controlar a qualidade de seus produtos.

Os métodos mais utilizados são os de inspeção de atributos e de variáveis. O primeiro geralmente fornece respostas do tipo sim/não, considerando o componente apto ou não para o uso. O segundo, é realizado geralmente com medições, que apesar de fornecerem resultados mais ricos são menos rápidos.

Em ambos os casos citados, pode-se realizar inspeção total ou parcial. Como o nome já indica, naquela faz-se a inspeção em todos os componentes, e nesta retira-se uma amostra ao acaso do lote para checagem. Este último caso é indicado nas seguintes situações:

- Quando o custo unitário de inspeção for alto e a perda resultante de se deixar passar um item defeituoso não for muito significativa.
- Quando a inspeção for destrutiva.
- Quando a inspeção a 100% for onerosa, e um cuidadoso e bem elaborado plano de amostragem fornecer os resultados desejáveis.

Os passos a serem dados para uma inspeção por amostragem, requerem alguns conceitos, a saber:

- NQA: Nível de Qualidade Aceitável, ou seja, porcentagem máxima de defeituosos aceitável.
- Severidade da inspeção: Determinam quão rigoroso se estará sendo para definição do tamanho da amostra.
- Letra código: Tabeladas em função do tamanho do lote e do nível de inspeção.
- Plano de amostragem: Determina o número de amostras coletadas.
- Nível de inspeção: Estes níveis equilibram o custo da inspeção e a proteção da qualidade requerida.

Rsumindo as definições apresentadas, um bom roteiro para a execução da inspeção parcial ou por amostragem é:

<i>PASSO</i>	<i>CARACTERÍSTICAS</i>
1	Estabelecer o NQA.
2	Determinar o tamanho do lote.
3	Escolher o nível de inspeção.
4	Determinar a letra-código.
5	Escolher o plano de amostragem.
6	Estabelecer a severidade da inspeção.
7	Determinar o tamanho da amostra e o número de itens rejeitados .
8	Retirar a amostra.
9	Inspecionar a amostra.
10	Analisar o resultado e tomar a decisão.

**Figura 3.3- Quadro de características importantes para a atividade de  
Recebimento e Inspeção de Materiais**

O papel final do setor de recebimento está na liberação de pagamento do material. Em ambos os casos, é preponderante que o material tenha passado pelas etapas acima citadas neste tópico. Caso o material tenha sido aprovado, este é liberado para estoque, produção, ou ainda em alguns casos raros de simples revenda, expedição, e o pagamento liberado ao fornecedor. Caso não ocorra aprovação do material, este deve ser devolvido e o pagamento ao fornecedor não é efetuado.

No caso da devolução, esta envolve uma documentação, que é a Nota Fiscal própria de retorno ao fornecedor. Esta nota, geralmente é emitida pelo setor responsável pelo recebimento. Além da nota, é interessante enviar para o fornecedor o relatório de inspeção com o respectivo problema encontrado.

A Nota Fiscal é então encaminhada para se proceder o registro no Livro Registro de Entradas, e o prazo para este registro a contar a chegada do material na empresa é de no máximo cinco dias úteis.

### **3.3- QUALIDADE NO RECEBIMENTO DE MATERIAIS**

**ABNT - NBR 8540 [6], ISO 9003 [7]**

Neste tópico pretende-se desenvolver alguns requisitos básicos para que o setor de Recebimento e Inspeção de Materiais atenda às exigências do Controle de Qualidade e da norma ISO - 9003.

Existem alguns conceitos básicos a serem seguidos para o controle da qualidade dos materiais recebidos, a saber:

- Requisitos de qualidade bem definidos.
- Características a serem controladas em cada item.
- Determinação do NQA, para cada uma destas características.
- Elaboração de procedimentos para material não conforme.
- Elaboração de procedimentos relativos ao recebimento de materiais.
- Elaboração de planos de avaliação e classificação de fornecedores.
- Elaboração de programas para a certificação de qualidade dos fornecedores.
- Elaboração de um sistema para identificação e registro de materiais comprados, objetivando o uso correto e a rastreabilidade.

Há também uma documentação base a ser respeitada pelo setor de recebimento, para obedecer aos requisitos da qualidade, que são:

- Desenhos, especificações e instruções de engenharia.
- Normas e especificações de materiais.
- Instruções de fabricação, e pedidos de fornecimento.
- Padrões físicos ou amostras.
- Documento com classificação de características, NQA etc.

A certificação do fornecedor pela qualidade pode representar um salto bastante significativo para a facilitação do sistema de recebimento. Com esta certificação o fornecedor assume responsabilidade total pela qualidade do material entregue. Para tanto, ele deve apresentar ao comprador, relatórios comparando as características do seu produto com os padrões convencionais de mercado.

No instante em que o comprador verificar a fidelidade destes relatórios, momento no qual a relação de confiança cliente/fornecedor cresce, pode o cliente passar a aceitar os dados do fornecedor, deixando inclusive, de realizar a sua própria inspeção de recebimento.

Para avanço do processo acima descrito, é muito importante que a relação entre quem compra, e quem vende seja bastante próxima, onde o controle de qualidade do comprador entregue cópias do "plano de inspeção e aceitação" utilizados na empresa. Por sua vez, cabe ao fornecedor utilizar tais critérios em sua inspeção final de maneira a atender seu cliente.

É necessário que nos relatórios passados para o cliente, conste as atividades praticadas, tais como: o tamanho do lote, a amostra verificada, o No de peças rejeitadas, o plano de amostragem e o NQA adotados. Enfim, deve o fornecedor apresentar um roteiro adotado para inspeção de saída de determinado item.

Caso nas verificações dos dados fornecidos houver concordância entre o verificado no cliente com o exposto nos relatórios de fornecimento, cabe ao controle organizar critérios de atenuação de inspeção, possivelmente

seguidos pela total ausência das mesmas. Caso contrário, o cliente deve realimentar o fornecedor com as razões de recusa, visando reequilíbrio do processo, sem contudo deixar de registrar tais ocorrências.

Finalmente, para avaliação coerente de fornecedores, deve o cliente atentar não apenas para a qualidade, mas também para o preço e para eficiência nos prazos firmados.

### **3.4- CONTROLE**

A intenção no desenvolvimento de sub-título só para "controle", é posicionar a importância desta tarefa nos pontos onde ela é realmente eficaz. Não seria válido defender o controle indiscriminado das informações. É preciso atentar quando, onde e quanto de informação valem esforços de controle, no sentido destes serem economicamente justificáveis. Sobre este enfoque, seguirá esta apresentação.

Os processos de controle geralmente são voltados para atender os setores de forma desencadeada, ou seja, cada sub-área preocupa-se com suas atividades, esquecendo, ou simplesmente ignorando, o restante da empresa.

Esta é uma atitude ultrapassada, e hoje, mais do que antes, é importante que não haja desperdício de esforços, isto é, duas ou mais áreas direcionando trabalho para terem informações similares ou até idênticas. Além de gerarem perda de tempo, estas ocorrências por serem realizadas independentemente, provavelmente podem ocasionar em conflitos de informações.

Estas incompatibilidades são fruto de métodos distintos utilizados pelos diferentes setores na realização de seus controles. Obviamente, não tratam-se de "erros" de apontamento (muito embora isto seja possível), mas de nomenclaturas ou conceitos iguais, para situações distintas.

A melhor maneira de pensar no assunto controle, então, é adotando uma visão amplificada, ou melhor, uma macro visão dos processos da empresa. Este tipo

de visão oferecem uma abordagem mais equilibrada, onde ao invés de verificar-se rigidamente o trabalho, propicia-se um modelo de controles agregados ou preteridos. **Hammer & Champy [8]**

A natureza destas estruturas permitem abusos modestos e limitados, ao preterirem pontos de informações ou realizarem o exame agregado no lugar do individual. Entretanto, estes sistemas de controle renovados reduzem drasticamente os custos associados ao próprio controle. **Hammer & Champy [8]**

Além desta vantagem estas estruturas padronizam os conceitos da empresa em relação à informação. Como exemplo, para o caso da ITEC, configurações de máquinas em determinado estágio do processo, seriam exatamente iguais para os setores que necessitassem de tal informação, gerando uniformização, evitando confusões e enganos quanto à comunicação (setor A fala laranja, setor B entende maçã) por mero "regionalismo".

À medida em que se desenrolam tais atividades, a motivação do funcionário também melhora. Agora sua visão será mais ampla do processo, a importância do fruto de seu trabalho se tornará mais patente, ao mesmo tempo em que sua responsabilidade aumentará (não que fosse menor, mas neste sistema é mais evidente). É interessante notar que o próprio sistema renovado ensaja o cumprimento natural de certas tarefas, que outrora eram exercidas com descontentamento pois representavam o simples policiamento das atividades.

Outro aspecto relevante no papel do controle bem executado, está em relação

à postura adotada pela maioria dos executivos. O potencial da moderna tecnologia da informação oferece recursos que exigem da empresa uma forma de pensamento não habitual para os homens de negócio.

A maior parte dos gerentes e executivos sabem pensar de maneira *dedutiva*, ou seja, são excelentes para *a priori* definir problemas para depois então selecionar suas possíveis soluções. A moderna tecnologia da informação, entretanto, requer o pensamento *indutivo* do empresário, isto é, a capacidade de primeiro conhecer uma solução eficaz, para *a posteriori* procurar empregar estas soluções em problemas concretos do dia-a-dia, problemas dos quais muitas vezes não se tinha conhecimento. **Hammer & Champy [8]**

Como curiosidade, é interessante enfocar um caso real de sucesso relativo à esta nova postura. A Sony Corporation tem feito bastante sucesso em muitos de seus lançamentos, sem fazer uso de pesquisas de mercado. O processo é mais ou menos assim: a Sony cria uma tecnologia (analogamente tem-se a tecnologia da informação), e depois tenta "convencer" o comprador das facilidades oferecidas naquele produto que muito lhe facilitarão o trabalho nas questões cotidianas (paralelamente tem-se a empresa adotando os recursos da tecnologia da informação para facilitar suas atividades, criando soluções jamais pensadas, para questões do dia-a-dia). **Morita [9]**

Na medida em que as novas soluções são apresentadas, pretende-se chegar a um melhor resultado no desenvolvimento das atividades. É possível, que com este novo conjunto de atividades, os problemas anteriores desapareçam, pela própria mudança da natureza dos procedimentos.

Outro aspecto a ser controlado pode ser o do tempo. Controlar o tempo gasto na execução de atividades, pode oferecer oportunidades de visualizar-se questões mais detalhadas no cumprimento destas. Para tal atividade vale discernir os seguintes "tempos": **Santoro [11]**

- Tempo Observado: É o tempo medido para a realização de determinada tarefa por um funcionário treinado e habilitado para tal.
- Tempo Normal: É o tempo observado corrigido pela avaliação de ritmo.
- Tempo Padrão: É o Tempo Normal acrescido de tolerâncias ou permissões (paradas inevitáveis).
- Tempo Real Médio: É o tempo Padrão acrescido das paradas evitáveis. Este é o tempo efetivamente gasto nas empresas para a execução das tarefas.

4

# Situação Anterior dos Setores de Estudo

#### **4- SITUAÇÃO ANTERIOR DOS SETORES DE ESTUDO**

Este capítulo é destinado ao levantamento das atividades de Recebimento e Inspeção de Materiais e de Controle das Máquinas em Campo, da maneira como eram realizadas antes da reestruturação. Inicialmente, é desenvolvido o fluxograma da empresa como um todo, que constitui uma ferramenta bastante útil para uma análise inicial da importância das atividades aqui estudadas. Posteriormente a esta análise, as atividades em estudo são separadas nos tópicos 4.2 e 4.3 para enfoque específico de procedimentos, documentação, fluxograma e indicadores de desempenho em cada uma das atividades.

## 4.1. DIAGRAMA DE FLUXO DE DADOS

O fluxo de dados é uma ferramenta bastante eficiente para a manipulação de sistemas de qualquer espécie. O intuito de desenvolver-se neste tópico tal assunto, é o de partindo-se do fluxo da Itec como um todo, detalhar nos próximos tópicos as partes de maior interesse e, concomitantemente, ter-se uma base para mais adiante realizar a abordagem de cunho generalista em relação às modificações efetuadas na empresa.

Convenções simbólicas adotadas: **Gane & Sarson [4]**

- Entidades externa: Quadrado Sólido reforçado acima e à esquerda.



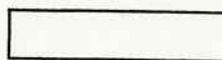
- Fluxo de Dados: Seta.



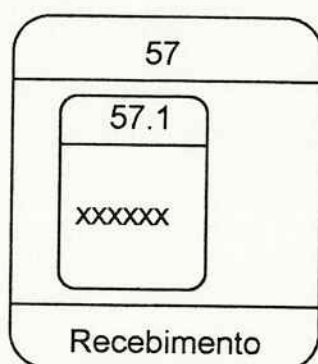
- Processos: Representados por retângulos em "pé", com os vértices arredondados e, divididos opcionalmente em 3 partes.



- Depósitos de Dados: Linhas horizontais ligadas em uma das extremidades .



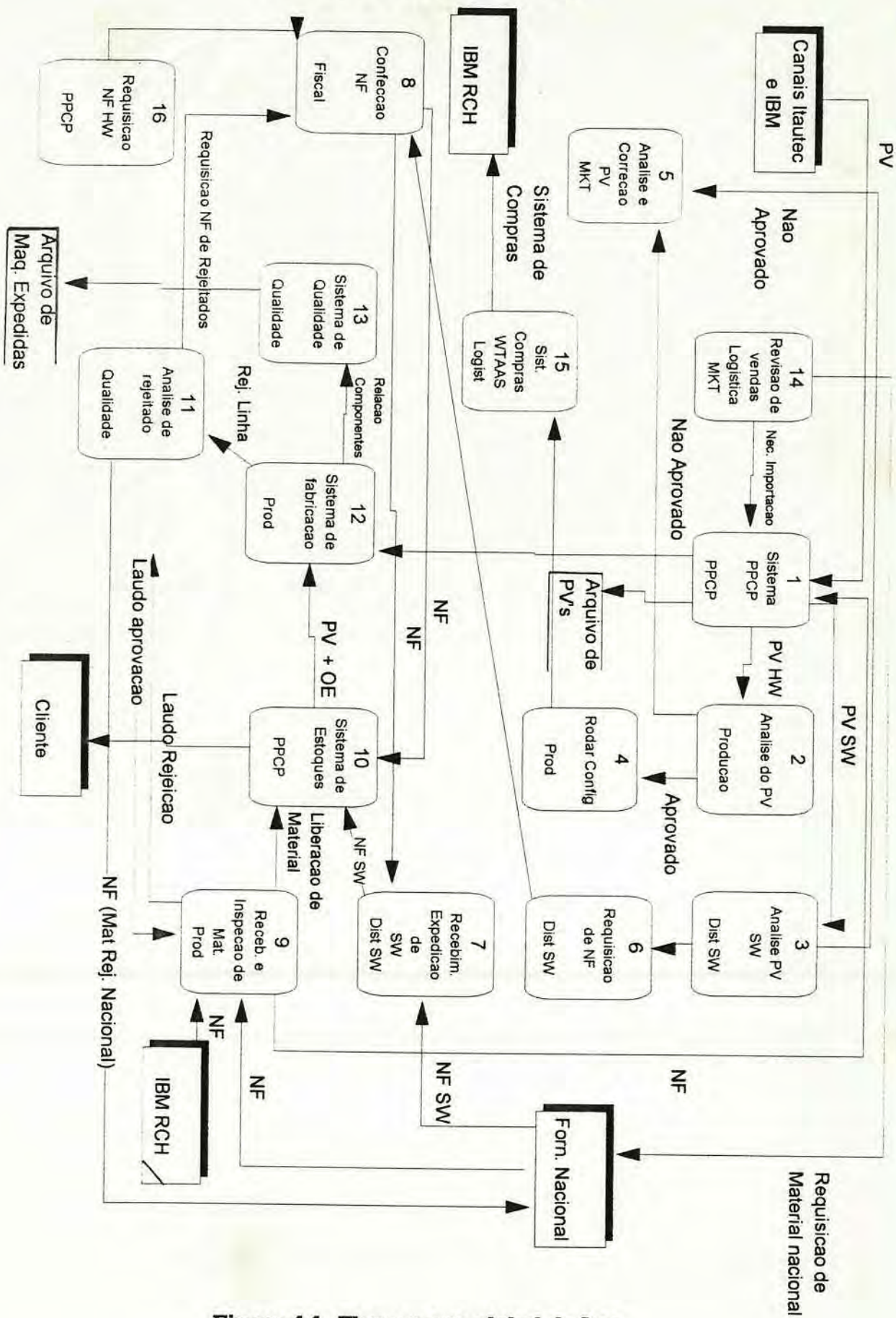
Para efetuar-se a expansão para maior nível de detalhamento, deve-se dar um número de identificação à caixa do processo que se deseja detalhar. Dentro da caixa do processo, os demais "sub-processos" terão números decimais do processo maior, exemplificando:



Segue, agora, a apresentação do Fluxo de Dados geral da Itec:

## FLUXO DE DADOS DA ITEC

(Enfoque à Dir. de Tecnologia)



**Figura 4.1- Fluxograma global da Itec**

O fluxograma geral é capaz de mostrar o grau de solicitação de cada espécie de atividades. É fácil visualizar que toda as atividades de controle de itens, bem como da rastreabilidade do pós-venda são iniciadas no recebimento e inspeção, e concluídas no sistema de fabricação.

