

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**

**ISAC TISKOSKI COELHO**

**GESTÃO DE ESTOQUE NA EMPRESA TRACTEBEL GERADORA  
DE ENERGIA PRIVADA**

**FLORIANÓPOLIS**

**2004**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**

**ISAC TISKOSKI COELHO**

**GESTÃO DE ESTOQUE NA EMPRESA TRACTEBEL GERADORA  
DE ENERGIA PRIVADA**

**Trabalho de conclusão de estagio apresentado à disciplina de Estagio Supervisionado – CAD 5236, como requisito parcial para a obtenção de grau de Bacharel em Administração na Universidade Federal de Santa Catarina, área de concentração em gestão de estoques.**

**Professor Orientador: Helena Mayer**

**FLORIANÓPOLIS**

**2004**

ISAC TISKOSKI COELHO

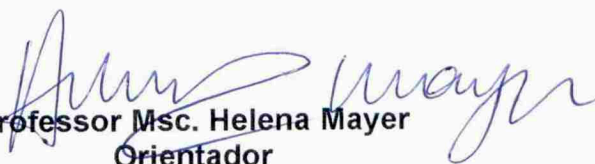
## **GESTÃO DE ESTOQUE NA EMPRESA TRACTEBEL GERADORA DE ENERGIA**

Este Trabalho de Conclusão de Estágio foi julgado adequado e aprovado, em sua forma final pela Coordenadoria de Estágios do Departamento de Ciências da Administração da Universidade Federal de Santa Catarina, em 24 de novembro de 2004.



**Professor Mario**  
**Coordenador de Estágios**

Apresentado à Banca Examinadora integrada pelos professores:



**Professor Msc. Helena Mayer**  
**Orientador**



**Professor Doutor Rolf Hermann Erdmann**  
**Membro**

**Professor Msc. Marcelo Dias Lhullier**  
**Membro**

## **AGRADECIMENTOS**

A professora Helena Mayer pelas conversas e pelo apoio valioso na orientação e desenvolvimento do trabalho.

Ao professor Gilson Meireles por fazer despertar minha atenção e interesse ao ramo da administração de gestão de estoques.

Aos professores e funcionários do Departamento de Ciências da Administração da Universidade Federal de Santa Catarina pela presteza e importante auxílio durante todo o período de vínculo a instituição.

Aos funcionários da empresa Tractebel e Energia em especial aos Srs Fernando César Tomaz, Paulo César Lapa e Euclides Backs pela oportunidade e empenho em ensinar muitas lições que foram essenciais para a concretização deste trabalho de conclusão de curso.

A minha mãe Rosane, meu irmão João Marcelo pelo carinho e amor despendido, ao meu padrasto Paulo e a meu pai Dilsoni pelo exemplo, aos meus avós Amaldo (*in memoriam*), Maria, Deoclécio e Cecília pela dedicação; e principalmente a Deus.

**"O principal benefício que os grandes líderes propiciam é o encorajamento a viver conforme nossa consciência, a sermos ativos, perseverantes e resolutos na afirmação de nossa própria opinião sobre as coisas."**

**Arthur M. Schlesinger Jr.**

## **RESUMO**

**COELHO, Isac Tiskoski. Gestão de Estoque na empresa Tractebel geradora de energia privada. 2004. 92 fls. Trabalho de Conclusão de Estágio (Graduação em Administração). Curso de Administração, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.**

Partindo da descrição da cadeia de suprimentos, passando pelo desenvolvimento teórico sobre planejamento, políticas e diretrizes da administração de materiais focado na gestão de estoques, a pesquisa busca apresentar os procedimentos e atividades da gestão de estoques da empresa Tractebel energia, comprovando as utilidades dos sistemas de informações específicos para as áreas e procurando demonstrar alternativas para gerir itens tanto de demanda regular como principalmente de demanda irregular. No mesmo contexto de gestão dos estoques, resultados serão expostos através de gráficos e planilhas das análises quantitativas de desempenho do software CEST – Controle de estoques, na gestão de algumas amostras composta por itens de diferentes famílias e com diferenciados estilos de consumo, apresentando as variações dos níveis mínimo e máximo do planejamento e os motivos destas variações após a utilização da ferramenta na sede da empresa na cidade de Florianópolis e em mais quatro diferentes almoxarifados de usinas da empresa.

**Palavras-chave:** cadeia de suprimentos; análise, políticas e diretrizes da gestão de estoques.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

<b>CEST</b>	<b>Controle de Estoque (<i>software</i>)</b>
<b>CMM</b>	<b>Consumo Médio Mensal</b>
<b>EB</b>	<b>Estoque Base</b>
<b>EM</b>	<b>Estoque Médio</b>
<b>GI</b>	<b>Grau de Importância</b>
<b>INV</b>	<b>Inventory – (<i>software da empresa Oracle</i>)</b>
<b>LC</b>	<b>Lote de Compra</b>
<b>LR</b>	<b>Lote de Ressuprimento</b>
<b>LS</b>	<b>Lote de Segurança</b>
<b>NPI</b>	<b>Numero de Peças Instaladas</b>
<b>TR</b>	<b>Tempo de Ressuprimento</b>
<b>TVM</b>	<b>Tempo de Vida Media</b>
<b>UFSC</b>	<b>Universidade Federal de Santa Catarina</b>

## **LISTA DE FIGURAS**

<b>Figura 1</b>	<b>Fluxo na cadeia de suprimentos tradicional.....</b>	<b>19</b>
<b>Figura 2</b>	<b>Fluxo da evolução na cadeia de suprimentos.....</b>	<b>21</b>



## **LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 1</b>	<b>Itens reserva sob consulta da usina de Salto Osório.....</b>	<b>76</b>
<b>Tabela 2</b>	<b>Itens reserva sob consulta da usina de Salto Santiago.....</b>	<b>77</b>
<b>Tabela 3</b>	<b>Itens reserva sob consulta da usina de Charqueadas.....</b>	<b>78</b>
<b>Tabela 4</b>	<b>Itens reserva sob consulta da usina de Alegrete.....</b>	<b>79</b>
<b>Tabela 5</b>	<b>Itens de consumo da sede da Tractebel Energia.....</b>	<b>80</b>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2 PROBLEMA DE PESQUISA.....</b>	<b>13</b>
2.1 Objetivos.....	13
2.1.1 Objetivo geral.....	13
2.1.2 Objetivos específicos.....	13
2.2 Justificativa e Importância.....	14
<b>3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>16</b>
3.1 Conceitos de cadeia de suprimentos.....	16
3.1.1 Cadeia de suprimentos tradicional.....	17
3.1.2 Evolução na cadeia de suprimentos.....	19
3.2 Os subsistemas da administração de materiais.....	21
3.3 Gestão de estoques.....	25
3.3.1 Sistemas de informação na área de gestão de estoques.....	26
3.3.2 Classificação ABC.....	27
3.3.3 Objetivos operacionais dos estoques.....	29
3.3.4 Planejamento de estoques.....	30
3.3.5 Políticas de estoque.....	32
3.3.6 Elementos da gestão de estoques.....	33
3.4 Custos envolvidos na administração de materiais.....	35
<b>4 METODOLOGIA.....</b>	<b>41</b>
<b>5 RESULTADOS DA PESQUISA.....</b>	<b>44</b>
5.1 Apresentação da empresa.....	44
5.2 DPS - Departamento de documentação, suprimentos e serviços gerais....	49
5.2.1 Documentação.....	49
5.2.2 Compras.....	50
5.2.3 Materiais.....	52

5.2.4 Contratos, serviços e terceirizações.....	53
5.3 Políticas de estoque na Tractebel energia.....	56
5.4 diretrizes das atividades dos gestores de estoque.....	63
5.4.1 Planejando material de estoque.....	64
5.4.2 avaliando estoques.....	65
5.4.3 Atribuição dos gestores perante as categorias de materiais.....	66
5.4.4 Saneando materiais.....	67
5.5 Apresentação do CEST.....	68
<b>6 DESENVOLVIMENTO DA AMOSTRA.....</b>	<b>75</b>
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>82</b>
<b>8 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>84</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>86</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Os últimos quinze anos tem sido marcado por profundas mudanças no cenário econômico mundial, consequência de vários fatores dentre os quais destacam-se a adoção de filosofias de globalização da economia e livre concorrência entre empresas e nações. Algumas nações que antes restringiam seus mercados são levadas a rever seu posicionamento nessa nova formação econômica.

Estas mudanças macroeconômicas atingem diretamente a cadeia de suprimento e seus subsistemas (compras, materiais, distribuição e transporte) da maior parte das empresas brasileiras, fazendo com que hoje em dia, já não se discuta a necessidade de uma reestruturação no setor da administração de estoques que segundo SILVA (1987) proporciona uma visualização quantitativa dos resultados de uma organização no decorrer de um exercício financeiro, de modo que ele consiga centralizar em uma área específica de conhecimento, com autonomia própria, as atividades relacionadas com os materiais. A essa área cabe a prestação de serviços às demais, propiciando assim a criação de condições favoráveis a uma maior especialização e à busca de novos conceitos e métodos voltados para uma gestão tecnológica e administrativamente mais eficazes em nosso meio.

Ciente desta realidade em sua essência esse trabalho de pesquisa visa apresentar um estudo realizado na empresa multinacional de geração de energia elétrica Tractebel, especificamente na área de Suprimentos de Materiais, voltado ao sistema de gestão de estoques de materiais, relatando seus procedimentos e políticas de gestão e controle de estoques de materiais comentados basicamente por FERNANDES (1984) como a principal forma de se evitar a falta de

material cobrindo as necessidades reais de consumo da empresa sem resultar em estoques excessivos.

Dentro do universo dos estoques procura-se expor todos os tipos de consumos e ressuprimentos utilizados na Tractebel energia, despendendo uma maior atenção aos itens de demanda irregular com periodicidade inferior a 4 giros/ano ou itens com consumo sazonal que não proporcionam uma media de consumo mensal ou anual precisa, ocasionando maior dificuldade de gestão.

O problema a ser abordado é a dificuldade encontrada na organização em gerir os itens que necessitam permanecer em estoque, já que segundo SLACK (1997) as decisões de quanto pedir que envolve o período de reabastecimento e tamanho de lote, a de quando pedir regulando o pedido e o nível dos estoques e a de como controlar o sistema são decisões complexas e que devem primar por fazer com que os materiais estocados sejam comprados na menor quantidade possível sem deixar de cobrir as necessidades dos usuários. Também é essencial ser saneado o imobilizado em estoque o mais rápido possível, diminuindo as perdas e os gastos com armazenagem.

Estes itens sofrem influencias de algumas variáveis para poder chegar ao seu valor ideal de estoque base (estoque mínimo), o tempo de vida médio, grau de importância para organização, tempo médio de reposição, número de peças instaladas são exemplos de influencias determinantes para a gestão de material que permanecerão nos almoxarifados.

Em muitos casos, os custos dos materiais chegam a mais de 50% do total dos custos de produção segundo a Gazeta Mercantil (1991). Como clientes, cansa-se de ouvir justificativas pelos atrasos, colocando culpa nos fornecedores, o que vale dizer que os clientes não estão interessados em lamentações e justificativas.

## **2. PROBLEMA DE PESQUISA**

Quais as alternativas utilizadas para gestão de estoques dentro da realidade da Tractebel Energia?

### **2.1 Objetivos**

#### **2.1.1 Objetivo geral**

O objetivo geral deste trabalho é apresentar os procedimentos para a Gestão de Estoques na empresa Tractebel geradora de energia elétrica privada, traçando diretrizes para análise de uma amostra com itens caracterizados pela demanda regular e irregular, evidenciando a importância do saneamento de materiais reserva.

#### **2.1.2 Objetivos específicos**

Os objetivos específicos a serem abordados são:

- a) expor as técnicas, políticas e procedimentos utilizados no planejamento de materiais e na gestão de estoque da Tractebel energia;
- b) apresentar as variáveis determinantes para estabelecer um padrão de Estoque de Base para itens com demandas irregulares, compatíveis com a diretriz e política das empresas;
- c) apresentar características relevantes do setor responsável pela cadeia de suprimentos da organização;

d) expor as ferramentas de sistemas de informações (INV – Inventory da empresa Oracle e o CEST controle de estoques da empresa Softplan) utilizados na gestão de estoque.

e) analisar os resultados de uma amostra de itens processados na ferramenta CEST (software) específica para o gerenciamento dos estoques, nos moldes e necessidades da Tractebel Energia.

## **2.2 Justificativa e Importância**

Particularmente o interesse sempre voltado à administração de materiais dentro do curso de administração de empresas na Universidade Federal de Santa Catarina, a facilidade de acesso às informações devido realização do estagio supervisionado na Tractebel energia especificamente na coordenação de materiais focado na área de gestão de estoques, além da experiência adquirida com as viagens as usinas e a vivencia com os demais colaboradores da empresa, foram sem duvida alicerces e estímulo indispensáveis para a composição deste trabalho de conclusão de curso.