Ocorre, entretanto que estes dois polos são independentes um do outro, ou seja, as informações identificadas em cada um destes setores não são confrontadas, para evitar-se esforços inúteis de ambas as partes. Além disso, não há na empresa, um setor especialmente dedicado ao controle das máquinas em campo, que possa representar uma fonte de informações para toda e qualquer área da organização que esteja necessitando de dados neste sentido.

Outro aspecto é o grau de contato bastante acentuado do recebimento com outras partes da empresa, como a Qualidade, o PPCP, a Fiscal e o ambiente externo (fornecedor). Logo, pode-se concluir que as atividades exercidas no Recebimento são refletidas em muitas outras áreas, aumentando a responsabilidade em manter-se um ótimo nível de procedimentos desta atividade.

Fica facilitada, a partir de agora, a identificação das próximas etapas do trabalho, já que pode-se ter uma macro visão das atividades e suas inter-relações.

## **4.2- PROCESSO DE RECEBIMENTO E INSPEÇÃO DE MATERIAIS**

Este tópico visa levantar as condições do setor de Recebimento e Inspeção de Materiais anteriores à reestruturação, para realização de uma análise (tópico 5.2), que constitui o embasamento para o plano de Implantação dos Novos Sistemas de trabalho, apresentado no capítulo 5 deste trabalho.

### 4.2.1- Procedimentos

A descrição dos procedimentos da área de Recebimento e Inspeção de Materiais visa detalhar as atividades de rotina deste setor. Estes procedimentos representam a "receita" para que os encarregados da função de receber e inspecionar executem seu trabalho seguindo uma metodologia. Na confecção destes procedimentos, aparecem apenas os aspectos formalmente reconhecidos pela empresa, e estão baseados no documento "Procedimentos da Área de Recebimento de Materiais" formulado pela gerência Industrial da Itec, mais precisamente pelo autor.

- **Recebimento Físico:**

- Recebimento de *Hardware*:

As primeiras atividades são autorizar a entrada da transportadora junto à portaria, acompanhar o desembarque do material, conferir as quantidades e volumes, assinar a guia atestando o recebimento, anotar No. de PO\*, no relatório de controle de PO's e, finalmente, comunicar a gerência de Logística a chegada do material.

- Conferência do Material:

Deve-se, agora, tirar 03 cópias de Nota Fiscal, sendo uma para arquivamento

\* PO - Purchase Order, que é o número destinado para cada importação da Itec, estes números constituem um relatório elaborado pela Gerência de Logística (Relatório de Controle de PO's), no qual além do número aparece uma descrição resumida do material importado (vide anexo A).

no próprio Recebimento, outra encaminhada para o PPCP, e a terceira endereçada ao setor de Produção e Testes. Conferir todos os itens que vieram na N.F, e no caso de sistemas\*, agrupar de acordo com o *System Number*. Anotar as datas de chegada no relatório dos controles de PO's.

- Ocorrência de Falhas:

Se houver alguma falha (material faltante), deve o fato ser comunicado ao superior imediato.

- **Inspeção de Entrada**

- Inspeção:

Deve-se realizar uma inspeção visual da embalagem antes da abertura e, caso esta esteja danificada proceder a abertura da mesma com a presença do superior imediato e/ou alguém responsável da Gerência de Qualidade. Se não forem detectados problemas, deve-se prosseguir com a inspeção, caso contrário o superior imediato deve decidir qual atitude adotar.

Para as peças que são seriadas de fabricação, deve-se dar *input* das mesmas no SIE (vide 4.5.1), que é um sistema local do setor de Recebimento e Inspeção que é o tema

\* Sistema é a máquina da maneira como ela vem da IBM - Rochester, identificada por um *System Number*. Há componentes que são importados isoladamente, apenas para reforço de estoques e modificações nas máquinas já instaladas, que são os MESs (aumento da capacidade da máquina sem que haja conversão de modelo), ou UP - GRADES (conversão da máquina para outro modelo).

de abordagem do tópico 4.5.1. Para as peças não seriadas realizar apenas a inspeção visual.

As peças aprovadas devem receber etiqueta de identificação verde, onde deve constar a data e o inspetor. As peças rejeitadas (visualmente), são identificadas por etiqueta vermelha e laudo de rejeição, sendo que esta ocorrência deve ser comunicada à área de Qualidade.

- **Recebimento Fiscal**

Com base na Nota Fiscal recebida juntamente com a mercadoria, cabe ao setor de Recebimento:

- Dar entrada no sistema em rede na transação CE (Controle de Estoques), e através de seus recursos (comentados com detalhes no item 4.5.1) dar entrada na nota, gerando automaticamente uma pendência do item junto ao Recebimento (almox 05), que deve, via sistema, liberar tal item para o seu estoque destino, aguardando apenas a retirada física do mesmo.

- Encaminhar a Nota Fiscal para o setor fiscal (área de logística), para pagamento da mesma.

- **Transformação em Módulo Básico**

Todo material proveniente de importação que estiver em sistema deve ser composto em Módulo Básico (máquina básica - vide 3.1.4). Os demais componentes opcionais (*features*) devem ser separados do conjunto básico.

### **4.2.2- Documentos**

A verificação da documentação do setor pretende fornecer um instrumento capaz não só de melhor percepção das tarefas controladas do setor, como também ser eficaz tanto para a eliminação de burocracia desnecessária, já que esta demanda tempo, como para acréscimo de documentos necessários, que muitas vezes facilitam tarefas organizando e agilizando atividades.

O Recebimento possui atualmente os seguintes documentos:

- Ficha de controle de PO's (para os itens importados): Esta ficha é formulada no setor de Logística e repassada ao Recebimento. Nela constam o No. do PO, do que ele é constituído e previsão de chegada na empresa (vide anexo A).
- Instrução de inspeção por itens: Esta ficha é elaborada pela área de Qualidade sendo individualizada para cada item (neste caso tratam-se de itens nacionais, já que os importados seriados são verificados pelo SIE - vide 4.5.1). Esta ficha fornece as verificações a serem feitas de acordo com o material.
- Nota Fiscal: Trata-se da cópia da nota recebida junto com a entrega do material. Esta fica arquivada pelo período de 1 ano no mínimo, e nela é anotado o dia da inspeção do material correspondente.
- Laudo de rejeição: Este laudo é anexado ao material rejeitado, e

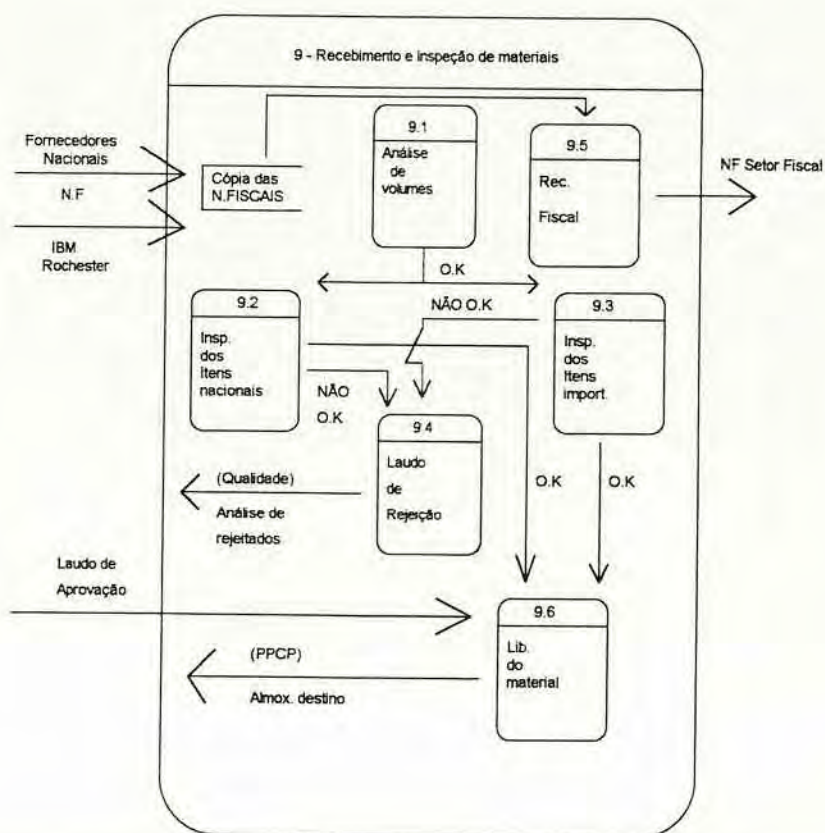
encaminhado com o mesmo para o destino decidido (vide fluxograma geral) e traz o código Itec\* do material, o defeito notado, o inspetor e a data (vide anexo A).

- Laudo de aprovação: Recebido pelo Recebimento proveniente da área de Qualidade. É a possível realimentação da última em relação ao material rejeitado no primeiro.
- Ficha de Liberação de Material: Esta ficha é formulada no Recebimento e entregue ao funcionário que leva o material ao seu destino, ficando uma via do mesmo arquivada. Tal documento identifica o material, a quantidade, o No. da "pendência" do recebimento conferido automaticamente pelo sistema, para que o funcionário que receber o material possa efetuar (via sistema) a transferência do item (vide anexo A).

\* O código Itec é um número criado pela empresa para identificar internamente cada componente que é comprado.

### 4.2.3- Fluxo de Dados

#### Fluxograma dos Procedimentos setor de Recebimento e Inspeção de Materiais



**Figura 4.2- Fluxograma anterior da atividade de Recebimento e Inspeção de Materiais**

### **4.3- PROCESSO DE CONTROLE DAS MÁQUINAS EM CAMPO**

Inicia agora, como feito para o Recebimento de Materiais, uma apresentação do procedimento empregado pela Itec, para controle da área Industrial das máquinas que estão em campo anterior à reestruturação. Vale salientar, que o setor responsável por esta atividade, até então, possui outras atribuições além desta, que constam no desenvolvimento a seguir.

### 4.3.1.Procedimentos

Este procedimento é a orientação para o inspetor de Sistemas quanto à sequência de passos a serem seguidos na inspeção geral, e preenchimento correto do *check-list* na Inspeção de Fábrica.

O inspetor industrial deve:

- Verificar visualmente o estado geral do Sistema já montado, dando ênfase ao estado geral do gabinete (uniformidade da pintura, não existência de riscos ou partes danificadas), dos cabos (corretamente presos com abraçadeiras), e parafusos (verificação visual se estão bem presos).
- De posse do pedido do cliente, deve o inspetor comparar o mesmo com o *Rack-Configuration List* gerado durante os testes para evitar falta de componentes, bem como envio para o cliente de componentes não requisitados.
- Verificar se a etiqueta de PTF\* corresponde à versão em uso naquele momento. Estas versões atuais de PTF's estão afixadas em um quadro na área de Montagem na Produção.
- Gerar um relatório (vide 4.5.2) com a configuração da máquina que vai para o cliente, para enviar à IBM-Brasil (para que estes façam a atualização do sistema WTAAS- vide 5.5).

\* PTF: *Package Total Fix*, onde o sistema operacional das máquinas armazena as informações de defeitos do próprio sistema.