O setor de suprimentos é responsável pelo suporte da produção de energia, sem os itens de reserva de operação não seria possível a manutenção da geração, isso já seria uma justificativa contundente, mas existe também a importância de permitir a empresa resultados práticos, no que seja possível a identificação de divergências, através de futuras comparações, existentes na atividade de gestão de estoque, com as demais empresas do setor de produção de energia elétrica, possibilitando estabelecimento de diretrizes que consolidem o alcance de objetivos fundamentais como:

- A) diminuir o tempo de permanência dos materiais em estoque;
- B) reduzir o custo de manutenção de materiais estocados (imobilizados);
- C) padronizar as categorias e parâmetros da gestão dos estoques;
- D) aumentar a eficiência do sistema com relação ao grau de satisfação dos clientes (usuários);
- E) alocar capital atualmente imobilizado em estoque para investimentos em mercado de capitais;
- F) diminuir o tempo envolvido no processo de compra;



### **3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

#### **3.1 Conceitos de cadeia de suprimentos**

Ao longo de sua história, a administração dos bens materiais ou de suprimentos, vem acompanhando o desenvolvimento das organizações, por ser este o espaço onde tal função se justifica, outro aspecto é o custo deste sistema, principalmente para o setor indústria que em 1991 segundo a Gazeta Mercantil teve nas áreas de materiais e serviços de produção consumido 50% dos seus custos totais.

SLACK (1997) afirma ser de reconhecimento notório os benefícios obtidos com uma de direção estratégica por parte dos gerentes de uma cadeia de suprimentos unida e preocupada com a satisfação, obtenção e retenção dos clientes, desenvolvendo uma abordagem holística de gerenciamento. Sendo assim os responsáveis pela administração da cadeia de suprimentos devem se preocupar em inovar e gerar alternativas para maior integração e geração de vínculos entre a empresa, fornecedores e clientes. Assumindo uma postura estratégica que tem a mudança como a única certeza para o futuro.

CHING (1999), dentro desse contexto, propõe alguns pontos de destaque nestas ações de inovação na rede de suprimentos podem ser citados:

- a) aumento das quantidades de recursos e da capacidade de gerar valor através união entre competências convergentes e complementares.
- b) a inevitável utilização dos sistemas e tecnologia da informação para dar velocidade e melhorar a confiabilidade dos fluxos de informações, unindo as áreas da cadeia de suprimentos;

c) tratar fatores como a redução dos custos, dos prazos e das imobilizações em estoques, como sendo indispensáveis e de interesses comuns para melhoria da qualidade e da rentabilidade geral;

d) análise dos fornecedores em realizar tarefas especializadas e perceber as habilidades e competências dando preferência para relações de parcerias.

### 3.1.1 Cadeia de suprimento tradicional

Interpretando os contextos bibliográficos é constatada na cadeia de suprimento tradicional uma forte tendência de sua atuação como transferidora de falhas, despesas e atrasos, na qual, nesta cadeia, os estoques elevados têm a função de cobrir as deficiências geradas pelas incertezas com relação ao mercado, pela falta de confiança e transparência e pelas comunicações lentas e não confiáveis.

Segundo SILVA (1987) a visão tradicional previa uma preocupação centralizada em compras e na segurança dos estoques, culpando o restante do ciclo produtivo como tomadora de grande parte do tempo envolvido. Nos processos de armazenagem, distribuição interna, especificação, cadastramento, entre outras tarefas do ciclo são consumida com atividades que somente agregam custos. Segundo CHING (1999), em sua abordagem, o ciclo de suprimento tradicional tem como principais características:

a) a compra em grandes lotes, estabelecendo elevados estoques para se proteger contra inevitáveis atrasos e fornecimentos fora das especificações.

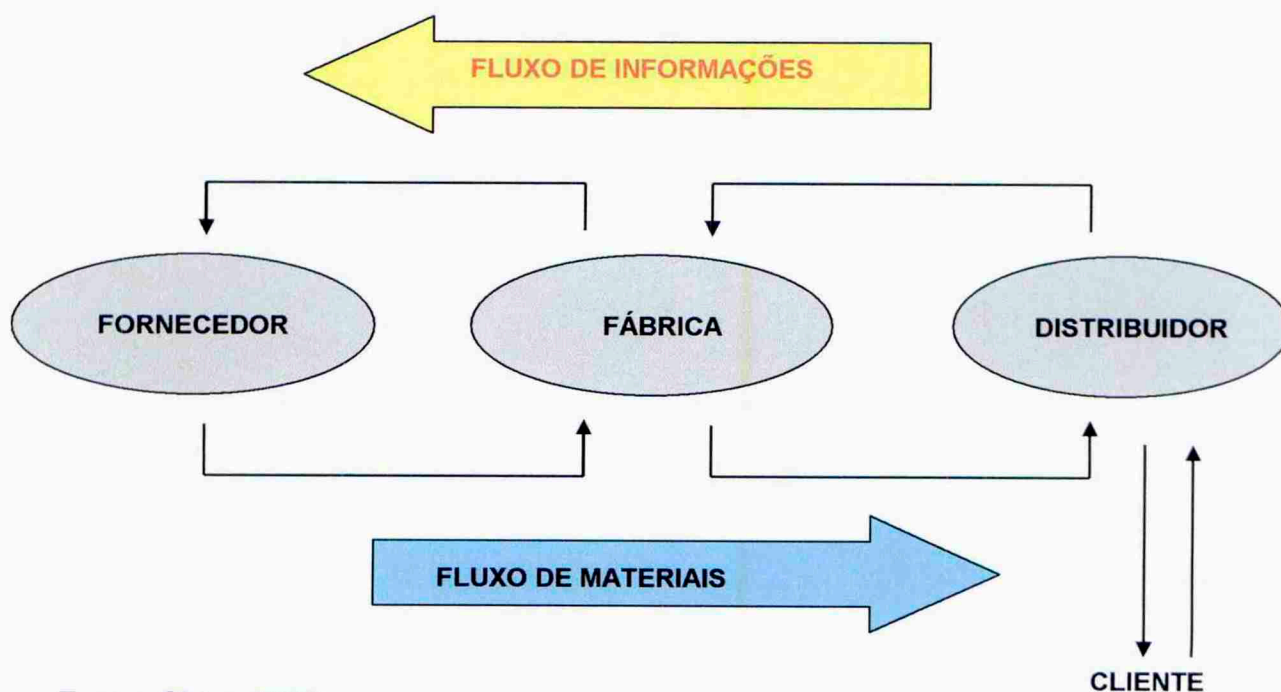
b) expressiva quantidade de fornecedores para um mesmo material; onde as decisões de onde comprar são tomadas com base em três ofertas do mercado no mínimo;

c) relacionamento de curto prazo, formal, distante e defensivo; as informações dadas aos fornecedores se limitam às quantidades, prazos e especificações, sem nenhum vínculo de longo prazo ou de colaboração mais estreita;

d) comprar ao preço mais baixo, usando a concorrência e o poder de compra para tirar o máximo de vantagens financeiras, prevalecendo os critérios imediatistas de fluxo de caixa;

Nesta cadeia de processos ineficientes, os elevados custos de estocagem vão se acumulando e se transferindo ao longo da rede de suprimentos. Além disto, os elevados estoques de componentes e de produtos acabados reduzem a capacidade de reação às flutuações de mercado, tais como as mudanças de modelos, cores, formatos, etc.

Segundo CHING (1999), uma boa forma de interpretar a preocupação dos gerentes e tomadores de decisões em solucionar os problemas das rotinas administrativas das organizações é observando o volume de estoques de materiais e matérias primas, estes índices consideravelmente altos comprovam uma tendência de acomodação e procura em ocultar as suas ineficiências. Os estoques servem de precaução contra as deficiências de planejamento, na burocracia dos processos, nos conflitos internos e comunicações falhas entre os departamentos, com os clientes e com os fornecedores. Nesse sentido quanto maior as incertezas e desconfianças, mais elevados os níveis de estoques.



Fonte: Ching 1999

### 3.1.2 Evolução na cadeia de suprimentos

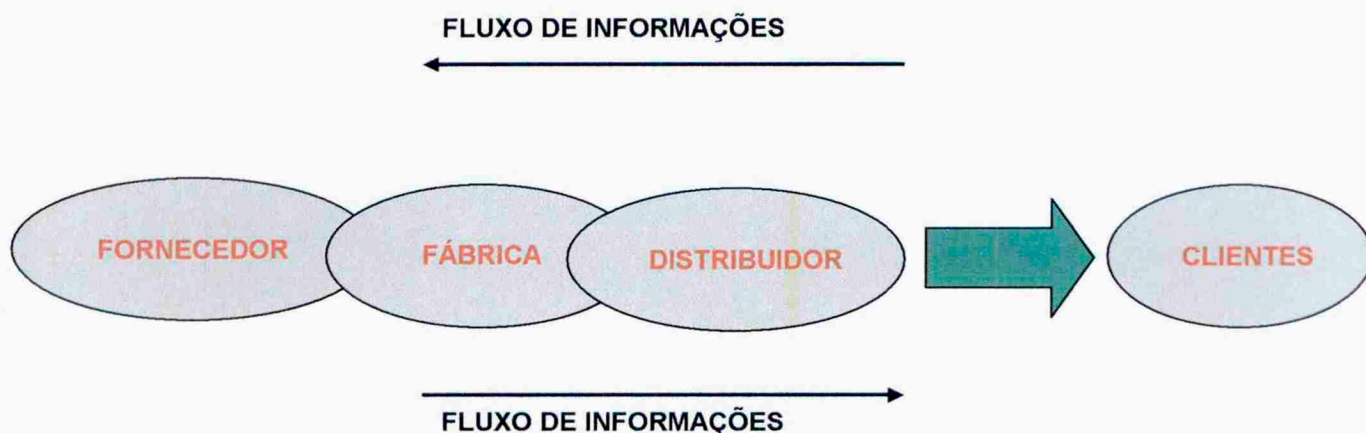
Podemos dizer que administrar recursos materiais e patrimoniais significa desenvolver as atividades que visam facilitar a disponibilidade desses recursos quando necessários à realização de um processo. Segundo SILVA (1987) nos últimos anos a administração de materiais atua como conciliadora das atividades de armazenamento, controle de qualidade e de quantidade dos estoques, manuseio de materiais, transporte e todo o universo das compras.

Com esse intuito de integração a revolução na cadeia de suprimentos vem ser agente de uma nova estratégia, segundo CHING (1999), possibilitando a implementação na área de suprimentos, da combinação de algumas medidas que poderão resultar:

- 1) visualizar os estoques elevados como desperdícios que podem ser evitados pela simplificação e agilização da cadeia de suprimento.
- 2) perceber que todo o planejamento é para atender as necessidades reais e específicas da linha de produção e não para repor estoques de segurança.
- 3) relação de estreita colaboração e parceria com os fornecedores, sendo estes vistos como partes importantes e vitais para a criação, produção e entrega de produtos e serviços que atendam as necessidades dos clientes da organização. Os fornecedores são informados das funções e do desempenho de seus fornecimentos e participam dos estudos e projetos de melhoria da qualidade e produtividade;
- 4) uso intensivo dos contratos abertos de longo prazo e de entregas de acordo com as necessidades diárias da empresa;
- 5) apoio e colaboração com os fornecedores para que aprimorem permanentemente a qualidade e obtenham as certificações, de tal forma que os seus fornecimentos possam ir diretamente para a linha de produção;
- 6) rigorosa seleção e redução do número de fornecedores para cada item de material, especialmente para aqueles mais importantes, tanto sob o aspecto de custos como de qualidade e agilidade;

Com isso, certamente o futuro da cadeia de suprimentos vai de encontro ao advento da praticidade e da economia, com o intuito de se atingir a maximização de desenvolvimento e da qualidade dos produtos, processos e fluxos de informações. Neste contexto, segundo GONÇALVES (2004) com a informática, cada vez mais disseminada no meio empresarial, propicia eficiência e rapidez das informações, evoluindo de tal forma que as relações, com todos os parceiros (clientes, colaboradores, acionistas, fornecedores...) se processe de forma virtual, via Internet e Intranet, através de leilões reversos para estabelecimentos de contratos e da

determinação do ponto de ressuprimento para parcerias já preestabelecidas, fazendo com que a flexibilidade e agilidade nas relações seja a tônica predominante.



Fonte: Ching 1999

### 3.2 OS SUBSISTEMAS DA ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS

Resumindo e simplificando a abordagem de VIANA (2000) a administração de recursos materiais está relacionada intimamente com os estoques e refere-se às operações de: identificação do item; armazenagem; planejamento e controle; qualificação e avaliação do fornecedor; compra, transporte e recebimento; acondicionamento e armazenagem; distribuição.