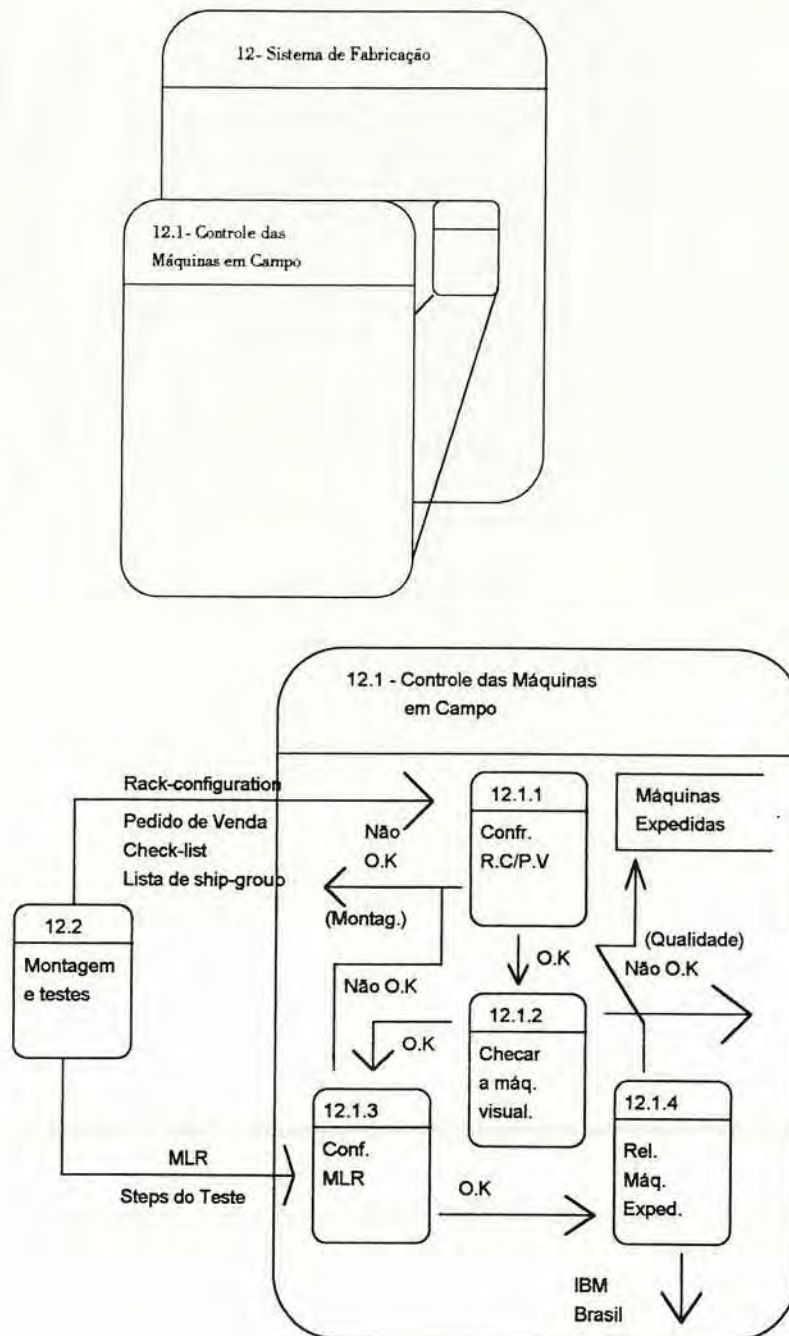
### 4.3.2- Documentos

Os documentos que passam pelo setor de Controle das Máquinas em Campo (atividade que é parte das atribuições do setor de Inspeção de Fábrica) são:

- O *Check-List* da montagem: Este documento traz as verificações dos montadores a respeito dos componentes (*features*) utilizados na máquina (vide anexo A).
- O *Rack-Configuration* dos testes: Este documento é gerado automaticamente durante os testes funcionais da máquina, e apresenta uma listagem de todos os componentes que constituem o gabinete testado.
- O MLR da montagem: O MLR é um documento com todos os componentes do sistema e seus respectivos números de série quando aqueles os têm (vide anexo A).
- O Pedido de Venda: É o pedido recebido pelo setor de PPCP, que envia o mesmo para a produção acompanhado por uma OE (ordem de execução).
- A lista de *steps* do teste: Apresenta a prova de realização das várias etapas de teste.
- A lista de *ship group*: É a listagem com os componentes que vão fora do gabinete acompanhando a máquina, como cabos, manuais etc (vide anexo A).
- Documento com a configuração expedida para o cliente: Gerado em Lotus com base no *Rack-Configuration* (vide anexo A).

### 4.3.3. Fluxo de Dados

#### Fluxograma dos Procedimentos do Setor de Controle das Máquinas em Campo



**Figura 4.3- Fluxograma anterior da atividade de Controle das Máquinas em Campo**

4.16

#### **4.4- INDICADORES DE DESEMPENHO**

" Você não pode administrar aquilo que não pode medir." **Bill Hewlett**. O trecho expressa a importância de se medir as mais variadas informações na empresa, contanto que se saiba interpretar os resultados posteriormente.

**Fleury [10]**

Deve-se medir sabendo-se quais são as metas a serem alcançadas. É realmente importante que as informações estejam alinhadas entre os diversos setores da empresa, para evitar que cada qual reme para uma direção independentemente do outro.

#### **4.4.1- Indicadores no Recebimento e Inspeção de Materiais**

As medições devem tomar por base os objetivos momentâneos definidos pela empresa. Dentro desta característica, representando o setor de Recebimento e Inspeção de Materiais um gargalo no processo produtivo da Itec, os indicadores definidos são:

- Tempo real médio desde a chegada do material até a liberação do mesmo:  $T_m$ .
- Tempo para a inspeção em si de uma máquina, diferenciando os itens nacionais (pasta), dos importados (sistema informatizado), para materiais aprovados:  $T_{nac}$  e  $T_{imp}$  ( $T_{nac} + T_{imp} = T_{inspeção}$ ).
- Tempo para dar entrada de uma máquina fisicamente no sistema de estoques:  $T_{entr}$ .
- Tempo para liberar uma máquina pelo sistema:  $T_{lib}$ .
- Indicador qualitativo, apontando as informações disponíveis no setor, e através de quais instrumentos é possível acessá-las.

##### **1) $T_m$**

Este intervalo de tempo representa o período em que o material, em média, fica no espaço físico do setor de Recebimento de Materiais. Sua medida pode

fornecer aspectos interessantes para análise dos pontos fracos do recebimento, ou melhor, em posse deste índice, pode-se desdobrá-lo no sentido de verificar como este é composto. Além disso, levantando-se o índice  $T_m$ , será mais evidente qual a "contribuição" do setor nos tempos de entrega das máquinas aos clientes, ficando patente, então, os benefícios que se podem atingir.

Para a obtenção deste índice, consultou-se para os materiais (importados) de outubro a dezembro de 1993, as datas de entrada da NF, anotadas nas Fichas de Controle de PO's, em confronto com as datas de liberação do material, armazenadas nas fichas de liberação de material (vide anexo A). Os resultados (é bom salientar que este levantamento foi feito apenas para os materiais importados e seriados, pois para os itens nacionais não havia dados para tal) mostram que:

$T_m \cong 3$  dias.

Cabe avaliar que este é o tempo real médio ( vide final do 3.4).

## 2) $T_{nac} + T_{imp} = T_{inspeção}$

Estes índices representam o tempo padrão (vide final do 3.4) em que o Recebimento e Inspeção de Materiais está exercendo sua atividade fim no componente, ou seja, o período em que determinado componente não está simplesmente na fila, e sim na inspeção propriamente dita, ou na parte de liberação. Para os itens importados o processo consiste em:

- Entrar no SIE, e percorrer seus procedimentos para inspeção: Para cada componente de um sistema este tempo padrão é de 5 minutos. Considerando que uma máquina possui em média 15 (quinze) itens seriados para inspeção, tem-se que para uma máquina ser inspecionada pelos critérios da área de qualidade, o **tempo padrão de  $(15 \times 5) = 75 \text{ minutos} = T_{imp}$** .

Para os itens nacionais, ao invés da inspeção estar automatizada, esta é feita através de pastas de acordo com o código Itec do material. Ocorre que a natureza do material nacional é bastante diversificada. Considerando-se uma máquina, deve-se considerar que os componentes nacionais que a compõem são as etiquetas, e indiretamente as embalagens. O tempo padrão para a inspeção de duas embalagens e de cinco etiquetas, pelos critérios da qualidade é de **8 minutos ( 5 das etiquetas + 3 das embalagens) =  $T_{nac}$** .

Daí o tempo padrão em média gasto para inspeção dos componentes de uma máquina é  **$T_{imp} + T_{nac} = 83 \text{ minutos} = T_{inspeção}$** .

### 3) $T_{entr} + T_{lib} = T_{recebimento}$

Este tempo é igual para qualquer item, seja este nacional ou importado. O procedimento é o seguinte: Entrar no CE (vide 4.5.1) e realizar a entrada física e fiscal,  **$T_{entr} = 4,5 \text{ minutos por componente} \times (15 \text{ importados} + 7 \text{ nacionais}) = 99 \text{ minutos}$** .

O *Tlib* que é o tempo para efetuar a liberação dos componentes pelo CE, e posteriormente preencher a ficha de liberação (vide anexo A) é 1,5 por componente x 22 = 33 minutos. Daí o tempo padrão para o recebimento de uma máquina no sistema é de ***Tentr + Tlib = 132 minutos = Trecebimento***.

***Tinspeção + Trecebimento (máquina) = 83 + 132 = 215 minutos, ou 3 horas e 35 minutos.***

**Obs.:** É importante ressaltar o caráter não absoluto destas medições. Primeiramente porque adotou-se uma média de componentes que compõem as máquinas. Além disso, as medições de tempo foram realizadas com um único funcionário responsável pelo recebimento e inspeção. De qualquer forma, os números cumprem seu papel de indicadores ao apontar para uma determinada tendência.

- Indicadores Qualitativos

Aqui vão relacionadas as informações do setor de Recebimento e Inspeção de Materiais disponíveis, independentemente de automação presente ou não :

- NF (de um ano para cá no mínimo).
- SIECONS (sistema de consulta do Sistema SIE).
- Pasta de itens de verificações qualitativas para materiais nacionais.
- Planilhas dos PO's com data de previsão de chegada, e data de chegada efetiva para os materiais já recebidos.
- Controle de Estoques, com acesso aos materiais pendentes no recebimento.

#### **4.4.2- Indicadores no Controle das Máquinas em Campo**

Para o setor de Controle das Máquinas em Campo, a maior preocupação deste trabalho é a de criar neste procedimento qualidade das informações geradas, ou seja, a precisão dos dados relativos às máquinas expedidas pela Itec é fundamental para alimentar muitas outras partes da empresa.

É neste controle, que as áreas de finanças, marketing e qualidade estarão baseando-se para desenvolvimento de algumas de suas atividades características, e como exposto no tópico 4.4 deste trabalho, esta é matéria importante para o bom andamento dos negócios da empresa.

Pelos motivos acima expostos, para a atividade de Controle das Máquinas em Campo, a preocupação é atingir confiabilidade das informações. Atualmente as informações **qualitativas**, em relação aos dados disponíveis, independentemente de automação são:

- Configurações das Máquinas Expedidas, com dados sobre clientes, e atualização de versões, separados por modelos de Máquinas (vide anexo A).
- Preenchimento de fichas sobre a inspeção final de fábrica, tendo base de dados das inspeções realizadas (vide anexo A).

#### **4.5- SISTEMAS INFORMATIZADOS ANTERIORES**

Neste ponto vale citar quais os recursos informatizados anteriormente disponíveis nos dois setores em que o trabalho está centrado. É interessante tal posicionamento, para que se faça melhor idéia das modificações obtidas, tema explorado no capítulo 6 deste texto.

### 4.5.1- Recebimento e Inspeção de Materiais

Com base nos Procedimentos Operacionais (vide 4.2.1), a seguir tem-se uma breve descrição do uso da informática nestas atividades.

- SIE: Sistema de Inspeção de Entrada (programado em DBase) para os itens IBM-importados. Este programa foi desenvolvido exclusivamente para utilização do setor de Recebimento, e propicia através do *party-number*\*, uma série de instruções de itens a serem verificados pelo inspetor, que recebem "A" para aprovação, e "R" para rejeição. Antes disso porém (após entrar-se com o *party-number*) existe a opção de preenchimento de outros campos, como No. de série, No. do sistema, No. da embalagem, total do lote e, finalmente, quantidade inspecionada.

Após preenchimento dos campos de rejeição ou aprovação, cabe ao inspetor anotar a data da inspeção, o nome do encarregado (seu próprio nome), e confirmar os dados até então preenchidos. Caso, neste ponto, o inspetor verifique qualquer imperfeição nos dados preenchidos, ele pode cancelar a operação e recomeçá-la. O sistema gera um número de relatório quando da confirmação, ficando pronto para novos *inputs*.

\* *PARTY-NUMBER* é um número pelo qual a IBM identifica cada um de seus componentes, mesmo que estes não apresentem *serial-number*.

Para efeito de consulta o SIE, através do SIECONS poderá fornecer dados por número de série, *party-number*, data e número de embalagem, dependendo do interesse do usuário.

- CE: O Controle de Estoques é um módulo utilizado não apenas pelo Recebimento, mas também pelo PPCP. Através dele, o inspetor de entrada registra todos os dados de Nota Fiscal juntamente com a entrada física do material por uma transação , como cliente, tipo de operação, datas de expedição e entrada do material, taxas de IPI e ICMS, despesas para os casos de importação, e finalmente, item a item que compõem a nota.

Após dar entrada nos dados da Nota, o usuário tem a opção de confirmar ou não a mesma. Caso confirme, o sistema gera automaticamente uma pendência daquele determinado item no Recebimento, e cria um número para esta operação. Cabe ao inspetor consultar este número pela transação 77CE declarando órgão de consulta, código da empresa, almoxarifado e código Itec do produto. Quando requisitado o inspetor efetua a liberação (via sistema) do material pela transação 11CE, onde informa almoxarifado destino, aplicação (se é MES, UP-Grade ou máquina), código e quantidade a ser liberada e número do relatório gerado anteriormente. Caso os campos sejam preenchidos sem que haja conflitos (por informações erradas), o sistema efetua a operação, cabendo ao PPCP as demais operações neste sistema.

### **4.5.2- Controle das Máquinas em Campo**

O setor de Controle das Máquinas em Campo possui uma única rotina onde a informática é utilizada, a saber.

- O relatório enviado via malote para que a IBM-Brasil atualize o WTAAS, é formulado em planilha eletrônica (Lotus 123), e recebe a configuração enviada para o cliente, os dados do cliente (nome, ramo de atividades e CGC) e a data de expedição da máquina.

5

Implantação  
dos Novos  
Procedimentos

## **5- IMPLANTAÇÃO DOS NOVOS PROCEDIMENTOS**

Este capítulo apresenta os novos sistemas informatizados a serem adotados em cada um dos setores de estudo, nos seus aspectos recursivos, como também de que forma podem colaborar para a resolução das atividades ali presentes.

A seguir são enfocados os novos procedimentos de ambos os setores enfocados neste trabalho. Estes procedimentos revisados são o fruto das teorias, e levantamento das condições dos setores até então realizados, bem como dos novos sistemas de informação.

As novas atividades agora apresentadas, constituem a base para justificação deste trabalho, através das análises finais, que têm início nos tópicos 5.2 e 5.6 do atual capítulo, e encontram eco final no capítulo 6 desta obra.

## **5.1- SOFTWARE 1: BPCS (MÓDULO PUR)\***

A Itec, tendo nascido de uma atividade específica da Itaotec, trouxe consigo um sistema informatizado proveniente da primeira. Ocorre, entretanto, que a utilização deste sistema, implica numa dependência desnecessária, e até prejudicial para a Itec.