Segundo a definição das funções, procedimentos e organograma da Tractebel energia, tirando como referencia o planejamento gerencial, as atividades da Administração de Materiais e suas ramificações pode ser divididas em sistemas, estando estes em intensa troca de informações:

a) **Classificação de Materiais:** NOGUEIRA (1984) afirma que basicamente esse sistema trabalha as informações relativas a cada material do estoque, agrupar

(ordenar) materiais segundo critérios pré-estabelecidos, de acordo com características semelhantes. Compreendendo as atividades de:

- Normalização (ou Normatização); método de análise empregado para estabelecer / aplicar normas e padrões.
- Especificação; método que visa estabelecer e documentar as características necessárias ao desempenho de um produto ou serviço.
- Identificação; faz a descrição pormenorizada de recursos materiais e patrimoniais contendo as particularidades e características individuais necessárias para estabelecer diferenciação entre similares.
- Codificação; consiste em atribuir códigos aos materiais através de letras, números ou combinação entre ambos, visando facilitar a identificação e o controle.
- Catalogação; é o agrupamento dos itens identificados e codificados em publicações específicas por meio de listagens, catálogos, micro-fichas ou disponibilidade em sistemas (terminal de vídeo).
- Padronização; que visa otimizar investimentos e flexibilizar a utilização, simplificando a identificação / especificação e reduzindo o número de materiais a serem comprados e/ou estocados.

b) **Compras:** o sistema corresponde tomando DIAS (1996) como base a toda aquisição remunerada de bens para fornecimento de uma só vez ou parceladamente obedecendo a conformidades ligadas à qualidade, quantidade, época, preços, fonte supridora e local adequados. Também está responsabilizado pelo desenvolvimento de fornecedores fazendo o levantamento das fontes de suprimento, avaliação das fontes de suprimento, colocações experimentais de encomendas e o acompanhamento do desempenho. Requisitos básicos para realizar aquisições incluem o domínio dos padrões comerciais de materiais e normas técnicas adotadas,

o conhecimento tecnológico em contratos comerciais custosos e sensibilidade comercial em compras que envolvem gosto pessoal.

c) **Controle de Estoque Físico:** esse sistema é dentro da abordagem de FERNANDES (1987) responsável pelo registro de entrada e saída dos materiais que constituem o estoque da empresa. Permite que se registrem todas as movimentações ocorridas dentro dos almoxarifados, visando um controle eficiente que garanta as necessidades dos usuários. Tem como principais atividades:

- Armazenagem; como sendo ato de guardar adequadamente os recursos materiais e patrimoniais, conservando as condições necessárias à sua utilização.

- Recebimento; de encomenda proveniente do fornecedor, é importante, conforme o caso realizar a contagem do material recebido, confronto de documentos (fornecedor x em poder do recebedor) e conferência dos documentos de transporte. Refere-se também às atividades de movimentação interna e entrega desses recursos aos usuários.

- Racionalização dos estoques; FERNANDES (1987) afirma que por ocasião do planejamento de instalações de armazenamento, são consideradas algumas características essenciais, tais como: adequada utilização do espaço e pronto acesso aos principais itens; alto grau de flexibilidade do arranjo físico; facilidade de manobra para os equipamentos necessários; facilidade para a realização de inventários.

- Avaliação dos estoques; segundo FERNANDES (1987) tendo como principais métodos de apoio o PEPS (primeiro que entra - primeiro que sai), onde a movimentação e avaliação são feitas pela ordem cronológica das entradas. Do inglês "First in first out- FIFO", tende a manter os estoques avaliados a preço de mercado quando a rotatividade for elevada. O UEPS (último que entra - primeiro que



sai). Sai primeiro a entrada mais recente no estoque. Do inglês LIFO (last in first out), este método subestima os saldos em estoque e reduz o lucro. Além do preço médio, correspondente a média ponderada entre as entradas e saldos no estoque em valores monetários e quantidades físicas. É o método mais utilizado.

**d) Gestão de Estoques:** o SLACK (1997) trata os estoques como sendo conjunto de materiais acumulados (armazenados) à espera de uma utilização posterior mais ou menos próxima e que permite alimentar regularmente os utilizadores ou usuários sem lhes impor as interrupções no processo produtivo, e a gestão dele sendo um sistema específico, consiste em atribuir a cada material uma política de estoque, bem como definir parâmetros que possam assegurar um ressuprimento dentro de prazos e quantidades exequíveis ao gerenciamento dos materiais que fazem parte dos itens de gestão de estoques da empresa.

Os principais indicadores de desempenho para a gestão de materiais mantidos em estoque para atender uma demanda esperada com base em dados históricos ou calculada por previsão, são a cobertura (ou Contribuição de Cobertura, ou ainda Índice de Esgotamento) e o giro de estoques (ou rotação de estoques, ou ainda rotatividade dos estoques).

A cobertura é a relação entre o estoque médio e a demanda média em um determinado período considerado, indicando a quantidade de períodos para os quais existe estoque disponível, ou seja:

$\text{Cobertura} = \text{EM (estoque médio)} / \text{Dm (demanda média)}$

Assim, para um EM de 170 unidades e um Dm de 50 unidades, temos:

$\text{Cobertura} = 170 / 50 = 3,4$  (isto é, há saldo disponível para 3,4 meses)

O giro de estoques indica o número de vezes que o estoque se renova no período considerado. Para um mesmo período considerado, equivale ao inverso da cobertura, ou seja:

$\text{Giro de Estoques} = \text{Consumo no Período} / \text{EM (estoque médio)}$

Se o período considerado for de um ano, o cálculo do Giro de Estoques correspondente ao exemplo anterior, seria:

$\text{Giro de Estoques} = 12 \times 50 / 170 = 600 / 170 = 3,5$  (isto é, o estoque gira 3,5 vezes durante o período).

### **3.3 Gestão de estoques**

Visando operar a custo competitivo, busca-se alternativas para otimizar estoques, uma vez que envolvem gastos com área, administração, seguro, obsolescência, perda de qualidade e perda pelo dinheiro que se encontra investido para mantê-lo, razão pela qual é sempre recomendável um estoque dinâmico, onde o material possa fluir pelo sistema, entrando e saindo rapidamente.

Sabendo disso SLACK (1997), em sua abordagem, comenta que Gestão de Estoques é o ato de gerir recursos ociosos possuidores de valor econômico e destinado ao suprimento das necessidades futuras de material em uma organização, ela visa, portanto, manter os recursos ociosos expressos pelo inventário, em constante equilíbrio em relação ao nível econômico ótimo dos investimentos. Isto é possível, mantendo-se estoques mínimos, sem correr o risco de não tê-los em quantidades suficientes e necessárias para manter o fluxo da produção em equilíbrio com o fluxo de consumo.

Na Gestão de Estoques existem dois aspectos fundamentais onde o cuidado

na análise irá apresentar muitas respostas ao organizador servindo de baliza das decisões referente ao setor, esta são as influencias de atitudes do: operacional e do financeiro. Do ponto de vista operacional, os estoques permitem certas economias na produção e também regulam as diferenças de ritmo entre os fluxos principais de uma empresa, principalmente se for do ramo industrial, pois, de uma forma geral, o estoque faz o papel de elemento regulador de velocidade de fluxo para a produção.

Do ponto de vista financeira, GONÇAVES (2004) lembra que estoque é investimento e conta como parte do capital da empresa. Quanto maiores os estoques, maior é o capital total. Também sob a ótica financeira, outro conceito básico é o índice de rotação dos estoques, definido como o quociente do valor de consumo anual pelo valor médio empatado em estoques.

Nesse sentido, sendo a Gestão de Estoques, uma função do sistema de Administração de Materiais, na qual o gerenciamento de estoques reflete quantitativamente os resultados obtidos pela empresa ao longo do exercício financeiro.

### 3.3.1 Sistema de informações na área de gestão de estoques

Para se adequar à velocidade atual no qual ocorrem às mudanças e a agressividade imposta pelo ambiente do mercado, é de suma importância segundo MARTINS e CAMPOS (2000), a introdução de sistemas informatizados, para agilizar a tomada de decisão através da troca de informações em tempo real em todos os setores da empresa, causando também uma revolução nos processos e procedimentos que envolvem a estrutura organizacional. SLACK (1997) complementa dizendo que devido o grande numero de cálculos envolvidos

rotineiramente no controle dos estoques se faz necessário o apoio computacional.

Assim sendo, atualmente, não se concebe empresa sem gerenciamento mediante os meios informatizados. Hoje são disponibilizados uma série de *softwares* de gerenciamento de estoques, plenamente manuseáveis e adaptáveis à qualquer empresa que se disponha a implementar.

Um sistema de informações serve de subsídio aos diversos setores da empresa envolvidos com seu abastecimento, resultando diretamente na melhoria de qualidade de seus serviços, como por exemplo:

- a) Informações para o Almoxarifado; apresentando quantidades, localizações, prazos de validades e contra-indicações de manuseio.
- b) Informações para a Gestão; tendo funcionalidade demonstrando de forma clara e concentrada histórico de consumo, parâmetros indispensáveis para análise como a classe ABC, tempo de permanencia no ciclo produtivo, período para ressuprimento e lote de aplicação;
- c) Informações para Compras; realizando a interface com fornecedores, necessidades dos usuários e especificações dos materiais.
- d) Informações para os Usuários; apresentando o saldo e as características técnicas do item.

### 3.3.2 Classificação ABC - curva de Pareto

Pareto (economista italiano) em 1897 e M. C. Lorenz (economista americano) em 1907 demonstraram que a maior parte da riqueza ou da renda pertencia a muito poucas pessoas. A partir daí, tem se aplicado esse conceito para demonstrar que a

ocorrência de eventos de muitas situações se dá predominantemente nas poucas vitais e, em menos quantidade nas muitas situações triviais.

Para a Administração de Material, tem sido considerado que:

- em 5 a 10 % dos itens concentram-se 70 a 80 % do valor envolvido - Classe A;
- em 10 a 30 % dos itens encontram-se 20 a 15 % do valor envolvido - Classe B;
- em 75 a 60% dos itens (o resto), estão 10 a 5 % do valor envolvido - Classe C.

Conforme DIAS (1996), a análise ABC é uma das formas mais usuais de se examinar estoques. Essa análise consiste na verificação, em certo espaço de tempo (normalmente 6 meses ou 1 ano), do consumo, em valor monetário ou quantidade, dos itens de estoque, para que eles possam ser classificados em ordem decrescente de importância. Aos itens mais importantes de todos, segundo a ótica do valor ou da quantidade, dá-se a denominação itens classe A, aos intermediários, itens classe B, e aos menos importantes, itens classe C.

Para DIAS (1996), não é recomendado analisar somente a Curva ABC, devendo se estabelecer uma interface com a importância os aspectos operacionais. Quanto à essa importância, grande parte dos órgãos responsáveis pela gestão baseia suas análises em aspectos relacionados ao ressurgimento, definindo as quantidades de reposição por meio dos resultados referentes aos consumos históricos e tempos de ressurgimento com suas influências e interferências necessárias para recompor os níveis de estoque. Esse tratamento matemático não diferencia os diversos materiais de estoque e não considera sua individualidade, com exceção para matérias primas, por terem suas demandas suportadas por programas de produção e vendas.

Uma análise detalhada dos estoques é uma exigência que se faz a todo administrador de materiais, não somente em decorrência dos volumes de capital

envolvidos, mas, principalmente, pela vantagem competitiva que a empresa pode obter, dispondo de mais rapidez e precisão no atendimento aos clientes. Muitas vezes, a falta de um item de baixíssimo custo e pequena rotatividade pode parar toda uma linha de produção e acarretar prejuízos relevantes a empresa.

### 3.3.3 Objetivos operacionais dos estoques

Conforme VIANA (2000), proporcionar economias para o ciclo produtivo e interligar os diversos fluxos envolvendo materiais como sendo os objetivos básicos inerentes aos estoques. De uma forma mais detalhada pode-se dizer que os estoques cobrem mudanças previstas no suprimento e na demanda.

Há vários tipos de mudanças que segundo NANTES (2001) podem ser consideradas, por exemplo, quando a empresa adquire maiores quantidades de materiais para os quais se acredita num aumento indesejável de preço, para os quais se espera alguma dificuldade de abastecimento num futuro próximo, assim os estoques protegem contra incertezas. Essas incertezas dizem respeito tanto ao momento em que se necessita de um determinado item, por exemplo, as faltas temporárias ou dificuldades na obtenção de materiais necessários à produção quanto às variações bruscas e não previstas na demanda. É bom não esquecer também que existe um certo tempo entre o pedido feito aos fornecedores e a entrega dos materiais, tempo esse, chamado de tempo de espera, que é, com frequência, sujeito a alguma indeterminação, forçando à manutenção dos estoques.

Por todos esses motivos o autor complementa que além do estoque mantido devido a variações planejadas, é habitual deixar-se uma quantidade adicional, chamada de estoque de segurança ou estoque de reserva, cuja função é servir de

anteparo (proteção) à quaisquer mudanças não previstas, seja no suprimento, seja na demanda ou no tempo de espera, os estoques permitem produção ou compra econômica.

Com base nisso e com alguma frequência, torna-se mais econômico para a empresa produzir ou comprar em certas quantidades ou lotes que são excessivos para as necessidades do momento, os que fatalmente levará à manutenção de estoques. No caso de materiais adquiridos pela empresa, a compra feita em lotes pode ensejar o aproveitamento de descontos oferecidos em função da quantidade comprada. Dentro de certos limites, pode ser mais interessante comprar uma quantidade maior.