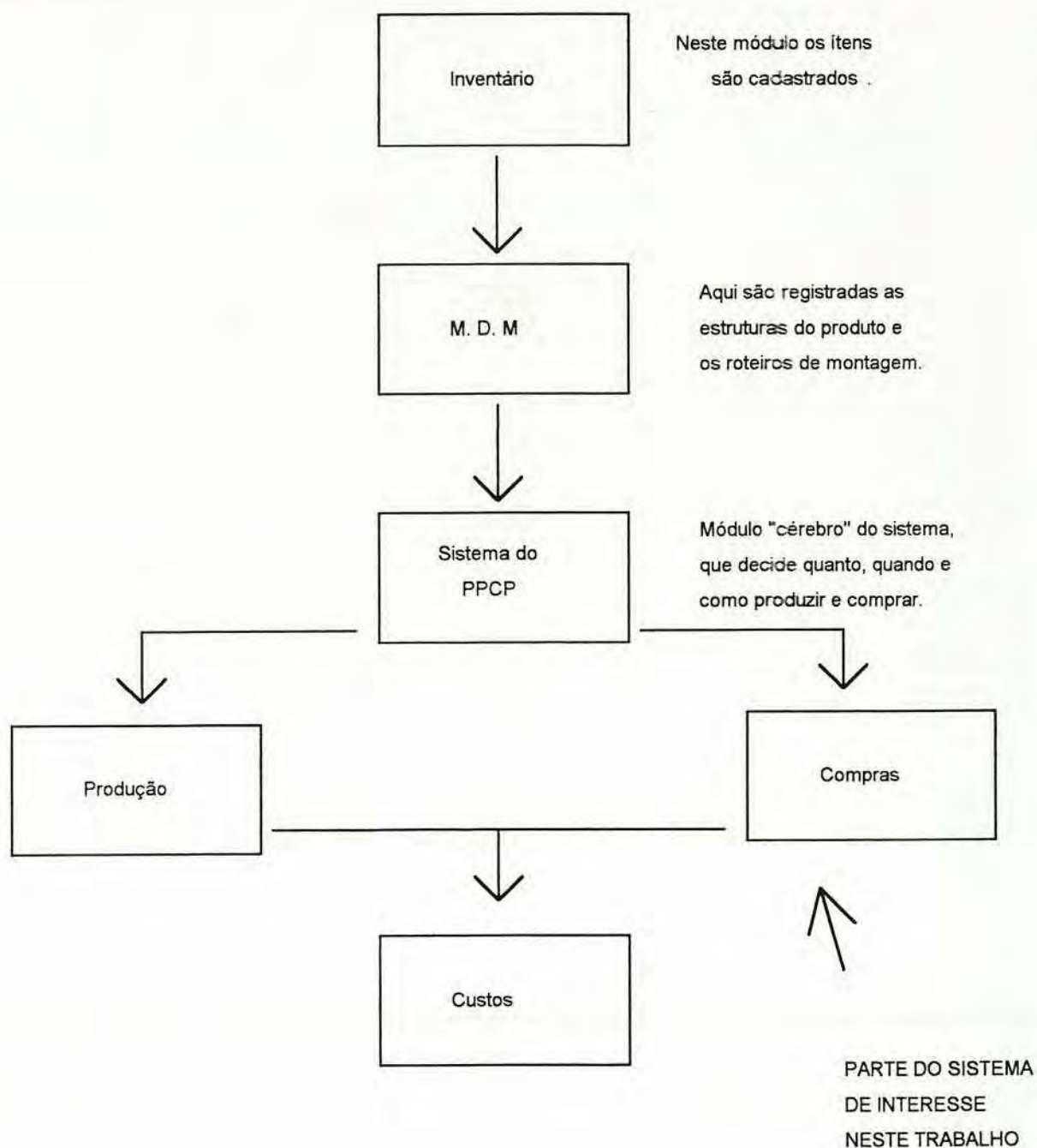
Alguns módulos do antigo sistema utilizado também pela Itec, são de administração exclusiva da Itaotec, como o controle de cadastro de itens por exemplo. Sempre que há uma necessidade de criação ou modificação de códigos pela Itec, o processo se dá por intermédio da Itaotec, o que atrasa e impossibilita um planejamento interno preciso da Itec.

Além disso, as manutenções tanto corretivas como preventivas não são de responsabilidade da Itec, ficando a empresa novamente impotente neste aspecto. Em vista destas dificuldades, o BPCS foi adquirido pela Itec, como alternativa de substituição do antigo sistema da empresa.

O BPCS é um sistema de informações com vários módulos, um para cada setor da empresa, que trabalha de forma integrada tendo como centro o sistema de Programação e Controle de Produção.

\* BPCS: Sistema de Planejamento e Controle da Empresa, Versão 3.0, direitos reservados à SSA - SYSTEM SOFTWARE ASSOCIATES, Inc.

O esquema do sistema comprado pela Itec para a organização da empresa é o seguinte:



**Figura 5.1- Estrutura do sistema de informação comprado pela Itec**

### **5.1.1- RECURSOS**

Neste trabalho, dá-se enfoque específico ao módulo de *Purchasing*, ou seja, ao módulo de compras. Este sistema, trata dos produtos adquiridos dos fornecedores internos (do mercado nacional), e externos, inclusive IBM (que é enfocada pelo WTAAS - vide 5.5).

As transações citadas neste tópico, são descritas na sua principal função, sendo entretando omitidas as nomenclaturas das mesmas, bem como alguns recursos que não interessam ao estudo.

- **Marcação de Parâmetros p/ a Operação de Compras**

Esta operação inicia com as definições das metas e objetivos da área de aquisição de materiais, cadastro dos itens de compra, componentes destes itens e seleção de parâmetro para emissão de relatórios relacionados com as ordens de compra.

Deve-se definir dois fornecedores para cada item no sistema, com as informações como nome, CGC, telefone etc. Além destes, dados relativos aos preços cotados e quotas cabíveis a cada um dos fornecedores.

- **Processo de Requisição de Pedidos de Compra e de suas Informações.**

Esta operação baseia-se na explosão dos itens em seus componentes

executada anteriormente no sistema (vide estrutura apresentada no item 5.1), para requerer processos tanto de compra como de fabricação.

Nesta transação criam-se as requisições de pedidos de compra, para os variados itens e fornecedores, para posterior consolidação destas ordens. Além destas ordens criadas manualmente, o sistema planeja ordens que resultam das necessidades verificadas pelas rodadas de MRP.

Estas informações de pedidos de compra podem ser consultadas por fornecedor, onde o sistema apresenta todas as ordens abertas para o fornecedor e os custos esperados para cada uma das ordens (com base nos parâmetros da operação anterior). Pode-se, ainda, consultar dados como almoxarifado destino (no caso dentro da própria Itec), e pendências por itens no lugar dos fornecedores e as datas previstas para entrega.

- **Recebimento Físico e Liberação**

Nesta operação entra-se efetivamente na parte do sistema que cuida da entrada do material na empresa. Aqui tem-se acesso às ordens de compra. Neste ponto o sistema considera a quantidade recebida como sendo igual a zero, e quantidade em inspeção sendo a quantidade prevista na respectiva ordem.

No recebimento físico pode-se entrar com o número do pedido, a quantidade recebida, o armazém de recebimento, o No. da nota fiscal recebida e a data da transação.

Após este recebimento, dispõe-se de uma operação onde ocorre a liberação do material do Recebimento para o estoque, onde informa-se os almoxarifados origem e destino, o código Itec do(s) item(s), a(s) quantidade(s) de cada um. Há neste sistema a facilidade de liberação de itens em massa (ao invés de um a um), além do que no BPCS não existe a necessidade de confirmação de entrada no almoxarifado que recebe a liberação.

A partir da liberação, então, o sistema considera o material em questão como recebido. Há a possibilidade de verificar-se o status do material, que o sistema agora retira das ordens pendentes e considera *on-hand*.

### **5.1.2- SUGESTÃO DE UTILIZAÇÃO DO BPCS**

Como comentado anteriormente no tópico 5.1, a idéia de utilização de um novo sistema de administração industrial não foi fruto de dificuldades operacionais, e sim de dificuldades administrativas.

Ainda assim, o BPCS pode contribuir para modificações nas atividades relacionadas ao recebimento que certamente necessitam de melhorias (estes aspectos são comentados na parte de conclusão deste trabalho).

Cabe como sugestão de utilização dos recursos apresentados, a utilização dos recursos de recebimento físico e liberação, e consulta (via sistema) dos pedidos de compra. As mudanças decorrentes da implantação do BPCS são comentadas no capítulo 6 deste trabalho.

## **5.2- ANÁLISE DA SITUAÇÃO ATUAL DO RECEBIMENTO E INSPEÇÃO DE MATERIAIS**

Este tópico é desenvolvido com base nos itens 4.2, 3.2 e 3.3 deste trabalho, nos quais as atividades atuais do Recebimento estão expostas e o desenvolvimento teórico sobre o assunto está descrito.

Outra falha verificada no setor é o fato dos os componentes nacionais não serem recebidos com um controle dos pedidos de fornecimento destes itens, como ocorre para o caso dos importados com o PO. Em algumas situações o material pode ser considerado "irregular" na empresa antes mesmo do seu recebimento físico, evitando-se assim movimentações desnecessárias de recursos mais adiante.

Sobre os componentes nacionais ainda, estes não possuem critérios de inspeção por amostragem através de controles estatísticos de qualidade que determinem as quantidades a serem inspecionadas. Não há também um histórico de rejeições de recebimentos, que podem ser extremamente úteis para avaliação de fornecedores por exemplo.

Não existe no Recebimento uma garantia de ter-se feito o correto encaminhamento da NF para o setor fiscal, sendo que em caso de atrasos de pagamento com multas, por imprudência de algum dos setores da empresa envolvidos com o processo de pagamento, fica a dúvida de quem cometeu o erro pela informalidade de entrega.

A liberação da transportadora é feita com a assinatura de um carimbo de material O.K, o que absolutamente não é uma verdade, pois o material neste ponto ainda não foi inspecionado.

Não existe dentro do espaço físico do Recebimento, divisões de áreas destinadas cada uma delas para o material em determinado estágio de inspeção, ou seja, "material a inspecionar", "material inspecionado", "material em inspeção" e, "material de retorno de feiras, eventos ou demonstração".

Para os materiais importados de Rochester, o recebimento não possui uma listagem efetiva dos componentes daquele determinado P.O, estando, portanto, apto apenas para realizar a inspeção qualitativa (via SIE) e não a quantitativa (ítems que deveriam ter chegado).

Não há um critério coerente de filas, e o critério comumente empregado que é o FIFO (*first in, first out*) parece não ser o mais indicado, prejudicando a empresa em muitos casos.

### **5.3- NOVOS PROCEDIMENTOS DO RECEBIMENTO E INSPEÇÃO DE MATERIAIS**

Os novos procedimentos do setor de Recebimento e Inspeção agora citados, são uma descrição objetiva das atividades já implantadas .

Estes procedimentos visam regular os processos de recebimento físico, fiscal, e inspeção de entrada, separando os materiais segundo classes: material IBM importado; material de recebimento local, importado não IBM e de revenda.

Cabe ao Inspetor Industrial:

Autorizar a entrada pela transportadora acompanhando o transporte do material. Deve o inspetor conferir os volumes discriminados em NF com as caixas recebidas.

- **Recebimento Físico de Material IBM importado**

Verificar nas embalagens os números do conhecimento referentes à importação. Neste momento, então, verificar no diário de PO's a serem recebidos, se há referência para o material que acaba de chegar, anotando neste a data e o número da NF (em caso afirmativo deve assinar a guia da transportadora para liberação da mesma, caso contrário consultar a gerência de Logística-setor de importação sobre o problema).

Após a liberação, o inspetor deve enviar uma cópia da NF para o PPCP e

arquivar consigo uma outra cópia. Conferir os componentes de acordo com o pedido efetuado pela Logística junto a Rochester. Após a checagem quantitativa, agrupar os componentes por No. de sistemas. No caso de etiquetas, conectores, pastas para manuais e outros materiais que chegam em grande quantidade, conferir o conteúdo de uma das embalagens apenas. Acondicionar o material na área de "material a ser inspecionado".

- **Recebimento Físico dos demais materiais**

Verificar se há um Pedido de Fornecimento para o material que acaba de chegar (caso não haja, comunicar à gerência de Logística-setor de compras), conferindo quantidades (para materiais que chegam em grandes quantidades adotar o mesmo critério dos IBM importados) e preço unitário. Estando tudo certo, liberar a empresa transportadora e arquivar uma cópia da NF no recebimento. Acondicionar o material na área de "material a ser inspecionado".

Enviar a informação de data de chegada do sistema para o Controle das Máquinas em Campo via correio eletrônico.

A seguir apresenta-se um quadro comparativo dos recebimentos físicos, para os materiais IBM-importados e os demais:

Recebimento Físico	IBM Importados	Outros Materiais
Autorizar entrada	SIM	SIM
Acompanhar transporte	SIM	SIM
Checar quantidades	SIM	SIM
Checar Preço unitário	NÃO	SIM
Verificar o Diário dos PO'S	SIM	NÃO
Verificar os Pedidos de fornecimento (PF)	NÃO	SIM
Número de Notas Fiscais reproduzidas	2: PPCP e Recebimento	1: Recebimento
Área da Logística diretamente envolvida	Área de Importação	Área de Compras
Material alocado para área de Material a ser Inspeccionado	SIM	SIM

Antes de iniciar a inspeção, nos dois casos posicionar o material na área reservada ao "material em inspeção".

**Figura 5.2- Novos procedimentos de Recebimento Físico**

- **Inspeção de Entrada para os IBM Importados**

Realizar sempre a abertura das embalagens com o devido cuidado, verificando antecipadamente se há ou não necessidade de uso de pulseira de aterramento (placas e discos). Entrar no sistema de inspeção de entrada (SIE- vide 4.5.1) e executá-lo passo a passo para todos os componentes seriados. Os não seriados são inspecionados em sua aparência, sem critérios definidos.

Etiquetar as embalagens das peças aprovadas com adesivos verdes, em caso de rejeição a cor é a vermelha. Neste último caso deve-se preencher o laudo de rejeição (vide anexo), repassando-o para a gerência da Qualidade. Acondicionar o material na área reservada aos "materiais inspecionados".

- **Inspeção de Entrada para os demais materiais**

Efetuar a abertura das embalagens cuidadosamente, e apoiar-se no GQ-39 (vide anexo A - tabelas da NBR-5426) para dimensionar o tamanho da amostra a ser inspecionada. Efetuar o registro de inspeção nas fichas de Inspeção de Entrada (vide anexo A). O processo de aprovação e rejeição é igual ao dos IBM importados, e as peças devem ser alocadas para área de "materiais inspecionados".

A seguir, a exemplo do recebimento físico, compara-se o sistema de inspeção para os dois casos:

Posicionar os materiais na área de "materiais em inspeção".

Inspeção de Entrada	IBM Importados	Outros materiais
Utilização de bancada de aterramento	Algumas vezes	NÃO
Utilização do S.I.E	SIM	NÃO
Utilização do GQ-39 (Crit. amostral)	NÃO	SIM
Aprovação c/ etiqueta verde	SIM	SIM
Rejeição c/ etiq.vermelha mais Laudo rej.	SIM	SIM
Material na área reservada aos já inspecionados	SIM	SIM

**Figura 5.3- Novos Procedimentos de Inspeção de Materiais**

- **Recebimento Fiscal**

O recebimento fiscal é igual para qualquer tipo de material, e está descrito no item 4.5.1- sob o título CE (Controle de Estoque). Após a liberação via sistema, preencher a ficha de liberação de material (vide anexo), e encaminhar a NF ao setor fiscal, preenchendo o protocolo de entrega (este sistema será substituído pelo BPCS, vide 5.1.2).

- **Transformação em Módulo Básico**

Não houve modificações, permanecendo como descrito no final do tópico 4.2.

## **5.4- PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO 1 E OUTRAS SUGESTÕES AINDA NÃO ADOTADAS**

As modificações efetuadas no Recebimento e Inspeção de Materiais, por serem de naturezas diversas, não foram adotadas de maneira uniforme como para o caso do setor de Controle das Máquinas em Campo. No recebimento as soluções ensejaram envolvimento de áreas diferentes, como se vê a seguir.

- **Execução Prática**

- O primeiro passo para início do processo de modificações foi a elaboração de um documento interno para o Recebimento relatando aquilo que realmente vinha ocorrendo na prática e que não correspondia ao Procedimento Operacional do setor.

Em seguida, notou-se a necessidade de elaboração de um critério estatístico para a composição das amostras. A área de qualidade, então, adotou um sistema de amostragem baseado na norma NBR 5426-Planos de Amostragem e Procedimentos de Inspeção por atributos, sendo adotado na Itec, com comutação de regimes.