### 3.3.4 Planejamento de estoques

De acordo com ARNOLD (1999), nas técnicas de planejamento e controle de material, a decisão de o que, quando e quanto comprar é tomada com base em modelos de estoque que, além de procurarem atender essas questões considerando, basicamente, o fator custo e o fator capital, minimizando um e maximizando outro, utiliza previsões que supõem uma demanda do tipo contínuo, na qual os seus instantes são relativamente próximos e as suas variações razoavelmente pequenas.

No seu enfoque, na Gestão de Estoques convencional, cada item é controlado individualmente e suas demandas são previstas com base em fatores de aleatoriedade; o que ocorre, porém, na produção, são relações de dependência simples de demandas entre diversos materiais.

As previsões de materiais são indicadas para aqueles itens que apresentam

demandas independentes, isto é, que não sofrem influência da demanda de nenhum outro item de estoque, neste caso, o enfoque estatístico é o melhor meio para que a Gestão de Estoques tenha sucesso, os resultados de mínimos custos e máxima rentabilidade do capital.

Abaixo está apresentado algum dos modelos utilizados no controle e planejamento de estoques, vale lembrar que isso não é encarado como regra mais serve de apoio quando se consegue diferenciar os tipos de estoque encontrados nos almoxarifados e os vínculos de demanda.

<b>TIPOS DE ESTOQUE</b>	<b>DEMANDA</b>	<b>MODELO</b>
<b>Material de consumo geral</b>	<b>Independente</b>	<b>Níveis</b>  <b>Estoque padrão</b>
<b>Material de expediente</b>		
<b>Material para operação</b>		
<b>Sobressalente para manutenção corretiva</b>		
<b>Produto acabado</b>	<b>Dependente</b>	<b>Previsão / MRP</b>
<b>Sobressalente para manutenção preventiva</b>		<b>Previsão</b>
<b>Ferramental</b>	<b>Dependente</b>	<b>M R P</b>
<b>Produto semi-acabado</b>		
<b>Materiais em processo</b>		
<b>Matéria prima e componentes</b>		



### 3.3.5 Políticas de estoques

Segundo VIANA (2000), quando se trata de política de estoque compreende como sendo o conjunto de atos diretivos que estabelecem, de forma global e específica, princípios, diretrizes e normas relacionadas ao gerenciamento de materiais nas empresas, para escolha do modelo de cálculo do nível de estoque e do modelo de ressurgimento, visando à otimização dos recursos de materiais e do capital investido. Dessa forma embasado em NANTES (2001), pode-se dizer que em função da especificidade de cada empresa, a mesma poderá se utilizar várias formas de melhor gerenciar seus estoques, nas quais evidenciam-se alguns tipos de políticas de estoques mais comumente utilizadas.

- **ENTREGA PROGRAMADA:** entende-se como processo de reposição de estoques contínuo ou periódico em prazos preestabelecidos, através de um contrato de fornecimento. GONÇALVES (2004) afirma que nesta política de ressurgimento os materiais apresentam demanda contínua e regular em períodos bem definidos, possibilitando manter uma programação de entrega, para consumo imediato ou em data preestabelecida, baseada num contrato de fornecimento.
- **REVISÃO PERIÓDICA:** processo de reposição de estoques cujo pedido de compra é providenciado em intervalos regulares de tempo, em quantidades econômicas para compra. São enquadrados nessa política de ressurgimento os materiais que, em função da demanda regular, do baixo valor de consumo e da particularidade de formarem grupos de itens com características semelhantes, possibilitem a formação de lotes para compra (pacotes para compras globais).
- **PONTO DE RESSURIMENTO:** conforme enfoque de ARNOLD (1999), o modelo

de Ponto de Ressuprimento é o processo de reposição de estoques, cujo pedido de compra é providenciado sempre que o estoque atinge o Ponto de Ressuprimento, em quantidades econômicas para compra. Enquadram-se nesta política de ressuprimento os materiais que, em função da demanda regular, possibilitem gerar dados estatísticos confiáveis que permitam prever as necessidades futuras.

- **ESTOQUE BASE - (E.B):** a reposição ocorre em quantidade igual a requisitada pelo usuário, de forma que a relação “quantidade em estoque + quantidade em compra mantenha-se constante e sempre igual ao Estoque Base”. Nessa política de ressuprimento encontram-se os materiais que, em função da demanda aleatória e irregular, tornam inviável a formação de lotes para compra.

- **MÍNIMO E MÁXIMO:** de acordo com ARNOLD (1999) é um processo de reposição de estoques, caracterizado pelo ponto mínimo que quando é alcançado indica a necessidade adquirir um novo lote de compra, este é a diferença entre o mínimo e o máximo predeterminado, nessa política estão os materiais sobressalentes que, em função da demanda aleatória, não permitem estabelecer grandes lotes de compra.

### 3.3.6 Elementos da gestão de estoques

Segundo DIAS (1996), entende-se por elementos de Gestão de Estoques os principais parâmetros necessários à adequação das quantidades de materiais nos estoques aos interesses e necessidades da empresa. Neste sentido, tem por finalidade propiciar alternativas para escolha dos métodos de cálculos dos níveis de estoques e modelos de ressuprimento, além de padronizar a terminologia dos elementos de políticas de estoques.

a) Estoque de Segurança - E.S.:

Estoque de segurança é o nível de estoque (coeficiente de precaução) destinado ao atendimento da demanda nos casos de ressuprimentos em tempos superiores ao previsto ou de demandas acima do normal, durante o tempo de ressuprimento.

**b) Estoque Máximo - Emax.:**

É a quantidade física de material máxima predeterminada em estoque num determinado momento.

**c) Estoque Mínimo - Emin.:**

Entende-se por estoque mínimo, a menor quantidade de material durante o tempo de ressuprimento. O estoque mínimo é indicado pelo usuário, a partir de análise de confiabilidade e de disponibilidade. É usado como base para fixação dos demais parâmetros.

**e) Estoque Médio - Emed.:**

Entende-se por estoque médio a quantidade média de material em estoque, em determinado período de tempo.

**f) Consumo Médio Mensal - C.M.M:**

Por consumo médio, entende-se como sendo o parâmetro que representa a média estatística dos consumos por um determinado período (mês/ano).

**g) Tempo de Ressuprimento - T.R.:**

Entende-se por tempo de ressuprimento o espaço de tempo decorrido entre a data de emissão do pedido de compra de material e aquela em que este é recebido pelo almoxarifado e considerado em condições de utilização => T.R.M.: Tempo de ressuprimento médio, últimos T.R..

**h) Intervalo de Ressuprimento - I.R:**

É entendido por intervalo de ressuprimento o espaço de tempo compreendido

entre dois ressuprimentos consecutivos, ou seja, o período de tempo para qual está determinada a quantidade de ressuprimento considerando o lote econômico de compra.

i) Quantidade de Ressuprimento - Q.R:

Por quantidade de ressuprimento, entende-se pelo lote de material calculado para cada ressuprimento, ou seja, a quantidade necessária para atender a demanda requerida em função do consumo médio mensal definido.

### **3.4 Custos envolvidos na administração de materiais**

Os seguidores e estudiosos do *just-in-time*, desenvolvido na cadeia produtiva consideram os estoques como uma forma de desperdício, essa afirmativa não deixa de ser verdadeira, pois, a necessidade de manter estoques acarreta uma série de custos às empresas.

Porem, dependendo do ramo de atuação da organização onde os componentes de necessários para a produção ou para a prestação do serviço sejam somente encontrados no mercado externo ou apresentem detalhes exclusivos em materiais primas, para suprir as demandas, vislumbrando nesta realidade a empresa Tractebel energia objeto de estudo, se vê na condição de disponibilizar uma certa quantidade de materiais em estoque para garantir a confiabilidade de seu processo produtivo.

VIANA (2000) em sua abordagem afirma que as principais variáveis que irão determinar os custos de armazenamento de um item são: a quantidade em estoque, o tempo que esse item permanecera no estoque, as qualificações e quantidade da mão-de-obra envolvida, os encargos sociais estipulados pela região onde foram

instalados os almoxarifados, os gastos com custos indiretos (luz, água, seguros e outras despesas), a depreciação e os juros referente ao capital imobilizado que incidem no estoque. Torna a afirmar que o valor dos custos dos estoques será obtido através da somatória dos custos de compra com os custos de armazenagem.

A seguir segue uma descrição pormenorizada onde são encontrados os diversos custos envolvidos, a partir da necessidade de manutenção de peças em estoque em organizações privadas, determinando os custo de comprar e de armazenar.

a) VIANA (2002) trata inicialmente dos custos diretos do armazém – custos de mão-de-obra: são os funcionários efetivos, neste item são incluídos somente os salários médios mensais pagos ao pessoal do almoxarifado, sem o desconto do INSS;

b) MOURA (1989) procura explicar os gastos em impostos com mão-de-obra: são todos os encargos recolhidos pela empresa aos fundos das leis sociais e da previdência do empregado, sem incluir o PIS, por ser a priori, considerado como despesa de vendas, onde os encargos são divididos em três grupos, que são somados aos salários para ser estipulado o custo direto da armazenagem:

- Fundo de Garantia, Seguro de Vida, Salário-Família, INSS, Auxílio maternidade, Salário-Educação que incidentes sobre a folha de pagamento e que não são pagos diretamente ao empregado;

- Os valores dos grupos que são pagos diretamente ao empregado, junto com a contraprestação de serviços, onde podemos incluir férias, feriados, aviso prévio, auxílio enfermidade e o repouso semanal;

- E as obrigações trabalhistas que não incidem sobre os outros grupos e nem sofrem incidência dos demais encargos, como o 13o. salário e as despesas com rescisão do contrato sem justa causa.

c) Custos indiretos da área de armazenagem: comentado por GONÇALVES (2004) como sendo o custo incidente sobre a área do armazém, incluindo sua construção, considerando também, todo o local da empresa em que se armazena materiais. Nesse item incluem-se os impostos, taxas de licença e depreciações sobre a construção.

- Depreciação sobre instalações: para este cálculo são necessários todos os valores das instalações do armazém (edifícios, equipamentos...). Divididas em elétricas, equipamentos contra incêndio, equipamentos de armazenagem, imóveis e utensílios. Sobre a soma desses valores aplica-se o coeficiente de depreciação, estimando-se a vida útil destas instalações em dez anos, além da depreciação sobre equipamentos de movimentação de materiais, ou seja, o índice sobre a soma de valores dos equipamentos de transporte.

- Despesas com a manutenção do armazém: na manutenção, haverão gastos com uniformes (incluindo equipamentos de proteção individual) , limpeza e higiene, iluminação e material administrativo.

Segundo MOURA (1989), a área de materiais propicia grandes oportunidades de obtenção de maiores lucros e o setor de armazenagem é o que produz mais economias. Para tanto, é necessária a determinação de seus custos da forma mais exata possível.

d) Juros sobre o estoque: GONÇALVES (2004) trata como sendo a taxa aplicada sobre o valor do estoque médio mensal, correspondente a sua atualização monetária. Complementa dizendo que existem empresas que fazem um segundo cálculo, ou seja, a atualização do valor e do que deixam de ganhar, caso aplicassem o capital em papéis de renda fixa.

Dessa forma, NANTES (2001) confirma que os cálculos para todos os

materiais do armazém são fáceis de obter, generalizando os custos e distribuindo os mesmos proporcionalmente entre si. Mas não pode ser esquecido o custo particular dos itens que vão agir como mais uma justificativa em defesa do maior saneamento possível dos estoques. Nisso a área de Gestão de Estoque, tem papel fundamental no que diz respeito aos custos relacionados nas decisões da administração de estoques e apresentados abaixo:

a) Custo por item: o preço pago por um item comprado consiste no custo desse item e de qualquer outro custo direto associado com a entrega do mesmo até a empresa. Isso pode incluir transporte, taxas de alfândega e seguro. O custo inclusivo é freqüentemente denominado preço no destino. Para um item fabricado na própria empresa, o custo inclui material direto, mão-de-obra direta e custos indiretos de fabricação. Esses custos podem geralmente ser obtidos junto ao departamento de compras ou com o departamento de contabilidade.

b) FERNANDES (1987) ajuda na compreensão dos custos de manutenção - estocagem: sendo esses custos os que incluem todas as despesas que a empresa incorre em função do volume de estoque mantido. À medida que o estoque aumenta, aumentam também esses custos, que podem ser subdivididos em três categorias:

- Custos de capital: o dinheiro investido em estoque não está disponível para outras utilizações e por isso representa o custo de uma oportunidade perdida. O custo mínimo seriam os juros perdidos por não se investir aquele dinheiro às taxas de juros vigentes, que poderiam ser bem mais altas, dependendo das oportunidades de investimento disponíveis para a empresa.

- Custos de armazenamento: o armazenamento do estoque requer espaço, funcionários e equipamentos e à medida que aumenta o estoque, aumentam

também esses custos.