Nesta atividade foi realizado o treinamento do inspetor de entrada pela qualidade, que posteriormente foi acompanhado pelo autor, não só na execução do seu trabalho (consultas às tabelas e preenchimento das fichas de inspeção), como também na resolução de problemas com o novo procedimento para certos materiais. Por exemplo cabos e embalagens (nestes

casos pela dificuldade de verificação alguns parâmetros adotados na implantação inicial foram revistos). Este procedimento propiciou a elaboração de um histórico de recebimentos, possibilitando a avaliação de fornecedores nacionais na Itec pela área de qualidade.

- O Recebimento passou a receber da área de Logística uma cópia do pedido de importação, explodido em componentes individuais do sistema. Neste caso, o pessoal de importação instruiu o inspetor e se comprometeu a enviar tais pedidos antecipando a chegada dos sistemas.

- O setor de compras nacionais passou a enviar diariamente para o recebimento uma cópia do Pedido de Fornecimento gerado quando da compra . Tal resolução foi tomada pela requisição do autor junto à gerência Industrial alegando a impossibilidade de detectar qualquer problema relativo a quantidades ou preço para os itens nacionais.

O pessoal de compras orientou o inspetor de como interpretar as taxas financeiras inerentes em muitos PF's, atividade na qual a execução foi orientada pelo autor.

- Criação de um protocolo de entrega de Notas Fiscais (vide anexo A). Este protocolo apresenta No. da nota, data, responsáveis pela entrega da nota e recebimento da mesma com a assinatura de ambos.

- O Recebimento e Inspeção de Materiais foi dividido em quatro áreas distintas, identificadas cada qual com placas bem visíveis, e demarcações no

chão, destinadas à materiais: em Inspeção, a ser Inspecionado, Inspecionado e, finalmente, de retorno de feiras, eventos e demonstrações.

- **Sugestões ainda não adotadas**

- Criar um carimbo no qual esteja designado "material sujeito a inspeção", e não "material O.K", como ocorre hoje.

- Criação de um critério de prioridades para inspeção de materiais IBM importados. Isto pode ser feito quando a área de Logística envia o pedido com os componentes do sistema. Em se tratando de componentes para estoques dar-se-ia prioridade "B", nos casos de MES's, *UP-Grades* e para sistemas encomendados "A". Por este método, sempre se daria preferência a um pedido "A" em detrimento do "B".

- Passagem da operação do recebimento fiscal para o setor fiscal, cabendo ao recebimento o simples encaminhamento formal da nota àquele setor. Isto é possível pois o recebimento físico no BPCS é isolado das entradas fiscais, diferente do que ocorre com o atual "CE" (vide 4.5.1).

- Modificar o sistema de recebimento de Pedidos de Fornecimento, e do Pedido de Importação. Nos dois casos é possível eliminar a transferência física de transferência, passando a utilizar a comunicação em rede. No caso dos PF's, a implantação do BPCS possibilitará esta idéia com a consulta do inspetor às requisições dos pedidos de compra (que equivalem aos atuais

PF's) no sistema. No caso dos pedidos de Importação, basta enviá-los via correio eletrônico ao inspetor.

- Na implantação do BPCS fazer uso da liberação em massa (vide 5.1.1), além é claro das outras sugestões de utilização (vide 5.1.2).

## 5.5- SOFTWARE 2: WTAAS\*

Conforme comentado na proposta deste trabalho (vide 2.2.3), a IBM-Brasil exerceu desde o início das vendas do AS/400 no país, o controle, via sistema informatizado, das máquinas AS/400 em campo no território brasileiro. O sistema utilizado para este controle é o WTAAS.

Este sistema é utilizado em toda IBM mundial, da seguinte forma: os pedidos de AS/400 são colocados neste sistema para atendimento pela IBM-Rochester. Neste momento, os *features* que compõem o pedido feito ficam armazenados no sistema, constando para controle da IBM de saídas de componentes da fábrica americana.

Tal banco de dados fica, obviamente, inalterado, constando para IBM-Rochester que a configuração que foi para campo no país destino é exatamente aquela que saiu da origem de Rochester.

Ocorre, entretanto, que para o caso da Itec a produção funciona da seguinte forma:

- As máquinas até determinado porte são compradas de Rochester e montadas na Itec para estoque, pois possuem um giro maior, tornando viável e necessária a estocagem. Estas máquinas são as chamadas *build to plan*. Para atender o cliente pela exata configuração do seu pedido, são agregados

\* WTAAS: WORLD TRADE ADVANCED ADMINISTRATIVE SYSTEM - Direitos reservados à IBM.

os *features* (importados isoladamente sem pertencerem a nenhum sistema) faltantes na configuração básica. Neste caso, o sistema WTAAS deve ser atualizado, informando-se quais os novos *features* que constituem o sistema.

- As máquinas maiores são pedidas pelo cliente, e só então é encomendada junto a Rochester com a configuração requerida. Acontece, ainda, para estes casos, que a Itec possa ter estocado algum *feature* da máquina grande, efetuando o pedido descontando este componente, ficando então o sistema expedido por Rochester (pertencente ao WTAAS) diferente do sistema expedido pela Itec que possui o componente agregado à máquina importada. Neste caso é imprescindível a atualização, e as máquinas pertencentes a este processo são as *build to order*.

Pois bem, este *feed-back*, que deve ser dado no Brasil para acerto de configuração nos EUA é que está passando para as mãos da Itec, o que ensejou a reestruturação do sistema de controle da própria Itec como parte deste trabalho.

### 5.5.1- Recursos

Este sistema abrange alguns recursos além dos que são apresentados neste trabalho, que serão omitidos por não constituírem interesse de estudo; os nomes das siglas operacionais (transações) citadas a partir de agora não são citados, sendo descritas apenas sua função de cada operação.

Inicialmente, após o processo de análise e aprovação do pedido, este é configurado através do configurador (sistema SACI), e passado via correio eletrônico para a área de Logística. Nesta área tem início a interação Itec/WTAAAS. É interessante comentar que pelo WTAAS só é possível importar componentes que estejam amarrados a sistemas (pelo No. de série do sistema), ou seja, a importação de componentes extras para estoque não é feita através do WTAAS.

#### • Operação de Criação de Pedido

Nesta operação são listados os códigos de *features* para importação, com base na configuração feita na produção pelo SACI\*. Aqui entra-se com o código do cliente registrado no inventário do sistema, *customer reference* que é um número que identifica o contrato, e a data da ordem e sinal de criação.

Dá-se, então, o tipo de máquina (9402 ou 9406-*vide* 2.1.4), a data em que o cliente espera receber a máquina (no caso das *build to plan*-*vide* 5.5, esta data

\* SACI: SISTEMA DE ACESSO DO CLIENTE À IBM, é o sistema utilizado pela Itec para configurar as máquinas que são importadas. Direitos reservados à IBM.

pode ser omitida ou coloca-se a data esperada pela Itec), o modelo da máquina, e confirma-se a ordem.

- **Criação de Pedido de MES's e *UP-Grades***

A transação para pedidos de MES's e *UP-Grades* é a mesma utilizada para pedido de máquinas completas (sistemas). Para ambos os casos é possível anotar-se o número gerado automaticamente pelo WTAAS, isto é feito através de uma transação específica.

- ***Status* das Máquinas**

As máquinas são acompanhadas por *status* distintos para que o usuário saiba em qual estado se encontra a máquina. Este estado é definido por números, e no caso das máquinas completas têm o seguinte significado:

- Máquina pronta na fábrica em Rochester e encaminhada para Miami, sendo que neste ponto já houve uma amarração do pedido feito com um determinado número de série do sistema.
- Máquina embarcada para o Brasil e desembarcada na alfândega.
- Máquina faturada da Itec para o canal de distribuição IBM-Brasil (se o canal de distribuição for a Itautec a máquina continua com o mesmo número do *status* anterior).
- Máquina instalada no cliente.

- **Pedido de retirada de *HW*.**

Esta operação é fundamental para a retirada de determinada configuração já instalada no cliente para colocação posterior de outra diferente. Em muitos casos, o que ocorre é o incremento da máquina já instalada ou a modificação da versão, sendo que nestes acontecimentos apenas parte da máquina é retirada, pois muitos componentes são aproveitados na "nova configuração".

Os passos adotados para a retirada de *hardware* segue o padrão da operação de "Criação de Pedidos". É dado o No. do cliente, uma referência de retirada, a data da operação, e sinal de retirada. Após tais procedimentos, basta acrescentar os códigos de *features* a serem removidos.

- **Cancelamento de Pedido de *HW*.**

A transação também segue o mesmo padrão de "Criação de Pedidos". Neste caso, é colocado o No. do cliente, uma referência de cancelamento, a data e sinal de cancelamento. Neste ponto o sistema oferece possibilidade de cancelamento do pedido de *hardware*, ou do pedido de retirada do mesmo, ou ainda do pedido de MES's ou *UP-Grades*, após o qual são listados os códigos dos componentes cancelados. Existe uma faixa de tempo onde ainda é possível cancelar o pedido sem problema. A partir deste ponto, entra-se na chamada *frozen-zone*, onde o pedido fica congelado do modo como foi criado. Esta zona é de aproximadamente 30 dias da data prometida de entrega.

- **Pedido de instalação/retirada de MES's ou *UP-Grades*.**

Adota-se aqui a mesma sequência das duas operações anteriores, modificando-se o sinal dado ao sistema, que agora é o de *mes transactions*, após o quê dá-se sinal para retirada ou instalação do MES, seguindo com os componentes (códigos) pertencentes ao respectivo MES.

- **Consulta de Informações**

Esta transação permite verificar quais dados, efetivamente pertencem ao WTAAS. Para efeito de interesse deste trabalho vale a pena destacar possibilidades de informações tais como informações de equipamentos por cliente, configuração pelo *system number*, teor dos pedidos e remoções efetuadas. Nesta transação é possível apenas efetuar consultas, sem contudo poder interagir no conteúdo das mesmas.

- **Confirmação e *Schedule* do Pedido**

Estas duas operações são efetuadas no mesmo formato de transação. Para confirmação do Pedido é preciso entrar com o No. do mesmo e optar pela confirmação. *Scheduler* significa datar o pedido, ou seja, entrar com o No. do pedido e colocar no sistema datas de chegada na Itec, e a previsão de entrada no cliente.

- **Instalação de HW**

Através desta operação muda-se o estado da máquina para o seu *status* final, que é a máquina no cliente. Primeiro entra-se com o No. do pedido, seleciona-se a opção de instalação, data-se a operação. É bom salientar que a máquina vem de Rochester com o No. de pedido associado à uma série, neste ponto a máquina que corresponde ao No. de série instalada deve ser exatamente igual à do pedido, para que não ocorra conflito no sistema.

- **Reconfiguração da Máquina**

Esta operação é fundamental para se evitar o conflito mencionado no item acima. Através dela pode-se modificar a máquina associada a um determinado No. de série.

Deve-se entrar com o tipo da máquina, o *serial number* e a opção de reconfiguração. A seguir o sistema possibilitará o *input* da nova configuração da série.

- **Modificação do Pedido**

Juntamente com o passo anterior este procedimento é indispensável para evitar conflito no sistema no momento da instalação. Esta operação segue os padrões da "Criação do Pedido", mas ao invés de escolher o sinal de criação, opta-se pela alteração. Após este passo, colocam-se os *features* que se deseja retirar do pedido, e os que se deseja introduzir no mesmo.

- **Liberação da Alfândega**

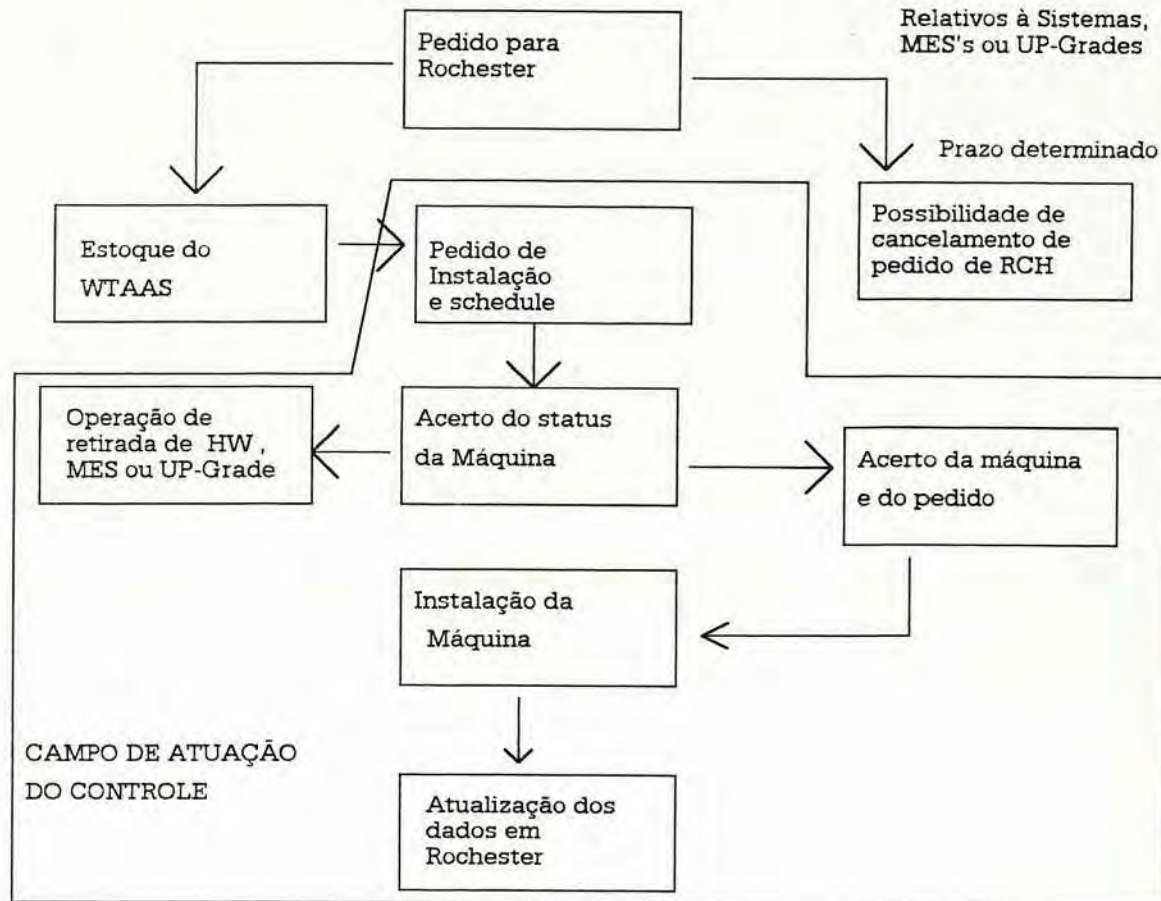
Esta operação muda o estado da máquina, atestando que a mesma já foi liberada da alfândega. É preciso entrar com o No. do pedido, selecionar a opção para atualização de *status* e proceder a mudança.