- Custos de riscos: os riscos de se manter um estoque podem ser considerados como:

\* Obsolescência: perda do valor do produto resultante de uma mudança no modelo, no estilo, ou do desenvolvimento tecnológico;

\* Danos: estoque danificado enquanto é manuseado ou transportado;

\* Pequenos Furtos: mercadorias perdidas ou furtadas;

\* Deterioração: estoque que apodrece ou se dissipa no armazenamento, ou cuja vida de prateleira é limitada.

c) Custo de Transporte – Mercadorias em Trânsito: em geral, segundo os autores, os fatores que influenciam o custo/preço do transporte podem ser agrupados em duas categorias principais – fatores relacionados com o produto e fatores relacionados com o mercado. O serviço ao cliente é um componente vital do gerenciamento da logística.

Nesse sentido, os autores definem que os custos do transporte recebido e expedido podem chegar a corresponder a 10 a 20% dos preços do produto, daí, a consciência das empresas em gerenciar eficazmente suas funções de tráfego na busca de melhorias significativas que resultem em lucratividade para as mesmas.

d) FERNANDES (1987) acrescenta mais os custos de pedidos: como sendo aqueles associados à emissão de um pedido ou para a produção ou para um fornecedor. O custo da emissão de um pedido não depende da quantidade pedida. Toda vez que um pedido de compra é emitido, isso acarreta os custos da emissão e esses custos incluem a preparação do pedido, o seguimento, a expedição, o recebimento e pagamento da fatura. O custo anual com a emissão de pedidos depende do número de pedidos emitidos. O custo anual com pedidos pode ser reduzido se a cada pedido



forem requisitadas mais unidades, o que resulta na emissão de menos pedidos, por outro lado, isso aumenta o nível do estoque e também o custo anual com a manutenção do estoque.

e) Custos de falta de estoque: GONÇALVES (2004) se a demanda durante o *lead time* excede a previsão, provavelmente ocorrerá uma falta de estoque. Um esvaziamento de estoque prejudica diretamente o planejamento da produção e pode ser potencialmente caro por causa dos custos de pedidos não atendidos, de vendas perdidas e de clientes possivelmente perdidos, por paralisação de máquinas no processo de produção. As faltas de estoque podem ser reduzidas pela manutenção de um estoque extra, para proteger a empresa dessas ocasiões em que a demanda, durante o *lead time*, é maior que a prevista.

#### **4. METODOLOGIA**

Para a elaboração deste trabalho foi realizada uma pesquisa descritiva no cotidiano do DPS (Departamento de Patrimônio e Suprimentos) da Tractebel energia que para Domingues (2003) como sendo a forma de descrever fatos e/ou características dos grupos podendo ser usado subdivisões de análise qualitativas e quantitativas, assim foram interpretados atividades, processos e procedimentos, podendo desta forma buscar resultados nos dois estilos e subdivisões deste método de pesquisa.

A pesquisa bibliográfica também foi essencial, pois com este método foram estudados trabalhos relacionados com Administração de Materiais, visando caracterizar, ilustrar e problematizar as atividades de gerenciamento de materiais, focado na gestão de estoques, para obtenção da formação de uma base conceitual necessária ao trabalho em estudo. Complementando este método tivemos a análise de documentos como relatórios referentes à gestão dos itens com demanda irregular nos anos anteriores das diferentes usinas para estipular um comparativo do estilo de gestão realizada contrapondo ao manual das políticas e diretrizes para gestão de estoques da empresa.

As formas ou instrumentos de coleta dados preferidas pelo autor para extrair o máximo do convívio corporativo sem prejudicar as atividades dos demais integrantes do meio foram a constante observação segundo DOMINGUES (2003) sem que haja comunicação dos participantes com o pesquisador, mas simplesmente por observação de seus fatos, comportamentos, atitudes e aspectos relevantes considerados pelos gestores de estoque e almoxarifes da sede e das sete usinas da empresa no qual houve a possibilidade de acesso no período do estágio,

questionamentos através de entrevistas não estruturadas ou com roteiro ausente aos coordenadores de núcleo (materiais, compras, cadastramento e gestão de estoques) e colaboradores com know-how comprovado, perguntas estas referentes ao estilo de trabalho realizado no gerenciamento dos materiais.

Na pesquisa corporativa, foram efetuadas entrevistas não estruturadas (no decorrer das atividades desenvolvidas), devido à presença do realizador da pesquisa na equipe responsável pela gestão do estoque das usinas geradoras de propriedade da empresa. Com isso, procurou-se identificar a sistemática utilizada na gestão de materiais.

Também apresentado na pesquisa o estudo comparativo tem como objetivo através do controle de variáveis importantes, comprovar os benefícios ou prejuízos da utilização dos parâmetros de análise alicerçados por uma ferramenta computacional, comparando este ao método empírico (embasado na vivência do responsável e pelo consumo médio) sempre usado pelos encarregados da gestão de estoque que se aproveitando do dia a dia no almoxarifado e do contato direta com os usuários responsáveis pela manutenção das máquinas determinavam o lote de compra.

O estudo de caso comparativo foi executado a partir da análise de uma amostra de itens com demandas irregulares, separados especificamente por famílias (ex: rolamentos, fusíveis, parafusos...) onde através do apoio dado pela ferramenta computacional, o software CEST\*, que tem na sua base de cálculos o Excel, foram inseridos os parâmetros considerados essenciais (NPI, GI, TVM, TR e LMA)\*, estes parâmetros são determinados pelos técnicos dos setores de elétrica, mecânica e instrumental de cada usina, tendo cada uma delas suas especificações. Os parâmetros serão processados pela ferramenta que apresentará um estoque base

para o item, lembrando a importância de levar-se em conta o lote mínimo de aplicação de cada material.

A análise dos dados segundo DOMINGUES (2000) precisa ter os valores colocados de forma clara e objetiva tendo o pesquisador a obrigação de qualificar as variáveis estatisticamente como qualitativas, ordinais ou quantitativas. Na pesquisa sobre gestão de estoques será exposto de forma quantitativa as diferenças dos valores mínimo e máximo do planejamento de materiais antes e depois da análise executada pela ferramenta CEST, procurando assim obter os ganhos financeiros com a diminuição nas aquisições e as perdas através do aumento dos níveis devido a ajuste que proporcionarão a continuidade na geração de energia.

## **5 RESULTADOS DA PESQUISA**

### **5.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA: Definições da Tractebel energia**

A Tractebel Energia, sociedade anônima de capital aberto, é a maior geradora privada de energia do Brasil, e nos últimos 5 anos aumentou sua oferta de energia em 67%, alcançando 6.201 MW. Com treze usinas, localizadas nos Estados do PR, SC, RS, MS e GO, é responsável por 9% da energia elétrica gerada no país. Além de vender energia presta os serviços de: monitoramento da qualidade de energia, operação e manutenção de equipamentos de produção de energia, co-geração, geração de vapor, mudança da classe de tensão de equipamentos de conexão à rede e comercialização de sobras.

São clientes da Tractebel Energia: concessionárias distribuidoras de energia elétrica, clientes industriais que atuam como consumidores livres e comercializadoras. Os maiores clientes são as concessionárias, em volume de vendas, e os consumidores livres em termos de quantidade. A Empresa possui clientes em vários setores industriais, destacando-se os setores de papel e celulose, fertilizantes, gases industriais, petroquímico, automobilístico e alimentício.

O parque gerador da Tractebel Energia está entre os que possuem o melhor desempenho no setor no Brasil. O que pode ser observado pelos baixos índices de indisponibilidade forçada (tempo que a usina fica fora do sistema para efetuar manutenção corretiva), resultantes do investimento em manutenções preventivas planejadas, repotencializações de usinas e raros acidentes de trabalho. Abaixo será exposto um pequeno resumo de cada uma das onze usinas no qual a empresa

apresenta propriedade total ou parcial com responsabilidade de operação, nele estará presente a localização, capacidade de geração e características peculiares de cada pólo gerador.

#### **- Salto Osório**

Com capacidade instalada de 1.078MW, está situada no curso principal do Rio Iguaçu, no Estado do Paraná, no município de Quedas do Iguaçu, 385km a oeste de Curitiba e a 45km da Usina Hidrelétrica de Salto Santiago. O conjunto de suas instalações industriais é junto ao lago formado pelo represamento das águas do Rio Iguaçu. A estrada que interliga os municípios de Quedas do Iguaçu e São Jorge do Oeste passa sobre a barragem, permitindo uma visão de todo o aproveitamento.

#### **- Passo Fundo**

Com capacidade instalada de 226 MW está situada ao norte do Rio Grande do Sul, no município de Entre Rios do Sul, distante 60km da cidade de Erechim. Este aproveitamento energético possui um arranjo construtivo singular, represando as águas do Rio Passo Fundo que corre em um planalto, desviando-as através de um túnel escavado na rocha, com 5,7km de comprimento, até lançá-las no fundo de um vale formado pelo Rio Erechim, após passar pelas duas turbinas.

Esta usina hidrelétrica é de fundamental importância no abastecimento energético da região oeste de Santa Catarina e norte do Rio Grande do Sul. Inserida no sistema de transmissão de 230 kV, garante a qualidade dos blocos de energia transmitidos entre os Estados do sul do país.

#### **- Salto Santiago**

Com a capacidade instalada de 1.420MW, está situada no curso principal do Rio Iguaçu, no Estado do Paraná, no município de Saudade do Iguaçu, distante

420km de Curitiba e 45km a montante da UHE Salto Osório. O conjunto das instalações industriais e o Salto Santiago podem ser vistos por aqueles que passam pelo km 42 da BR-158. Essa usina, com quatro unidades geradoras de grande porte e possibilidade de instalação de outra duas unidades, vem apresentando melhorias constantes nos seus índices de desempenho, desde a entrada em operação em 1980, alcançando nos dias atuais, valores que estão entre os melhores do país.

#### **- Ita**

Com capacidade instalada de 1.450MW a UHE ITÁ localiza-se no rio Uruguai, na divisa dos municípios de Itá (SC) e Aratiba (RS), aproveitando um desnível de 105m entre a foz do Rio Apuaê e a foz do Rio Uvã. Trata-se de um investimento na ordem de US\$ 1.1 bilhões.

A região, de relevo marcadamente dobrado, com o vale do rio encaixado e de alta declividade, é resultado de uma seqüência de derrames basálticos da formação geológica da Serra Geral. O arranjo geral da Usina, posicionado em um meandro do rio, denominado Volta Uvã, permitiu uma implantação racional das obras de desvio e das estruturas de geração e vertimento.

A UHE ITÁ é o primeiro empreendimento hidrelétrico no trecho brasileiro do rio Uruguai.

#### **- Machadinho**

Com capacidade instalada de 1.140MW a UHE Machadinho localiza-se no Rio Pelotas, na divisa dos Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, entre os municípios de Maximiliano de Almeida e Piratuba respectivamente. A usina foi construída em consórcio com outras grandes empresas (CELESC, CEEE, Alcoa, Camargo Corrêa, CBA, Cimento Rio Branco, Valesul Alumínio e DME) e tem a sua

operação e manutenção sob a responsabilidade da Tractebel Energia, detentora de 16,94% do empreendimento.

#### **- Cana Brava**

Com capacidade instalada de 465MW a UHE Cana Brava está localizada no Rio Tocantins, Estado de Goiás, entre os municípios de Minaçu, Cavalcante e Colinas do Sul. Usina com reservatório a fio d'água, beneficia-se do reservatório Usina Hidrelétrica Serra da Mesa, localizada a montante.

Primeiro investimento da Tractebel Energia em Goiás demonstra o interesse da Empresa em ampliar sua presença no mercado nacional de energia elétrica. A Usina tem sua concessão sob a responsabilidade da Companhia Energética Meridional - CEM, controlada pela Tractebel Energia, detentora de 100% do capital social da mesma.

#### **- Jorge Lacerda**

O Complexo Termelétrico Jorge Lacerda possui o maior potencial termelétrico a carvão da América Latina. Localiza-se no município de Capivari de Baixo, Santa Catarina, com uma capacidade instalada de 857 megawatts. É constituído por sete grupos geradores, tendo sido construído com o objetivo básico de aproveitar o carvão mineral catarinense.

#### **- Charqueadas**

A Usina termoelétrica de Charqueadas está localizada no município de Charqueadas, Rio Grande do Sul, próximo a grande Porto Alegre, um importante centro consumidor de energia elétrica. É uma usina movida a carvão mineral, constituída de quatro grupos geradores, com a capacidade instalada de 72MW.



### **- Alegrete**

A UTE Alegrete fica situada à margem direita do rio Ibirapuitã, junto à cidade de Alegrete no Rio Grande do Sul. É uma usina movida a óleo combustível, constituída de dois grupos geradores com capacidade total instalada de 66MW.

### **- Willian Arjona**

A Usina Termelétrica William Arjona, localizada no município de Campo Grande - MS, possui capacidade instalada de 190 MW, é constituída por cinco conjuntos turbogeradores, que utilizam gás natural como combustível, podendo também utilizar óleo diesel. A Usina é a primeira do Brasil a utilizar o gás do Gasoduto Brasil-Bolívia como combustível na geração de energia elétrica.

Esta usina permite garantir o atendimento ao crescimento da demanda de energia nas horas de pique, evitando cortes no fornecimento aos consumidores, no Estado do Mato Grosso do Sul.

### **- Lages bioenergética**

Usina movida à biomassa consiste numa planta de co-geração, com 28 MW de potência instalada e fornecimento de 25 t/h de vapor, a partir dos resíduos de madeira oriundos das indústrias madeireiras da região de Lages, SC.

O empreendimento foi construído pela Lages Bioenergética Ltda, empresa controlada pela Tractebel Energia. O Projeto possui um contrato de venda de parte de sua energia para as Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A. - CELESC e a parte restante estão sendo negociadas com consumidores livres. O vapor será fornecido para indústrias madeireiras instaladas próximo à Usina. O empreendimento também contribui para o tratamento dos resíduos de madeira produzidos na região, minimizando os riscos de contaminação ambiental e incêndios.

## **5.2 DPS – Departamento de documentação, suprimentos e serviços gerais.**

A missão do departamento é prover o suprimento de materiais e serviços necessários aos negócios da empresa, ao menor custo, no prazo estabelecido, e com a qualidade especificada. O DPS apresenta quatro células principais de trabalho a de documentação, compras, matérias e a de contratos e serviços terceirizados. Abaixo será apresentada cada uma delas:

### **5.2.1 Documentação**

#### **SEGURANÇA DO EDIFÍCIO SEDE**

Estabelece medidas para proteger o patrimônio. Determinado um plano de segurança para o edifício sede da Tractebel energia.

- Identificação de riscos: estipular os locais controlados e persuadir ações criminosas.
- Sistema de segurança: Controle dos sistemas eletrônicos e convencionais de segurança.
- Controle do acesso as dependências do edifício.

#### **GESTÃO DOCUMENTAL**

Constituição do Acervo: documentos administrativos, contábeis, especiais, técnicos e históricos.

- Uniformizar na empresa o tratamento do acervo documental.
- Utilização de instrumentos de gestão documental: tabela de temporalidade e procedimentos de arquivo

- Administrar, preservar e disponibilizar informações de caráter fundamental para a empresa, buscando agilizar as tomadas de decisões.

## ARQUIVO DE SEGURANÇA

- Determinar local de guarda de informações em mídias especiais como: microfilme, fitas magnéticas, slides e CD-R.

## NOVAS TECNOLOGIAS

- Utilização de sistemas híbridos como: arquivo ativo x inativo, papel x microfilme x fitas magnéticas. (a microfilmagem é o suporte aceito como prova em juízo e em agentes fiscalizadores)

## FORMULÁRIOS

- Administrar, padronizar e confeccionar os formulários da empresa, obedecendo as normas vigentes.

### 5.2.2 Compras

Esse sistema permite a empresa coletar, registrar, analisar e emitir parecer quanto às informações constantes em cada processo em tramitação na área de compras, para os itens de materiais que em função da sua característica, necessitam de uma complementação de informação. Dessa forma, são formalizadas as consultas *on line*, para as quais são encaminhadas as respectivas áreas para análise e aprovação, visando dar continuidade aos processos.

O Setor de Compras tem por objetivo básico a Gerência de processos e atividades relativas a Compras no Mercado Interno e Externo de Bens e Serviços, bem como o embarque, transporte e a internação dos materiais importados pela

empresa, e ainda todo suporte técnico e administrativo às demais áreas da empresa do módulo Oracle PO - Compras. Esta célula tem como atribuições:

- Processar e administrar a aquisição e/ou contratação de bens e serviços no mercado interno e externo, de acordo com a Norma Administrativa A3.

**Mercado interno:**

- Aquisição de móveis e/ou materiais de escritório para o edifício Sede;
- Aquisição de Sistemas de informação e/ou automação de escritório e Informática;
- Aquisição de Sistemas de comunicação para finalidade geral (telefone, fax, telefone celular, central telefônica);
- Contratação dos serviços especializados na Sede.

**Mercado externo:**

- Aquisição de bens e /ou serviços estrangeiros que não possam ser adquiridos e/ou contratos no mercado nacional.

- Providenciar junto às entidades e autoridades governamentais licenças e autorizações necessárias à importação de bens e/ou serviços.

- Obtenção de averbação no INPI; contratos de prestação de serviços em moeda estrangeira.
- Obtenção de certificados de autorização do BACEN; em contratos de prestação de serviços em moeda estrangeira e para remessas de divisas ao exterior.
- Obtenção de vistos consulares;
- Registro de técnicos estrangeiros na polícia federal.

- Proceder o desembaraço aduaneiro do material objeto de importação, bem como formalizar seu recebimento;

- Apoiar as áreas da Empresa no que se refere a importação e/ou exportação;

- Administrar, treinar e dar suporte aos usuários na Empresa do módulo

Oracle PO - Compras.

Ferramentas utilizadas:

SISTEMA ORACLE: Módulo PO - Compras

SISCOMEX: Sistema Integrado de Comércio Exterior

SIDMEX: Tarifa Externa Comum Eletrônica

### **5.2.3 Materiais**

A subdivisão de materiais tem que coordenar, organizar, inspecionar e codificar todo um fluxo de itens podendo ser enumerados pelas atividades de:

- 1 – Administrar o Cadastro de Especificação Técnica de Material, disponibilizando as informações à Empresa;
- 2 – Coordenar o Módulo Inventory - Sistema Oracle;
- 3 – Representar a Empresa junto aos órgãos federais com informações relativas ao estoque de material (Polícia Federal - ANEEL);
- 4 – Assegurar o suprimento de Material através da Especificação, Planejamento, Movimentação no âmbito da Sede;

#### **ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAL**

Administrar o Cadastro de Material, padronizando uma linguagem técnica única e uniforme (especificação, codificação e catalogação), evitando-se a duplicidade de informações no sistema, indispensável ao funcionamento racional integrado das demais atividades da organização.

## **INVENTÁRIO FÍSICO DE MATERIAL DE ESTOQUE**

Coordenar anualmente os inventários dos estoques da Tractebel, sujeita a auditorias interna e externa (ANEEL), face possuímos apenas a concessão do serviço de geração de energia.

## **MÓDULO INVENTORY – SISTEMA GERENCIAL ORACLE**

Coordenar o Módulo de Administração de Material no que se refere a todas as configurações, setup e definições operacionais, mantendo dispositivos de segurança que garantam a confiabilidade das informações no sistema.

## **REPRESENTAÇÃO DA EMPRESA**

A empresa como usuária de materiais controlados pelo Departamento de Polícia Federal (Acido Sulfúrico, Acetona, Éter, Ácido Clorídrico, etc..) tem por força de lei apresentar sistematicamente as informações quanto aos níveis de estoque.

## **GESTÃO DE MATERIAL**

Administrar a movimentação de materiais da Sede, analisando os níveis de ressuprimento, permitindo uma reposição rápida e com qualidade através de previsão e programação, buscando sempre a política de "Estoque Zero".

## **INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO DE MATERIAL**

A inspeção tem como objetivo atender aos requisitos de prevenção de defeitos e avaliação de materiais, através da verificação sistemática da conformidade de itens adquiridos com os requisitos especificados.

### **5.2.4 Contratos, serviços e terceirizações.**

O setor tem as seguintes funções:

1 – Identificar e transferir para execução de terceiros as atividades não estratégicas em que a empresa não é competitiva, e que, sem prejuízo da qualidade de seu produto final, apresentem menor custo de execução;

- Contratação da frota de veículos terceirizada
- Gestão de viagens ( agência de viagens)
- Terceirização de mão de obra (telefonista, recepção, motorista, reprografia, gráfico, copa, limpeza).

2 – Formalizar e administrar contratos de prestação de serviços / convênios, cujo produto resulte em melhoria do desempenho das atividades da Empresa, com redução de custos em relação aos preços de mercado.

- Locação eventual de veículos
- Serviços de terceiros(carimbos, chaves, combustível, lavação, rádio táxi, táxi aéreo)
- Convênio com as companhias aéreas
- Convênio com hotéis - COEGV

3 – Habilitação para pagamento, dentro dos prazos estabelecidos no Manual de Gestão, após análise com a contratação que lhe deu origem, dos documentos de cobrança emitidos contra a Tractebel energia.

- Faturamento de hotéis
- Faturamento da agência de viagens
- Faturamento dos contratos de terceirização
- Faturamento dos contratos de prestação de serviços

4 – Promover a manutenção, operacionalização e adequação do edifício sede, com o intuito de fornecer segurança, conforto e bem estar de seus ocupantes.

- Ajuste e adequação do layout interno;

- Substituição do mobiliário por estações de trabalho com
- Estrutura ergonômica;
- Circulação e distribuição de correspondências;  
(correio, sedex, malote);
- Gestão de contratos  
(energia, água e esgoto, elevadores, ar condicionado ajardinamento).

5 – Coordenar o cadastro e habilitação de fornecedores da empresa

### **CADASTRO DE FORNECEDORES**

Coordenar o processo de cadastramento da empresa e registra todas as empresas fornecedoras de produtos e serviços da Sede.

Estão incluídas as pessoas físicas e jurídicas que prestam os mais diversificados serviços, como por exemplo: credenciamentos médicos, aulas particulares, hotéis, serviços gerais e outros.

### **HABILITAÇÃO DE FORNECEDORES**

Habilitar empresas fornecedoras de produtos, ou prestadoras de serviços para utilização nas diversas áreas da empresa.

Este procedimento tem por objetivo, disponibilizar aos usuários de compra, um número suficiente de empresas habilitadas no sistema, que forneçam seus produtos /serviços com qualidade, dentro dos padrões pré-estabelecidos pela Tractebel.

A Administração de Material utiliza-se de sistemas informatizados específicos em gerenciamento de suprimento (ORACLE), e técnicas / normas de padronização de classificação de material (Federal Supply Classification).

Garante desta forma a qualidade de Informação de Material a todas as áreas envolvidas, reduzindo o tempo nas atividades de Gestão, Movimentação,



Armazenamento, Operação / Manutenção, Contabilização e em Redução do Valor de Estoque.

### **5.3 Política de Estoques na Tractebel energia**

Atualmente cadastrados no sistema INV de gestão de estoque, a empresa conta com 54.000 itens superficialmente divididos em elétricos, mecânicos, instrumentais e químicos, destes 42.000 estão ativos e tem a representatividade monetária de R\$ 11.050.326,06 em 10 de setembro de 2004.

A política se prende a uma racionalização dos estoques orientada para a obtenção de um mínimo valor imobilizado possível, sem evidentemente interferir, tão pouco prejudicar o atendimento a todos as demandas. Tal política compreende uma atuação constante, fixando ou alterando estratégias, disciplinando as regras de decisão e tornando-as rotineiras e familiarizadas de todo pessoal envolvido com a administração de materiais.

Os materiais utilizados pela Empresa para operar e manter toda a sua estrutura compreende itens necessários aos serviços de geração de energia elétrica e para atividades de apoio. Para maior facilidade de compreensão os materiais foram tratados de acordo com os seguintes critérios: consumo, reserva e desuso.

#### **a) Materiais de Consumo**

Estes são materiais cuja frequência de demanda permitem a formação de uma política definida para o consumo, possibilitando a sua previsão;

Todos os materiais de consumo, independente de categorias estão enquadrados em um ou mais de um dos grupos abaixo:

- classe A, B, C; classificação para itens de consumo escalonado a partir da representatividade monetária
- perecível; representado principalmente por tintas e solventes.
- roupa profissional; calças, camisas, sapatos, macacões e jaquetas com a logomarca da empresa.
- Tabela básica para determinação de níveis de estoque (classe abc) nos padrões da Tractebel energia.

TEMPO RESSUPRIMENTO		CLASSE A (75%)			CLASSE B (15%)			CLASSE C (10%)		
PRAZO DE AQUISIÇÃO	TEMPO TOTAL	LMín	LMáx	LC	LMín	LMáx	LC	LMín	LMáx	LC
Até 30 Dias	30	1	1	1	1	3	2	1	7	6
De 30 até 45	60	1	2	1	2	5	3	2	8	6
De 60 até 75	90	2	3	1	3	6	3	3	9	6
De 90 até 105	120	0	0	0	0	0	0	4	12	8

A coluna da esquerda apresenta características ligadas ao tempo de ressuprimento do item, as outras três colunas estão ligadas as classes de Pareto, assim é determinado os lotes de compra, levando em conta a importância monetária do item para o almoxarifado e os tempos de ressuprimentos específicos.

## ROTATIVIDADE

CLASSE	VALOR USO ESTOQUE (%)	QUANTIDADE ESTOQUE (%)	GIRO (rotatividade) (Número de aquisição ao ano)	COBERTURA (quantidade em meses)
A	75	10	12	1
B	15	15	4	3
C	10	75	2	6

Na tabela acima se tomarmos como base a representatividade monetária dos itens para o estoque devemos ter diferentes freqüências de controle e supervisão dos itens.

Legenda:

TR = Tempo de Ressuprimento (período compreendido entre o rompimento do LMín e o recebimento do Material RI). 'Lead Time' - Processamento

LMín = Limite Mínimo (quantidade mínima necessária de estoque), Relacionado com um limite de ressuprimento, utilizando para o cálculo o CMM.