- **Atualização das Informações em Rochester**

Esta transação é capaz de informar o WTAAS em Rochester das modificações de configuração efetuadas na Itec. Deve-se preencher os campos de tipo de máquina (9402/04\*/06), o número do pedido, a identificação do país que está enviando a informação (cada país usuário tem um código), o número de série da máquina, o código do cliente final, o tipo de negócio (venda ou aluguel), a fonte de suprimento (para o caso da Itec será Rochester), o modelo antigo e o novo, ou ainda, se não há troca de modelo. Após estas informações o passo final é a listagem dos *features* a serem removidos, e daqueles a serem instalados.

\*Este tipo 9404 não existe mais nos novos modelos "Advanced Series", porém compunham juntamente com os 9402 e 9406 as linhas do AS/400 anteriores a este último lançamento.

Esquema do WTAAS para a Itec:



**Figura 5.4 - Estrutura de Funcionamento do WTAAS na Itec**

### **5.5.2- UTILIZAÇÃO do WTAAS na Itec**

Pelas partes descritas do WTAAS no tópico sobre os recursos oferecidos pelo sistema, há uma transação que mesmo estando intimamente ligada à produção, não deve ser executada por esta, mas sim pela área de Logística, que são as de Criação de Pedidos (tanto de máquinas como de MES) e, por extensão, o Cancelamento e a Confirmação dos mesmos

Esta parte está relacionada com os trâmites de importação, ficando portanto, melhor acompanhada nas mãos da Logística. Para o setor de Controle das Máquinas em Campo as competências são outras, e são mais exploradas no item 5.7 deste trabalho.

Desde já as atividades a serem adotadas pelo setor em estudo são as de Liberação da Alfândega (podendo esta ser transferida para o outro setor de estudos deste trabalho, isto é, o Recebimento e Inspeção de Materiais), Reconfiguração das Séries (máquinas ou MES's), *Schedule* dos pedidos (para esta operação o setor precisa do apoio de informação de chegada do Recebimento), Modificação do Pedido (é bom salientar que esta operação só é feita após a confirmação do mesmo, portanto não há conflito com as atividades da Logística), e finalmente, a instalação do *hardware*.

## **5.6- ANÁLISE DA SITUAÇÃO ANTERIOR DO CONTROLE DAS MÁQUINAS EM CAMPO**

(baseada nas descrições do item 4.3 e seus sub-ítems)

O trabalho do setor de Controle das Máquinas em Campo exerce atualmente, dentre outras atividades, a de inspeção final da fábrica. Pode-se considerar esta atividade mal alocada, já que a máquina é montada pelo setor de produção e testes, que pode, com melhor acuracidade (já que acompanha a máquina em várias etapas da montagem), garantir os padrões qualitativos da Itec. Além disso, ocorre a inspeção feita pela área de Qualidade, o que garante o cumprimento dos requisitos estabelecidos pela empresa.

O *Rack Configuration*, que nada mais é do que a "fotografia descritiva" dos componentes do sistema testado pela produção/testes, deve ser verificado pelos próprios montadores da máquina, já que os mesmos possuem uma cópia do PV (pedido de venda). A atividade mais importante pelo setor de controle é a de atualização da configuração do pedido no sistema informatizado.

Com a passagem do sistema WTAAS para operação da Itec, não há mais sentido no envio das configurações expedidas para IBM-Brasil, pois a última continua tendo acesso ao sistema.

É fácil observar que não há riqueza nas informações disponíveis no setor, apenas a configuração expedida, a data de "inspeção final da fábrica" e alguns dados do cliente. Além disso estas informações estão arquivadas em pastas com folhas soltas, que comumente são emprestadas para outros setores mas

não retornam. Estas pastas estão organizadas por modelo de máquina, e muitas vezes os dados fornecidos para pesquisa são o nome do cliente, o no. de série da máquina etc. Ocorre, em decorrência disso, demora na obtenção dos dados procurados, e não se pode saber se o documento em questão é ou não a versão mais atualizada, ou seja, não se pode afirmar se houve modificações de MES's ou UP-Grades nas máquinas instaladas.

## 5.7- NOVOS PROCEDIMENTOS DO CONTROLE DAS MÁQUINAS EM CAMPO

A descrição dos novos procedimentos do setor de Controle das Máquinas em Campo visa sintetizar por uma descrição objetiva, as novas atividades neste setor.

Cabe ao controlador das máquinas em campo:

- Verificar o *Rack-Configuration* da máquina que vai para campo e comparar com o pedido de venda. Caso a máquina esteja sendo montada para estoque (portanto não possui PV), cabe ao *controller* tomar como base de configuração apenas o *Rack-Configuration*. \*
- Caso haja diferença entre PV e RC, comunicar o fato ao responsável pela montagem, e se necessário conferir se houve modificação no PV com o pessoal de PPCP.
- Definida a configuração da máquina montada, verificar se a mesma está liberada da alfândega pelo WTAAS. Caso não esteja efetuar a liberação pelo sistema de acordo com a chegada da máquina na Itec .
- Entrar no módulo de consulta do sistema e verificar a configuração do pedido relacionado ao No. de série em questão. Caso a configuração importada no pedido não corresponda à atual versão (configuração) da série, executar a transação de modificação do pedido.

\* Nota-se que na verdade, o controle deste setor estende-se às máquinas que estão estocadas na Itec sem que estas já estejam em campo. Pode-se dizer, então, que as máquinas controladas são todas aquelas cuja importação foi realizada.

- Com o pedido acertado, *scheduler* o mesmo de acordo com a operação de *schedule* considerando a data de chegada do material na Itec (informação esta que deve estar disponível via correio eletrônico originária do Recebimento e Inspeção de Materiais).

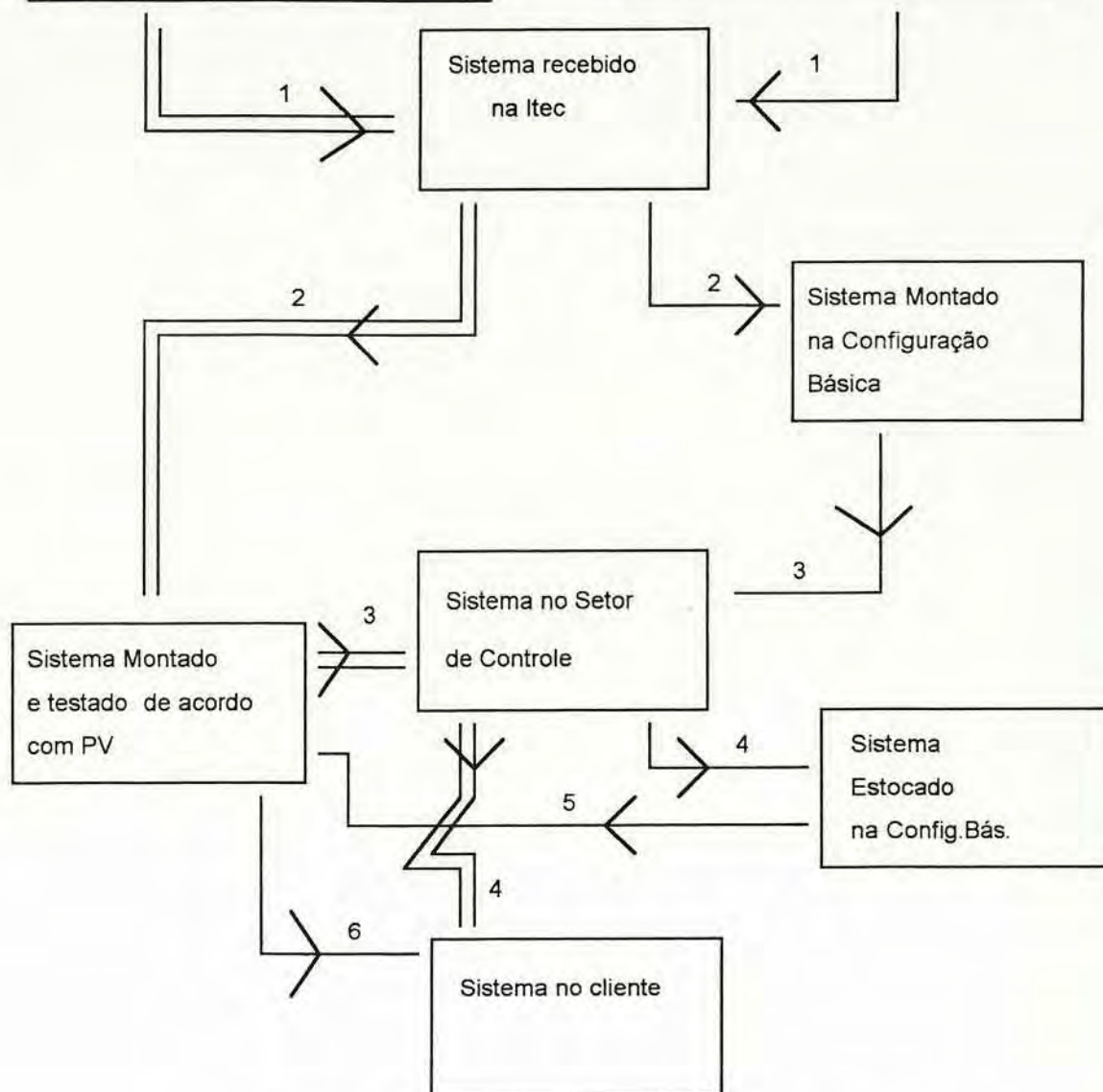
- Reconfigurar a série no sistema para que esta fique igual à configuração do pedido que, neste ponto, já está atualizado.

Caso haja Pedido de Venda, ou aluguel, ou demonstração:

- Instalar a máquina no cliente via sistema.
- Enviar a configuração acertada para Rochester.

OBS.: Todas estas atividades descritas neste procedimento são executadas por meio de transações, que estão descritas no item de recursos (5.5.1).

Para melhor compreensão do "caminho" seguido pela máquina dentro do processo de montagem segue a ilustração (a linha simples são as máquinas para estoque, a dupla as máquinas sob encomenda) :



**Figura 5.5- Caminho das Máquinas na Itec**

## **5.8- PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO**

O processo de implantação requer um envolvimento muito grande do usuário, afinal, é este o grande consumidor do "novo serviço". Cabe a esta pessoa então assimilar os novos conceitos, ou seja, a nova dinâmica de trabalho.

O ponto de partida para implantação do WTAAS na Itec foi a parte de treinamento das operações do sistema com o pessoal envolvido no setor. Desta fase participaram o gerente de produção, o autor, e o usuário responsável pelo setor.

Este treinamento foi aplicado pelo pessoal da IBM-Brasil que opera o WTAAS, inclusive das pessoas que executavam esta atividade quando a mesma estava a cargo da IBM. Os treinamentos foram divididos por transação, e ministrados em muitas ocasiões, para apenas um ou dois integrantes da Itec que se responsabilizavam pelo treinamento destas informações com os demais envolvidos.

### **• EXECUÇÃO PRÁTICA**

Inicialmente foi feito um levantamento do banco de dados do WTAAS. Todo o antigo sistema de controle da Itec por folhas foi verificado no novo sistema (utilizando-se o arquivo das máquinas expedidas- vide figura 4.1), e mais de 80 % das máquinas instaladas no sistema tiveram que sofrer atualização.

Em alguns casos não havia registro de uma determinada série no sistema

como liberada de alfândega. Nestes casos o procedimento normal foi o de agir como se a máquina estivesse chegando na Itec (vide novos procedimentos-5.7), entretanto, com o cuidado nas datas relativas ao *schedule*, com base, principalmente, nas informações do setor de Recebimento.

Outras vezes, a configuração instalada no WTAAS não correspondia àquela controlada pela Itec, estando desatualizada. Nestes casos o procedimento adotado foi o de criar um pedido de retirada e outro de instalação, seguidos do escalonamento dos mesmos. Feito isto, os passos seguintes eram de instalar o sistema atualizado e enviar as novas configurações para Rochester.

Todo o processo de correção foi acompanhado da adoção da nova metodologia para os sistemas que continuam a sair da Itec. Desta forma as novas regras passaram a controlar a saída das máquinas durante o período de implantação do sistema, o que certamente evitou outras atualizações mais adiante.

6

# Conclusão

## **6- CONCLUSÃO**

Este capítulo é destinado a uma análise comparada dos antigos procedimentos dos setores estudados, em relação aos novos, tanto os já implantados como daqueles sugeridos.

Após esta comparação, então, pretende-se delinear as melhorias obtidas, e sempre que possível quantificar as últimas. Para melhor disposição, decidiu-se dividir a conclusão enfocando cada uma das áreas separadamente para posterior apanhado geral. Finalmente, é dada a palavra final.

## 6.1- RECEBIMENTO E INSPEÇÃO DE MATERIAIS

As mudanças de procedimentos no setor de Recebimento e Inspeção de Materiais mencionadas no capítulo anterior são neste ponto discutidas, no sentido de equacionar as melhorias obtidas.

- Inicialmente vale salientar as mudanças **no processo do recebimento** físico. Com as novas implementações tem o inspetor, agora, condições de avaliar o material nacional pelas cópias dos Pedidos de Fornecimento, orientado pelas quantidades compradas e preços unitários dos produtos, firmados pelo setor de compras da Itec . Anteriormente, a inspeção das quantidades, era feita examinando-se a Nota Fiscal, o que poderia induzir o inspetor a uma falsa impressão de quantidades O.K., já que nenhuma informação era passada de compras para o recebimento.

Relativamente aos IBM importados, as informações do diário de PO's não era suficiente para garantir os componentes a chegar, já que o mesmo especifica apenas data de previsão de chegada e No. de PO, que vem discriminado em NF para conferência. Em razão disso, o envio das configurações de cada PO (vide anexo A), da área de Logística para o Recebimento propiciou uma conferência adequada do material importado.

O Recebimento passou a enviar, via correio eletrônico, a data de chegada dos sistemas para o Controle das Máquinas em Campo, para execução do *schedule* dos pedidos (vide 5.5.1).

## 6.2

Resumindo:

Melhorias no Recebimento Físico	
Material Nacional e outros	Material IBM importado
Controle adequado de volumes e preços unitários .	Controle adequado dos componentes de cada Sistema .  Maior integração com a atividade de controle das Máquinas em Campo .

**Figura 6.1- Melhorias no Recebimento Físico da Itec**

Cabe como comentário, ainda, as sugestões não implementadas, que tratariam de eliminar tanto os PF's como a listagem de componentes dos PO's, passando-os para o sistema informatizado (vide tópico 5.4) com consulta *on-line*, eliminando-se a papelada. Além disso, a utilização de carimbos de "material sujeito a inspeção", garantiria à Itec a não responsabilidade de confirmação de "material O.K."

- **No processo de inspeção** de entrada as mudanças de procedimentos ocorreram para os materiais nacionais e outros (com exceção dos IBM importados). Foram implantadas fichas de inspeção de entrada, uma para cada componente comprado pela Itec, onde são anotados os dados da

inspeção, como código do produto, data, fornecedor, quantidade recebida, nota fiscal, inspetor responsável, amostra testada, decisão de aceitação ou não e, finalmente, critério de amostragem (vide anexo A).

Além disso, cada ficha é acompanhada por desenhos técnicos do produto e catálogos técnicos do mesmo, onde constam as descrições do que deve ser verificado na inspeção.