Lmáx = Limite Máximo (quantidade máxima de estoque)

LC = lote de compra (quantidade de aquisição,  $LC = Lmáx - Lmín$ )

CMM = Consumo Médio Mensal

### b) Material Reserva

Compreende itens sobressalentes pertencentes aos equipamentos das instalações de geração de energia, e materiais adquiridos para uso exclusivo em projetos, necessitando de local para guarda até que sejam destinadas as suas

aplicações. Normalmente materiais cuja demanda em face de sua irregularidade de consumo, tornam-se de difícil previsão. Estes materiais considerados do estoque estratégico serão analisados detalhadamente em conjunto com a área usuária, adequando os níveis de estoque aos limites mínimos necessário a manutenção da integridade do sistema.

Este grupo está dividido em três seguimentos:

**RESERVA DE OPERAÇÃO** – todo o material que tem uma aplicação definida, sendo vital para continuidade da operação;

**RECUPERÁVEL** – material sobressalente que pode ser reparado, sem necessidade de aquisição de uma nova unidade;

**SOB CONSULTA** – material reserva que pela irregularidade de consumo só é adquirido com a aprovação do usuário.

### **c) Desuso**

Neste grupo estão englobados os materiais excedentes, sobra de aplicação, inservíveis, obsoletos e de sucata, além de materiais que não necessitam de reposição ou também aqueles que devem ser consumidos até exaurirem por completo. Estão subdivididos em:

**DISPONIVEL** – material que definitivamente não será mais utilizado naquela área, mas que fica disponível para transferência as demais usinas do empresa;

**NAO RESSUPRIR** – materiais no qual a maquina onde são usados será desativada na próxima revisão e eles ficam com esse status para não serem mais adquiridos.

**ALIENÁVEIS** – estão disponíveis sem aplicação e que podem ser vendidos no mercado até mesmo como sucata.

A política de estoque proposta é desenvolvida através de critérios gerências, que são:

I - GERÊNCIA POR PEDIDO CONSTANTE

II - GERÊNCIA POR PONTO DE PEDIDO

III - GERÊNCIA POR SOLICITAÇÃO DO USUÁRIO

IV - GERÊNCIA POR ESTOQUE BASE

### **I - Gerência por pedido constante**

O ressuprimento e controle são repassados à responsabilidade de empresas parceiras. Através de acompanhamento periódico do fornecedor em conjunto com o gestor efetuam a verificação e reposição desses materiais, faturando, via RI, contra a Tractebel somente as mercadorias repostas. O almoxarife acompanha e confere a reposição atestando o recebimento na nota fiscal.

#### **I.a Gerência de material programado**

A ordem de compra se encontra em aberto pelo tempo determinado no contrato, com entrega preestabelecida conforme data e quantidade prevista. Envolve somente materiais classe A e B.

Exemplo: Código: 000470 (LÂMPADA)

#### **I.b Gerencia de material controlado (granel)**

Esta gerencia propõe que a ordem de compra em aberto pelo tempo determinado em contrato tem suas quantidades a serem entregues conforme necessidade do usuário. Recomendado para materiais de grande consumo. Estão normalmente estes materiais posicionados nas classes A, B e como sendo reserva podem ser de grau de importância 1, 2 e 3.

Exemplo: Código: 030627 (ACETILENO C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>)

### I.c Gerência de material de uso específico (fundidos)

O item com estas especificações (material de metal solidificado em molde com os padrões específicos para determinadas máquinas da empresa), são essenciais na produção de energia em termoelétricas, sendo assim tem sua ordem de compra emitida, com prazo de entrega do material somente para a época do consumo previsto. A falta destes itens em estoque compromete o sistema produtivo. Envolvidos nesta gerência podem estar itens da classe a, b, c, reservas e de grau de importância 1, 2 ou 3.

Exemplo: Código 88841 (SEGMENTO DE MOAGEM) item fundido.

## **II - Ponto de pedido – por níveis**

O ressuprimento ocorre em intervalos variáveis quando forem atingidos os níveis ( $L_{mín}$  /  $L_{máx}$ ) previamente estipulados. A solicitação de ressuprimento é de responsabilidade do gestor de estoque da organização. O almoxarife (organização de inventário) acompanha e confere a reposição atestando o recebimento na nota fiscal habilitando o faturamento via RI contra a Tractebel.

### II.a Gerência de material com distribuição centralizada

Enquadram-se nesta categoria aqueles materiais de uso específico, personalizados, que recebem identificação de logomarca Tractebel, ou os produzidos segundo padrões predefinidos de qualidade, padronização e custos, porém passíveis de terem sua programação de manufatura sistematizada para entregas em períodos preestabelecidos. Esta gerência tem como premissa básica a obrigatoriedade do item apresentar múltiplos usuários.

A política de ressuprimento feita de maneira centralizada acontece quando a sede ou as usinas principais de cada núcleo de geração supre os demais almoxarifados ou atendem diretamente aos usuários.

Exemplos: formulários e impressos.

#### **II.b Perecível**

A aquisição deve ser feita em quantidade que possa ser consumida durante o prazo de validade. A análise deve estabelecer níveis de ressuprimentos de acordo com o prazo de validade, evitando-se a perda das características técnicas do material.

#### **III.c Gerência de material utilizado na manutenção preventiva**

A ordem de compra com entrega para a data de início da manutenção, na quantidade prevista pelo usuário através dos relatórios da manutenção. Propõe-se a análise detalhada, pelas áreas usuárias, da manutenção da sistemática atual. Envolve tanto material de consumo quanto reserva, basta fazer parte costumeiramente das reformas de máquinas.

Exemplo: CÓDIGO 25710 (CHAPA)

### **III - Por solicitação do usuário**

Nesta forma de ressuprimento de material só acontece mediante a solicitação do usuário. As entregas serão efetuadas através de fornecedores parceiros contratados. Como nas outras gerências a solicitação de ressuprimento é de responsabilidade do gestor de estoque da organização e o almoxarife acompanha e confere a reposição atestando o recebimento na Nota Fiscal habilitando o faturamento via RI contra a Tractebel.

#### **IV - Estoque base – Específico para Material Reserva (Sobressalente)**

Quantidade a ser mantida em estoque estabelecida a partir de:

- Grau de importância; considera a importância do item para a geração;
- Numero de peças instaladas; quantidade de cada item na produção.
- Tempo de vida médio; permanência do item no ciclo produtivo;
- Lote mínimo de aplicação; quantidade mínima de instalação do item no momento da manutenção da maquina ou do processo;
- Tempo de ressuprimento; todo o período entre a expressão da necessidade do item ate sua chegada ao almoxarifado.

O planejamento do estoque é de responsabilidade do gestor de estoque em conjunto com a área técnica, que analisa os critérios acima para cada item de material. O ressuprimento é gerado a partir do consumo em quantidade que restabelece o estoque base.

Através das entregas dos materiais o almoxarife (organização de inventário) acompanha e confere a reposição atestando o recebimento na Nota Fiscal, faturando contra a Tractebel esses recebimentos.

#### **5.4 Diretrizes das atividades dos gestores de estoques**

Dentro da Tractebel energia os critérios para o planejamento do estoque de material estão definidos e aplica-se a todas as áreas da empresa. É importante o conhecimento prévio de que o planejamento é alicerçado antes de sua realização pelas normas para expressão de necessidade e de cadastramento, além do treinamento para execução de comando no modulo INV – Inventory da empresa



Oracle. O planejamento e o controle de material são responsáveis pela composição qualitativa e quantitativa dos estoques e pelo atendimento aos usuários de material na empresa.

A gestão de materiais inicia com a expressão da necessidade de um item que pode ser de estoque caracterizado pela quantidade física de material existente em almoxarifados com perspectiva de uso futuro e de aplicação direta sendo o material adquirido eventualmente, para consumo imediato. É vedada a aquisição de material de estoque para aplicação direta.

#### **5.4.1 Planejando material de estoque**

Inicialmente é definido a utilização dos itens de estoque como: de uso geral ou consumo, reserva e desuso. Sendo a análise feita em cima das teorias já colocadas nas políticas de estoque da Tractebel. Depois junto com o usuário a influência do material para o sistema de geração, distribuindo os itens em grau de importância 1 - quando a falta do material ocasionar redução parcial ou total de carga, grau de importância 2 - quando a falta do material ocasionar a redução da confiabilidade e grau de importância 3 - quando a falta do material não ocasionar nem redução de carga nem de confiabilidade.

Com os dados do grau de importância e da utilização é determinado o tipo de ressurgimento dos itens de estoque podendo ser por níveis quando for atingido o limite mínimo de estoque pré-estabelecido abrange os grupos de materiais da classe ABC e material perecível; e por estoque base quando forem atingidos os limites de estoque pré-estabelecidos, com base no número de peças instaladas, tempo de vida

médio, grau de importância e tempo de ressuprimento, abrange os grupos dos materiais de uso específico, material programado e produtos químicos.

Também no ressuprimento são atribuições do gestor: gerar relatório e identificar itens com os limite rompidos, receber da área usuária solicitação para emissão de requisição de Compra e emitir a Requisição de Compra dos materiais de acordo com a Norma de Administração, ou providenciar transferência nos casos em que se verificar disponibilidade do em outra área da empresa, exceto os materiais de consorcio. É importante lembrar que o valor do material só será debitado da área requisitante quando houver a retirada do material no almoxarifado. Neste ciclo o almoxarife tem as funções de receber o pedido de material através do Maximo (intranet) ou PME (formulário) da área de responsabilidade, registrar no Sistema Oracle, Módulo INV movimentação e proceder a entrega do material.

#### 5.4.2 Avaliando os estoques

Consiste na análise do estoque efetuado pelo gestor de estoque, com o objetivo de avaliar a consistência dos valores da cobertura global e da relação parâmetros estabelecidos. A cobertura é a razão entre o valor do saldo e o valor do consumo, que indica qual o tempo em meses que o estoque de um determinado material leva para ser consumido (atingir saldo zero). O índice de cobertura dos materiais em estoque é estabelecido conforme os parâmetros da curva A.B.C. Os itens do grupo materiais programado devem ser classificados com classe A.

<b>CLASSE</b>	<b>COBERTURA (meses)</b>
A	01
B	03
C	06

O coordenador de administração de material deve encaminha mensalmente, quando do fechamento mensal da movimentação de material os relatórios que indicam os itens com cobertura superior aos parâmetros estabelecidos na classe ABC e o gestor de estoque ajustar os excessos priorizando os remanejamentos ou disponibilidade entre áreas e analisando quais os motivos da queda de consumo ou aumento de saldo em estoque.

#### **5.4.3 Atribuição dos gestores perante as categorias de materiais**

- Material de uso específico: definir junto com os usuários do material a presença nesta categoria relacionando-os em relatório, enviar periodicamente, no máximo de 5 anos relatório de “consumo mensal de material”, à área responsável, que indicará a previsão relativa a 12 meses, e atualizará os parâmetros de aplicação NPI – número de peças instaladas, TVM – tempo de vida médio, LMA – lote mínimo de aplicação e GI – grau de importância.

- Material de manutenção preventiva: emitir o relatório de planejamento Mínimo e Máximo com a relação dos materiais com níveis rompidos com antecedência de 90 dias e enviar a área responsável, receber as previsões dos usuários de materiais a serem utilizados na manutenção preventiva (consiste na revisão programada dos sistemas de operação e os materiais nela utilizados e informados pelo usuário), não considerando para fins de Planejamento Geral e relatório de ressurgimento emitidos pelo sistema (Planejamento Mín. /Máx.), analisar as necessidades de material, rever os materiais que eventualmente não possuem especificação completa, analisando os desenhos que forem necessários e emitir as requisições de compra de acordo com o cronograma da revisão.

- Roupas profissionais: relacionar os materiais previstos através de relatório de categoria natureza material – 110 – uniforme e definir as quantidades de uniforme por contrato, analisar os limites de estoque, considerando consumo histórico, atualizando conforme necessário e informar as quantidades totais da área ao setor de suprimento da sede.

#### **5.4.4 Saneando materiais**

Consiste na análise periódica dos itens de material em relação a sua movimentação num determinado período, visando adequar o estoque operacional ou de investimento às necessidades da empresa e destinar para negociação os itens sem perspectiva de uso. O material de uso geral ou consumo com coeficiente de variação acima de 20% com aplicação definida, é reclassificado como reserva e sem aplicação definida é disponibilizado. Questionar junto ao usuário os materiais sem movimentação acima de 24 meses, no material de reserva questionar junto ao usuário todos os materiais sem movimentação acima de 36 meses e o material em desuso é ofertado trimestralmente às áreas da empresa, o material sem perspectiva de uso é vendido através de Alienação. Sendo assim os fatores que determinam a necessidade de realização de um processo de saneamento são:

- a) Excesso de estoque em relação ao consumo histórico para material de uso geral, e aos parâmetros tempo médio de vida, origem, número de peças instaladas, lote mínimo de aplicação e grau de importância para material de reserva.
- b) Superdimensionamento do consumo quando da inclusão item no estoque.
- c) Acúmulo de peças de reserva oriundo de novos contratos, Sobras de Obras ou Aplicação Direta.