Áreas definindo o "estágio" do material dentro do recebimento foram criadas, facilitando a identificação dos componentes dentro do recinto do recebimento, já que os materiais só recebem etiquetas após as inspeções estarem finalizadas. Resumindo:

Melhorias na Inspeção de Entrada para os materiais nacionais e importados não IBM
Adoção de critérios estatísticos de inspeção.
Criação de áreas destinadas cada uma , aos vários estágios em que o material se encontra dentro do recebimento .

**Figura 6.2- Melhorias na Inspeção de Entrada da Itec**

- Finalmente, justificam-se as **sugestões ainda não implantadas** :

Vale salientar como sugestões a serem implementadas, a criação de etiquetas e área própria para os materiais que retornam das feiras, eventos ou demonstrações, pois estes podem ser confundidos com outros materiais, como "a ser inspecionado" por exemplo.

Passagem da atividade de entrada fiscal do Recebimento para o setor Fiscal (vide 5.3) já que o último possui melhor conhecimento da composição das notas, e esta transferência reduziria o Tempo Normal de entrada Tent. para cada componente (vide 4.4.1) para **59,5** minutos, em relação aos atuais **99** minutos (Tempo Padrão) por máquina em média.

Outro fator interessante é a possibilidade de liberação de material em massa no BPCS, ao invés de item a item (vide 5.3), o que reduz o tempo padrão de liberação Tlib. dos atuais **33** minutos para **24** (tempo normal) minutos. Estas medidas foram possíveis graças à medições no período de testes do novo sistema, pois este ainda não foi implementado.

Tem-se então uma redução de 48,5 minutos no tempo padrão de recebimento Trecebimento da máquina. Esta redução foi conseguida na parcela de Tempo Normal (vide final do 3.4) que compõe o Tempo Padrão, e representam uma redução de 36,5 % do último ( $48,5/133 = 0,365$ ). Em relação ao tempo total de recebimento e inspeção o ganho é de 22,5 % no tempo ( $48,5/215 = 0,225$ ).

Tal medida aliada a um critério de prioridades para as máquinas sob encomenda e, para os MES's e Up-Grades, em detrimento das máquinas para estoque poderiam trazer os seguintes resultados:

- Diminuição do Tempo Padrão de recebimento e inspeção em 22,5%, o que equivale a uma queda de aproximadamente 19% no Tempo Real médio (considerando-se as paradas evitáveis consumindo 15% do Tempo Real, a conta é  $0,225 \times 0,85 = 0,191$ ), diminuindo o atual  $T_m$  (vide 4.4.1) para 2,42 dias ( $0,191 \times 3 = 0,57$  e  $3 - 0,57 = 2,42$ ). Isto combinado a um critério de prioridades, fariam as máquinas sob encomenda, e os MES's e UP-Grades, que representam aproximadamente 50% do volume de faturamento da Itec, serem recebidas, inspecionadas e liberadas com um  $T_m \cong 1,20$  dias, ganhando-se 1,80 dias em relação ao estado atual.

Pensado-se financeiramente, sobre uma receita de US\$ 65 milhões (previsão da Itec para 1994), considerando-se metade do volume (US\$ 32,5 milhões), a uma taxa de juros de 10% a.m, teria-se 0,32 % ao dia (juros compostos), o que pode ser projetado para 1,80 dias, tendo-se um lucro financeiro de aproximadamente US\$ 188,5 mil em um ano.

## 6.2- CONTROLE DAS MÁQUINAS EM CAMPO

O setor de Controle das Máquinas em Campo foi praticamente criado, isto porque anteriormente este controle era exercido juntamente com a inspeção final de fábrica. Esta inspeção faz parte agora, das atribuições do setor de montagem e testes.

O trabalho relativo ao controle, antes restrito ao envio de configuração para IBM-Brasil, acompanhado da atualização das pastas de controle, foi remodelado.

Com o processo revisto, cabe agora ao controlador, por meio do sistema WTAAS (vide 5.2.1), dirigir as operações de liberação de alfândega, acerto do pedido (quando necessário) relativo à determinada máquina (MES's ou Up-Grades), acerto da configuração amarrada à série (quando preciso) tornando-a compatível com o pedido, instalar a configuração no cliente e, finalmente, atualizar o banco de dados da fábrica da IBM em Rochester nos EUA.

As vantagens da nova metodologia de procedimentos já implementadas são inúmeras:

- Manutenção de um banco de dados das máquinas em campo *on-line*, com rapidez de acesso.
- Confiabilidade nos dados, já que não há sistema que não passe necessariamente pelo setor de controle.

- Redução de papelada, já que agora qualquer informação é acessada junto ao terminal do usuário.
- Facilidade e rapidez para atualizar as máquinas já instaladas com os novos componentes a ela acrescentados, sejam por MES's ou por UP-Grades.
- Maior riqueza de informações como datas de chegada de cada pedido na Itec, data de saída, sistema amarrado ao pedido, e dados relativos ao cliente.

Finalmente, vale salientar que tal sistema não representou custos diretos como aquisição ou treinamento à empresa, a não ser outros gastos indiretos como o tempo gasto pelos envolvidos no aprendizado das transações e outros, que certamente são gastos plenamente justificáveis pelos benefícios incorporados.

## 6.3- ANÁLISE GLOBAL DE MELHORIAS

Neste tópico pretende-se identificar o reflexo das melhorias atingidas sob a luz de um prisma mais amplo, ou seja, reconhecer no que as modificações internas a cada setor colaboraram para a empresa num todo.

- Possibilidade de redução dos prazos de entrega em aproximadamente 2 (dois) dias.
- Início do processo de Acompanhamento de Fornecedores pela área de Qualidade graças às novas fichas de inspeção de entrada (vide anexo B).
- Enquadramento dos setores aos requisitos da norma ISO-9002, tendo a empresa sido certificada em julho de 1994 pela Fundação Vanzolini.
- Banco de dados atualizado, podendo ser consultado com rapidez e apresentando confiabilidade, inclusive para orientar outras áreas da empresa, como campanhas de *Marketing*, Análise de pedidos de clientes etc.
- Possibilidade de reconhecer-se não apenas o tipo dos componentes em campo, como também seu No. de série. Isto é possível integrando-se as informações do SIE (vide 4.5.1) com as do WTAAS (vide 5.5.1).
- Rastreabilidade adequada, tanto para requerer eventuais reposições de peças importadas ainda em tempo de garantia, como para garantir o retorno de todos os componentes de clientes quando o mesmo atualiza sua máquina. Este retorno é essencial para garantir o sigilo da tecnologia AS/400.

## **6.4- PALAVRA FINAL**

O trabalho sem dúvida cumpriu sua missão de aprimorar os setores de **Recebimento de Materiais e Controle das Maquinas em Campo**, melhorando o desempenho operacional da área de Produção, e da empresa como um todo.

As etapas inicialmente propostas foram cumpridas em sua totalidade, sendo que os benefícios atingidos, confirmam que as atividades foram bem escolhidas.

Finalmente, nota-se que há um longo caminho de atividades que podem ser melhoradas e aperfeiçoadas nas empresas. A integração dos vários setores faz com que os processos sejam executados com maior conhecimento do todo, e as partes sentem maior importância e responsabilidade no cumprimento de suas atribuições ao identificarem-se como fornecedoras de informações importantes para a organização.

O grande desafio do Engenheiro de Produção é, portanto, adequar e aplicar seus conhecimento para a racionalização da produção de bens e serviços, trabalhando em cooperação com os analistas de sistemas para chegar a um modelo de empresa dinâmica nos processos, rápida nas decisões, e rica em indicadores de desempenho. Desta maneira, o primeiro estará colaborando de maneira singular no desenvolvimento das sociedades modernas.

# Anexo A

## **ANEXO A - DOCUMENTOS**

Este anexo concentra os documentos de interesse dos setores em estudo. O documento é apresentado juntamente com uma descrição de sua função na atividade a que pertence.

ACOMPANHAMENTO DIÁRIO DOS PROCESSOS DE IMPORTAÇÃO - ITEC

Esta ficha possibilita o controle de data de chegada do material importado. Repare, entretanto, que esta ficha é apenas um diário, não constando aqui, as configurações do sistema importado. Para suprir este *gap*, implantou-se o envio da configuração do sistema (vide A.5).

## LAUDO DE REJEIÇÃO

# REJEIÇÃO INSPEÇÃO DE ENTRADA

DESCRIÇÃO:	
PN:	SN/QTDE:
IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA	
TIPO DE MAQUINA	MODELO
MAQUINA SERIAL NUMBER	
SYSTEM NUMBER:	
EMBALAGEM NUMERO:	
PO NUMERO:	
DATA INSPEÇÃO:	REL.INSPEÇÃO:
DESCRICAÇÃO DO PROBLEMA:	
GARANTIA:	
<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NAO	GARANTIA ATE':
DATA DO REPORT:	TECNICO:

Este é o laudo preenchido pelo inspetor no Recebimento, e enviado para a Qualidade juntamente com o material rejeitado.

### FICHA DE LIBERAÇÃO DO MATERIAL

**Itec**

## LIBERAÇÃO DE MATERIAL

EMITENTE	ALMOXARIFADO/DESTINO	DATA	Nº
		/ /	000301

CÓDIGO

540

[illegible]

---

OBS

CQ	ALMOXARIFADO	DM
----	--------------	----

00126 \* 1200 JCGCS X Y \* 04/94

1° CQ (BRANCA) - 2° DM (AZUL) - 3° ALMOX (CANAF)

Esta ficha é preenchida pelo inspetor, sendo que todo e qualquer material que passa pelos processos de recebimento e inspeção, só podem ser transportados do setor de Recebimento, mediante a assinatura na ficha, que possui três vias, ficando uma delas armazenada no Recebimento.

# CONFIGURAÇÃO DE SISTEMA

13/10

02 X 9406-300-2040 OC 312 PO 328/329/330 WH309N 26/08/94  
 SYSTEM ORDER: WH1JR ORDER NUMBER: WH309N S.NUM: 10-00840D  
 \* CONFIGURATION # CEDARKEY 9406-300 2040 \*

CASE 01/04				P/ NUM	QTY	DESCRIPTION
Y				46G3467	01	FRAME ASM
Y CASE NUMBER= 184168						
Y						
Y DIMENSIONS						
Y WEIGHT	Y L	Y W	Y H			
Y	Y	Y	Y			
Y LBS 190	Y IN 44	Y 27	Y 49			
Y KG 86	Y CM 112	Y 69	Y 124			
*****						
Y				17G4141	01	LABEL MULIC
Y CASE NUMBER= 184169				74F1750	01	LABEL RACK
Y				16G8438	01	CARTRIDGE TEST TAPE
Y				86G8062	01	1/4 MULIC TAPE 2041
Y DIMENSIONS				17G2645	02	CONNECTOR WRAP
Y WEIGHT	Y L	Y W	Y H	21F5093	01	CABLE ASM 8 PORTS
Y	Y	Y	Y	94X3698	05	SAFETY KIT
Y LBS 117	Y IN 40	Y 24	Y 40	21F9345	06	CABLE ASM 2 PORTS
Y KG 53	Y CM 100	Y 61	Y 100	86G8001	01	BOOK CE 1
Y	Y	Y	Y	86G8002	01	BOOK CE 2
				86G8003	01	BOOK CE 3
				86G8004	01	BOOK CE 4
				21F9350	113	CABLE V24 50'
				8191176	01	CLEANING KIT
				21F9354	01	CONNECTOR 50 POS
				4236482	01	CABLE ASM
				72X6365	01	CONNECTOR WRAP UNIV

Este documento contém a configuração do sistema importado, e foi implantado o seu envio da Logística para o Recebimento, buscando orientar o inspetor, complementando as FICHAS DE CONTROLE DE PO's, que não possuem esta informação.

## Itec - Ficha de Inspecao de Entrada

Código: \_\_\_\_\_ descrição \_\_\_\_\_

**Fornecedor** \_\_\_\_\_

[illegible]

A ficha de inspeção de entrada foi implantada neste trabalho, e trata-se do instrumento utilizado pelo Recebimento para efetuar a inspeção amostral de material nacional. Para tanto, utiliza-se da NBR - 5426 (vide duas tabelas de exemplo em A.13/14). Este é o documento utilizado pela Qualidade para efetuar o acompanhamento de fornecedores do anexo B.

## PROTOCOLO DE ENTREGA DE NOTAS FISCAIS

## CONTROLE DE NOTAS FISCAIS

AREA: RECEBIMENTO

PROTOCOLO DE ENTREGA FOLHA:

[illegible]

(Este documento foi implantado para evitar informalidade na entrega da N.F. do Recebimento para a área de Logística)

## CONFIGURAÇÃO DA MÁQUINA EXPEDIDA

SYSTEM NUMBER	F/C	QTD	CLIENTE	OBSERVAÇÃO	Nº. SERIE	DATA FATR.	LOCAL	CGC	I. EST.
WI46Z	9404-F10	✓ 1	SPAL MOGI MIRIM		10-43080	30-06-93	M. MIRIM	51934669/0004-34	456011535112
WI46Z	9101	✓ 1	SPAL MOGI MIRIM						
WI46Z	2924	✓ 1	SPAL MOGI MIRIM						
WI46Z	2960	✓ 1	SPAL MOGI MIRIM						
WI46Z	8123	✓ 1	SPAL MOGI MIRIM						
WI46Z	9850	✓ 1	SPAL MOGI MIRIM						
WI46Z	9347	✓ 1	SPAL MOGI MIRIM						
WI46Z	9862	✓ 1	SPAL MOGI MIRIM						
WI46Z	6109	✓ 1	SPAL MOGI MIRIM						
WI46Z	3122	✓ 1	SPAL MOGI MIRIM						

SS10-

Esta configuração era o único relatório de controle da Itec, relativo às máquinas em campo, antes da implementação do WTAAS. Este relatório era enviado à IBM - Brasil que era a antiga encarregada de atualização do WTAAS.

## RELATÓRIOS QUE PASSAM PELO CONTROLE

A seguir, folhas A11 e 12 , apresenta-se dois documentos que acompanham a máquina na fabricação, sendo enviadas ao controle para efetuar a atualização do WTAAS. Estas folhas são as de MLR, onde aparecem os componentes possíveis para determinado tipo de máquina, e a listagem de *ship group*, que são os componentes não seriados da máquina.

## FOLHA DE MLR

Itautec

Folha de Controle de MLR V2 R2 +

Responsavel: RogérioData: 14/6/94CLIENTE: NCS

MODELO : F-02

SYSTEM NUMBER IBM : WM06F

S/N IBM	P/N	DESCRICAO	Observacoes	POSICAO
<u>10-28591</u>	185F7401	Torre 9402 (Gabinete de Sistema)	Modulo Basico	
<u>004690</u>	185F9785	Painel de Controle 9402	Modulo Basico	
<u>00300887</u>	116G7986	Fonte de Alimentacao X02/X04	Modulo Basico	
<u>018948</u>	121F1653	Bateria para Backup 1102	Modulo Basico	
<u>100029459</u>	185F9729	Unid. de Disco 988MB 9104	Modulo Basico	
<u>1667580A3121</u> <u>101067061</u>	116G7130	Placa Processadora ZEUS 2585	Modulo Basico	
<u>4088609</u>	121F8719	Unid. de Fita TUNDRA II	Modulo Basico	
	185F7462	Placa Exp. Memoria 1MB SIMMS		
	185F7463	Placa Exp. Memoria 8MB SIMMS		
	186F1250	Placa Exp. Memoria 16MB SIMMS		
	121F4869	Placa Token Ring 2036 Whitwater		
	173F9383	Placa Ethernet 2625 Aqueduct		
	185F9729	Unid. de Disco 988 MB 6104		
<u>103317975</u>	121F9941	Placa de Com. RS232 6152		<u>B</u>
	185F9107	Pci Ethernet 2617 Alta Performance		
	185F9089	Pci T. Ring 2619 Alta Performance		
	156F0216	Pci Twinax 6050 Alta Performance		
	185F8845	PCI SCSI TEAL-D 2621 TAPE ADAPTER		
	173F9267	PCI ASCII HANX-A 6141 (72X6353)		

# FOLHA DE SHIP GROUP

RELACÃO DE ÍTENS DO SHIP GROUP

TIPO 9402 - F02 V2R3

Cliente : MCS

SERIAL NUMBER : 10-28541

Rev.20/12/93

SYS : WM0GF

Responsável pela Inspeção: Marcos Fabio Data : 15/06/94

Responsável pela Inspeção: Carla Data : 15/06/94

Responsável pela Inspeção: Data : / /

P/N IBM	Descrição	Qtd	Inspeção
	Básico		F Q C
xxxxxxx	- Informações sobre Segurança (versão 2).....	01	OK
16G8004	- Manual CE KIT Volume 1 .....	01	OK
16G8005	- Manual CE KIT Volume 2 .....	01	OK
16G8007	- Manual Customer KIT .....	01	OK
2453011	- Cabo de Alimentação 2960 .....	01	OK
21F8734	- Cartucho de Teste TUNDRA II .....	01	OK
94X3698	- Safety Kit Insulador .....	01	OK

## Opcionais

30015006	- Modem RHEDE Modelo RT 44 A .. <u>20702.194</u> .....	01	OK
74F1804	- Manual ASCII Wks V2 .....		
21F5093	- Cabo 8 Port Twinax .....		
94X3698	- Safety Kit Insulator (jg de 2 pcs) .....		
6165899	- Plug de Teste Token Ring .....		
70X8670	- Plug de Teste Ethernet .....		
74F1846	- Plug de Teste Ethernet AP Coyote (85F9719).....		
16G8029	- Conector p/PCI 2618 FDDI.....		
16G8031	- Conector p/PCI 2620 AEGIS.....		
56F0307	- Conector p/PCI 2605 ISDN.....		
16G8032	- Conector p/PCI 2665 SDDI.....		
16G8030	- Conector p/PCI 2666 SPEEDY RELAY (17G4009).....		
59X3832	- Conector de Teste ASCII .....		
21F9348	- Cabo RS 232 15 metros p/ PCI 2658.....		
21F9350	- Cabo RS 232 15 metros Enhanced p/ PCI 2657.....		
22F5642	- Cabo RS 232 6 metros Padrão (22F0149) .....	01	OK
6339098	- Cabo Token Ring .....		
21F5097	- Cabo ASCII com 6 Portas .....		
21F9345	- Cabo c/ Caixa 2 Portas RS 232 ..		
59X3829	- Cabo ASCII 12 Portas .....		
72X5641	- Cabo 6 m V.35 p/ PCI 6153.....		
21F9356	- Cabo 15 m X.21 p/ PCI 2659.....		
72X5640	- Cabo 6 m X.21 para PCI 2657.....		
74F1663	- Cabo ISDN 7 metros.....		
85F8109	- Cabo 6 m para PCI.2620.....		
.....	.....		
.....	.....		
.....	.....		
.....	.....		
.....	.....		

F=Visto pela Fábrica - Q=Visto pela Qualidade - C=Visto em Campo.

O conteúdo deste Shipping Group poderá conter alterações conforme a evolução dos equipamentos

ANEXO A - TABELAS

TABELA 1 - CODIFICAÇÃO DE AMOSTRAGEM

Tamanho do lote	Níveis especiais de inspeção				Níveis gerais de inspeção		
	S1	S2	S3	S4	I	II	III
2 a 8	A	A	A	A	A	A	B
9 a 15	A	A	A	A	A	B	C
16 a 25	A	A	B	B	B	C	D
26 a 50	A	B	B	C	C	D	E
51 a 90	B	B	C	C	C	E	F
91 a 150	B	B	C	D	D	F	G
151 a 280	B	C	D	E	E	G	H
281 a 500	B	C	D	E	F	H	J
501 a 1 200	C	C	E	F	G	J	K
1 201 a 3 200	C	D	E	G	H	K	L
3 201 a 10 000	C	D	F	G	J	L	M
10 001 a 35 000	C	D	F	H	K	M	N
35 001 a 150 000	D	E	G	J	L	N	P
150 001 a 500 000	D	E	G	J	M	P	Q
acima de 500 000	D	E	H	K	N	Q	R



TABELA 2 — PLANO DE AMOSTRAGEM SIMPLES — NORMAL

Cod. de amostras	Tam. da amostra	N.º de peças																								
		0,010	0,015	0,025	0,040	0,065	0,10	0,15	0,25	40	65	100	150	250	400	650	1 000									
A	2	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re									
B	3	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re									
C	5	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re									
D	8	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re									
E	13	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re									
F	20	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re									
G	32	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re									
H	50	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re									
I	80	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re									
J	125	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re									
K	200	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re									
L	315	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re									
M	500	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re									
N	800	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re									
O	1 250	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re									
P	2 000	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re									

— Usar o primeiro plano abaixo da seta. Se a nova amostragem encontrada for igual ou maior do que o número de peças constituintes do lote, inspecionar 100%.

— Usar o primeiro plano acima da seta.

Ac — Número de peças defeituosas (ou falhas) que ainda permite aceitar o lote.

Re — Número de peças defeituosas (ou falhas) que implica na rejeição do lote.

# Anexo B

## **ANEXO B - ACOMPANHAMENTO DE FORNECEDORES**

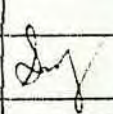
Este anexo traz o documento controlado criado pela área de Qualidade da Itec para realização do acompanhamento de fornecedores. Este acompanhamento é baseado no processo de inspeção de materiais nacionais, através das novas fichas de inspeção (vide anexo A), implantadas no setor de Recebimento e Inspeção de Materiais.

### **B.1**

GQ - 40

- ACOMPANHAMENTO DE FORNECEDORES  
HOMOLOGADOS

Cópia não  
Controlada

AUTOR RENATO U. PEREIRA		ÁREA GERÊNCIA DA QUALIDADE	
Nº DE PAGINAS 03			
01	PRELIMINAR	19/01/94	
REV.	HISTÓRICO	DATA	APROV.

## 1 - ) O B J E T I V O

Este documento descreve a metodologia de acompanhamento de fornecedores homologados da Itec.

## 2 - ) M E T O D O L O G I A

O acompanhamento da performance dos fornecedores homologados está baseado nos dados do estado de entrega dos lotes do item, ou seja os lotes do item do fornecedor são inspecionados e registra-se as quantidades aprovada e rejeitadas na Ficha de Inspeção de Entrada.

Este acompanhamento é feito somente para itens não-IBM.

Para problemas encontrados em itens de fornecimento IBM, estes são relatados e repassados, e respectivas ações corretivas são acompanhadas pela Gerência da Qualidade.

Mensalmente é feita uma análise dos dados de entrega dos fornecedores, e são verificados os regimes de amostragem. (Todos os critérios de comutação de amostragem estão definidos nos procedimentos operacionais GQ 39.)

Diante dos dados de entrega, caso o fornecedor atinja a amostragem severa (02 lotes rejeitados em 05 entregas na amostragem normal) este será comunicado pela Gerência da Qualidade, e deverá apresentar a solução definitiva decorrentes dos problemas encontrados nas entregas.

Na reincidência de mais dois (02) lotes rejeitados, será solicitada a desomologação do fornecedor para o item (e eventual desenvolvimento pela Gerência da Logística de fornecedor alternativo).

Após esta análise e definição da desomologação do fornecedor, a Gerência de Logística desenvolverá outro fornecedor para substituir o desomologado.

## 3 - ) R E G I S T R O S

Os registros (Ficha de Inspeção de Entrada, comunicações ao fornecedor, planilhas de desomologação e análise dos dados de entrega) são arquivados por um mínimo de dois (02) anos pela Gerência da Qualidade..

# Anexo C

## **ANEXO C - SISTEMAS INFORMATIZADOS**

O anexo "C" mostra as telas de entrada para os sistemas informatizados relevantes no desenvolvimento do trabalho.

## MENU PRINCIPAL

SIE0000	Sistema de Inspeção de Entrada	02/09/93
---------	--------------------------------	----------

Menu Principal

A - Manutenção de Arquivos  
B - Relatórios  
C - Backup dos Arquivos  
D - Organiza os Arquivos  
E - Final de Processamento

---

Tecla (S) para confirmar a operação e (N) para desistir

Esta é a tela de entrada do SIE, utilizado no Recebimento e Inspeção de Materiais, cujo funcionamento está descrito no tópico 4.5.1

C.2

**Anexo C**

ITM002 ENTER

ITAUTEC INFORMATICA S.A.  
MENU / SISTEMA ITEC 1

16/11/94 9:34:

SI	----- INDUSTRIAL -----	----- COMERCIAL -----
CD	Cadastro de Itens (CDLME0)	LF Livro Fiscal de Entrada (LFM001)
EP	Estrutura de Produto (EPLME0)	
CE	Controle de Estoque (CELME0)	
OE	Ordens de Execucao (OELME0)	
OC	Ordens de Compra (OCLME0)	
CI	Custos Industriais (CILME0)	

----> \*\* <----

Informe a sigla do sistema e tecle <ENTER>

F3=Fim

14-40

SA

MW

KS

IM

II S1 ITECP1

KB

Esta é a tela de entrada do sistema industrial anteriormente utilizado pela Itec, e que está sendo substituído pelo BPCS. O funcionamento de sua transação CE, está descrito no tópico 4.5.1.

C.3

*Anexo C*

Funções      Utilidades Saída HELP  
 Licenciad a:    \* \* \*      I T E C      S.A.      \* \* \*

BBBBBBBBBBBBBBBB	PPPPPPPPPPPPPP	CCCCCCCCCCCCCCCC	SSSSSSSSSSSSSSSS
BBBBBBBBBBBBBBBB	PPPPPPPPPPPPPPPP	CCCCCCCCCCCCCCCC	SSSSSSSSSSSSSSSSSS
BBBBB BBBBBBBBBB	PPPPPP P P P P P P P P	CCCCCCCC CCCCCCCC	SSSSSSSS SSSSSSSS
BBBBB BBBBBBBBBB	PPPPPP P P P P P P P P	CCCCCCCC CCCCCCCC	SSSSSSSS SSSSSSSS
BBBBB BBBBBBBBBB	PPPPPPPPPPPPPPPP	CCCCCCCC CCCCCCCC	SSSSSSSS
BBBBBBBBBBBBBBBB	PPPPPPPPPPPPPP	CCCCCCCC	SSSSSSSSSSSSSSSS
BBBBBBBBBBBBBBBB	PPPPPP	CCCCCCCC CCCCCCCC	SSSSSSSSSSSSSSSS
BBBBB BBBBBBBBBB	PPPPPP	CCCCCCCC CCCCCCCC	SSSSSSSS
BBBBB BBBBBBBBBB	PPPPPP	CCCCCCCC CCCCCCCC	SSSSSSSS SSSSSSSS
BBBBB BBBBBBBBBB	PPPPPP	CCCCCCCC CCCCCCCC	SSSSSSSS SSSSSSSS
BBBBB BBBBBBBBBB	PPPPPP	CCCCCCCC CCCCCCCC	SSSSSSSS SSSSSSSS
BBBBBBBBBBBBBBBB	PPPPPP	CCCCCCCC CCCCCCCC	SSSSSSSSSSSSSSSS
BBBBBBBBBBBBBBBB	PPPPPP	CCCCCCCC CCCCCCCC	SSSSSSSSSSSSSSSS

Sistema Planjmnt/Controle de Empresa

VERSúO: 3.0      NøVEL: 02

Licenciado ao N° de Série: 10B4165      Model: F35      Dt de Expiração: 30/11  
 (c) Copyright System Software Associates, Inc. 1990 Chicago, IL 60661

Direitos Reservados

ENTER=Menus    F1=HELP    F3=Fim    F12=Cancele    F14=Menu Principal (SSAZ99)

01-01      SA      MW      +      KS      IM      II S2 ITECP1      KB

Como não poderia deixar de ser, esta é a tela de entrada do BPCS, sistema em implantação na Itec, cuja descrição do módulo de compras e recebimento é feita no tópico 5.1.

C.4

Anexo C

## IAS TRANSACTION SELECTION SCREEN

----- IBM INTERNAL USE ONLY -----

08:58

94/11

V9ITC

RAAS            DEFAULT PREFIX  
....           TRANSACTION  
  631           COUNTRY ID  
...            SOURCE  
..             DOCUMENT TYPE

ENTER DATA

PF4-CSP                            PF9-LOGOFF                            PF11-HEL  
  13-02           SA           MW           +   KS           IM           II S1 ITECP1           KB

Esta é a tela de entrada do WTAAS, sistema utilizado para o Controle das Máquinas em Campo, descrito no tópico 5.5.

C.5

*Anexo C*

# Referências Bibliográficas

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] BENTIM, SÉRGIO - AS/400 - Journal, edição única. São Paulo - ITEC S/A, 1994. 11p.
- [2] ADAMS, NIGEL. - IBM - AS/400 Advanced Series, 1ed. Hampshire, 1994. 463p.
- [3] NETO, A.F. & FURLAN, J.D. & HIGA,W.- Engenharia da Informação, 2.ed. São Paulo, McGraw-Hill, 1988. 260p.
- [4] GANE, C. & SARSON, T.- Análise Estruturada de Sistemas, trad. TOMPKINS, G.E., 6.ed. Rio de Janeiro, LTC, 1986. 257p.
- [5] FREITAS, Lázaro de.- Recebimento e Inspeção de Materiais, São Paulo, ABM, 1981. 139p.
- [6] ABNT.- Controle de Qualidade p/ o Sistema de Recebimento de Materiais Produtivos e Serviços - Diretrizes, São Paulo, ABNT - NBR 8540, 1984. 13p.
- [7] ISO 9003.- Sistema da Qualidade - Modelo p/ Garantia da Qualidade em Inspeção e Ensaios Finais, São Paulo, ISO 9003, 1989. 5p.

R.B.1

*Referências Bibliográficas*

[8] HAMMER, M. & CHAMPY, J.- Reengenharia - Revolucionando a Empresa em função dos clientes, da concorrência e das grandes mudanças de gerência, trad. KORYTOWSKI, Ivo, 19.ed. Rio de Janeiro, Editora Campus, 1994, 189p.

[9] MORITA, AKIO.- Made in Japan - Akio Morita e a Sony, 1.ed. São Paulo, Cultura, 1986. 334p.

[10] FLEURY, A.C.C. & MUSCAT, A.R.N. - VANZOLINI, F. - Boletim Informativo No.10, edição única. São Paulo - Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica, 1994. 16p.

[11] SANTORO, M.CEZAR - Planejamento, Programação e Controle da Produção e Estoques - Apostila do Curso de PPCPE. São Paulo - Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica, 1994. 219p.

R.B.2

***Referências Bibliográficas***