- d) Material obsoleto substituído por outro e que não será mais utilizado em função da evolução tecnológica.
- e) Peças de reserva ou equipamentos desativados que não estão mais em uso pela área.
- f) Material perecível com prazo de validade vencida.
- g) Sobra de montagem sem previsão de aplicação.
- h) Material inutilizado por acidente ou outras causas.
- i) Pedidos cancelados após a efetivação da compra, mas que, por condições de contrato foram recebidos.
- j) Material adquirido com especificação inadequada.

## **5.5 Apresentação do CEST – Controle de estoques**

Primeiramente é interessante citar as intenções com o desenvolvimento deste projeto iniciado no primeiro trimestre de 2002 que buscava a melhoria da prestação de serviços, em relação à manutenção, continuidade e integridade dos equipamentos; o desenvolvimento de uma metodologia e um *software* para análise e previsão de consumo de itens de reserva e de reposição para o sistema Tractebel Energia, utilizado também para avaliação das reais condições de equipamentos críticos da empresa em relação a sua confiabilidade operativa. Para isso foi necessário a:

Contribuição da Tractebel	Fornecimento dos dados necessários e adequação da base de dados existente para interface em formato a ser
---------------------------	---

definido no decorrer das etapas do projeto, incluindo os parâmetros: TMV, NPI, GI, TR, CMM, EM, LS, LR, LC, EB, Cobertura, Nível de serviço, Giro de Estoques, etc.;

(a) Teste e avaliação dos resultados;

(b) Suporte financeiro integral

- Contribuição da Softplan -UFSC
- (a) Desenvolvimento do modelo e algoritmo conceitual relativos ao dimensionamento de estoques para materiais de reserva regular e irregular, incluindo uma abordagem probabilística;
  - (b) Implantação computacional do algoritmo ;
  - (c) Produção dos manuais de utilização do sistema.
  - (d) Testes e avaliação de desempenho do modelo proposto.

#### Diretrizes do trabalho

1. Tratamento estatístico dos dados: os dados a serem coletados correspondem ao Número de Peças Instaladas, Tempo de Reposição (Lead Time) e Tempo Médio de Vida, os quais estão relacionados com suas respectivas taxas de falhas e Risco de Falta (criticidade relativa a seu impacto global para o processo). Como o número de novos itens e equipamentos colocados no campo cresce continuamente (amostra variável), dever-se-á representar a natureza estocástica destas variáveis, através de um Processo de Poisson Não Homogêneo. Observe-se que a variação no espaço amostral impossibilita a aplicação de métodos de análise baseados em amostras de tamanho fixo ou mesmo de estimativas de máxima veracidade, caracterizando uma inovação.

2. Além de considerar que as amostras são de tamanho variáveis, deve-se identificar os pontos atípicos (pontos fora da curva), através da aplicação de gráficos de controle estatístico da qualidade. A finalidade é de identificar itens de consumo irregular, os quais terão uma modelagem diferenciada daqueles itens de consumo regular (Modelo de Estoques por Níveis).

3. Modelagem Probabilística do Dimensionamento do Estoque: Uma nova modelagem probabilística será desenvolvida em duas versões. A primeira versão é baseada num método gráfico não-paramétrico que represente a Taxa de Reposição de Itens de Consumo Irregular (Processo de Poisson Não Homogêneo). A esta função deverão estar associados indicadores de desempenho agregados, que sejam de fácil compreensão e aceitação pelos usuários e aplicáveis em sistemas com um grande número de equipamentos, onde não se pode ter um acompanhamento individual do desempenho de cada um deles. A segunda versão probabilística, Modelo Dinâmico para Determinação do Estoque de Itens que apresentam consumo irregular, é baseada numa distribuição de Poisson.

4. Simulação do Estoque Mínimo de Manutenção (EMM) ou Estoque Base: Avaliação do risco (ou o valor esperado do número de itens de reposição) com os dados de demanda histórica e/ou com novos valores.

À parte de análise com os primeiros resultados do trabalho teve início no segundo semestre de 2003 com o término do desenvolvimento da ferramenta, ela busca a redução do estoque para um número mínimo de equipamentos e itens sobressalentes, eliminando gastos desnecessários com excesso de equipamentos imobilizados em estoque.

O CEST pode apresentar cálculos dos níveis de estoque e de classificação ABC para itens de demanda regular, além de calcular o estoque base, verificar itens

com consumo zero e de variações extremas para demanda irregulares foco do estudo. Para isso utiliza-se dos meses de estudo, período de pesquisa escolhido pelo usuário para se efetuarem os cálculos do estoque final (sendo este o Estoque Base ou o Estoque Por Níveis), variando até 36 (trinta e seis) meses, coeficiente de variação, limite estatístico preestabelecido que define se a demanda será Regular ou Irregular, acima deste valor a demanda é classificada como Irregular, abaixo ou igual a este valor a demanda é classificada como Regular e a criticidade, que é o critério de classificação que visa considerar a importância do item quanto ao seu impacto global para o processo e/ou empresa (fundamental em manutenção, por exemplo).

São os valores adotados pela variável ( $k$ ), que definem se o produto (peça de reposição), possui urgência na sua reposição perante sua falha ou quebra. Sua classificação (Grau de Importância – GI) é a seguinte: GI 1,  $k > 2,33$ ; GI 2,  $1,65 < k < 2,33$  e GI 3,  $1,28 < k < 1,65$ .

Para definição da demanda regular na Tractebel energia são utilizados os seguintes índices: lote de compra (LC), é a quantidade adquirida em cada processo de ressuprimento, sendo obtido através do intervalo de tempo entre duas datas consecutivas de ressuprimento e da demanda média, Limite Máximo (LMáx), é o nível de estoque que indica a necessidade de ressuprimento de um item de material e o Limite Mínimo (LMín), é a quantidade obtida através da subtração:  $LMáx - LC$ , e indica a quantia de material a partir da qual é iniciado um processo de ressuprimento.

A Classe ABC levará o usuário a uma janela que apresenta as três faixas de classificação ABC da massa de dados em estudo. Estas faixas mostram os valores de demanda multiplicados pelo preço, do último item de cada classe.

Classe valores acumulados (VA) do item:



A VA < 75% do VA total

B 75% < VA < 90% do VA total

C 90% < VA < 100% do VA total

Os itens de demanda irregular da empresa são muito interessantes por envolver uma maior gama de variáveis a serem estudadas para uma tomada de decisão acertada por parte do gestor, obrigatoriamente se embasando em características individuais dos itens como:

- Lote Mínimo de Aplicação, quantidade mínima a ser mantida em estoque quando se está tratando de itens de material que não podem ser comprados individualmente, mas em lotes.

- TMV – Tempo Médio de Vida, que representa o tempo médio durante o qual uma peça ou componente permanece em operação sem qualquer defeito. Em geral, essa informação é fornecida inicialmente pelos fabricantes e, posteriormente, confirmada ou atualizada em função dos registros gerados na empresa.

- TR – Tempo de Reposição, tempo decorrido entre a data na qual a necessidade de suprimento é formalizada e aquela em que o material é recebido e considerado em condições de utilização.

- GI – Grau de Importância, ou criticidade, é o critério de classificação que visa considerar a importância do item quanto ao seu impacto global para o processo e/ou empresa (fundamental em manutenção, por exemplo)

NPI – Número de Peças Instaladas, quantidade total de peças em operação em cada universo considerado, independente do tipo ou quantidade dos equipamentos onde estão instaladas.

p – Risco, valor calculado automaticamente com base em estatística, que indica a probabilidade que uma peça possui de apresentar defeito e interromper sua utilização.

Com isso é obtido o EB – Estoque Base, valor final resultante do processamento da massa de dados do BD (Bando de Dados), referente a um estoque base que a empresa deveria possuir dos itens de consumo irregular em questão, não esquecendo que os resultados devem ser comparados ao Saldo (atual em estoque) para a melhor tomada de decisão na hora da compra, transferência ou alienação.

Aproveitando a ferramenta poderá ser feito uma Análise Gerencial avançada em que o usuário poderá simular outras condições de estoque diferentes daquela calculada com o Banco de Dados. Poderá determinar o risco ao ter um estoque menor do que o Estoque Base determinado anteriormente, ou atualizar o Grau de Importância da peça, para verificar sua influência no tamanho do estoque.

A tela de trabalho conta em todos os momentos com os dados originais da amostra em estudo, assim que o usuário habilita este ambiente de simulação, se deparando com os valores originais de NPI, TMV, TR, GI e Saldo do item em análise, antes mesmo de simulá-lo. Estes valores permanecerão inalteráveis para cada item, mantendo sempre à vista do usuário os valores originais destas variáveis.

Com isso o CEST trará as variações extremas que acontecem quando um item possui um ou outro consumo muito maior que o consumo normal, este valor muito fora da média é considerado umas variações extremas, precisando esta ser investigada, para ver qual o motivo desse pico na demanda que podem ser vários.

O consumo zero como sendo todos os itens que não foram consumidos durante os meses do histórico em análise.

O objetivo principal do programa CEST é classificar, de forma prática, os materiais de consumo (regular e irregular), bem como gerenciar o controle de estoque destes itens.

A análise da confiabilidade dos itens de reserva da empresa atualmente pode ser feita através de estudos sobre os resultados obtidos de simulações com o CEST, tornando-se prático e eficaz gerenciar o dimensionamento do estoque.

Por fim, convém lembrar que o CEST é utilizado para facilitar e organizar a análise do número de itens a ser mantido em estoque e o risco associado a este item.

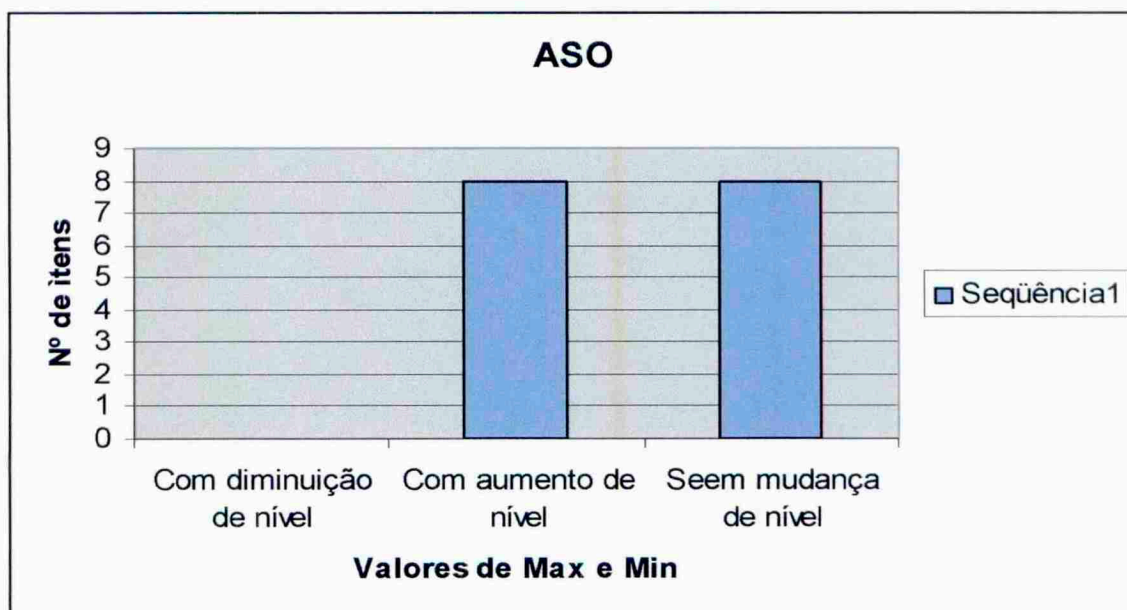
Também serão originados das análises resultados simulados dos principais riscos sofridos pelos materiais de demanda irregular sendo eles:

- Risco de quebra de uma peça – será apresentado neste campo, um risco de quebra que a peça em simulação apresentará, estando este índice vinculado diretamente aos tempos de reposição (TR) e ao tempo médio de vida (TMV) simulado.
- Risco do GI – risco única e exclusivamente vinculado ao Grau de Importância simulado.
- Risco Simulado – Excluindo-se o Grau de Importância (GI), todas as variáveis da coluna Valores Simulados afetarão diretamente no Risco Simulado (situado na coluna Resultados). Uma alteração nos campos acima citados causará mudanças no Risco Simulado, representando o risco assumido pelo usuário na tomada da decisão.

## 6. Desenvolvimento da amostra

Foi realizada a análise de amostras de itens de forma aleatória na sede da Tractebel energia com itens de consumo, na usina termoelétricas de Alegrete e Charqueadas, e nas hidroelétricas de Salto Osório e Salto Santiago com itens reserva de operação.

Como exemplo esta a amostra de Salto Osório de itens considerados reserva sob consulta, o gráfico apresenta oito itens que sofreram alteração para mais nos seus níveis devido os mesmos nunca terem sido planejados pelo gestor da área no sistema, ele provavelmente fazia as aquisições através da sua experiência ou somente quando o usuário requisitava.



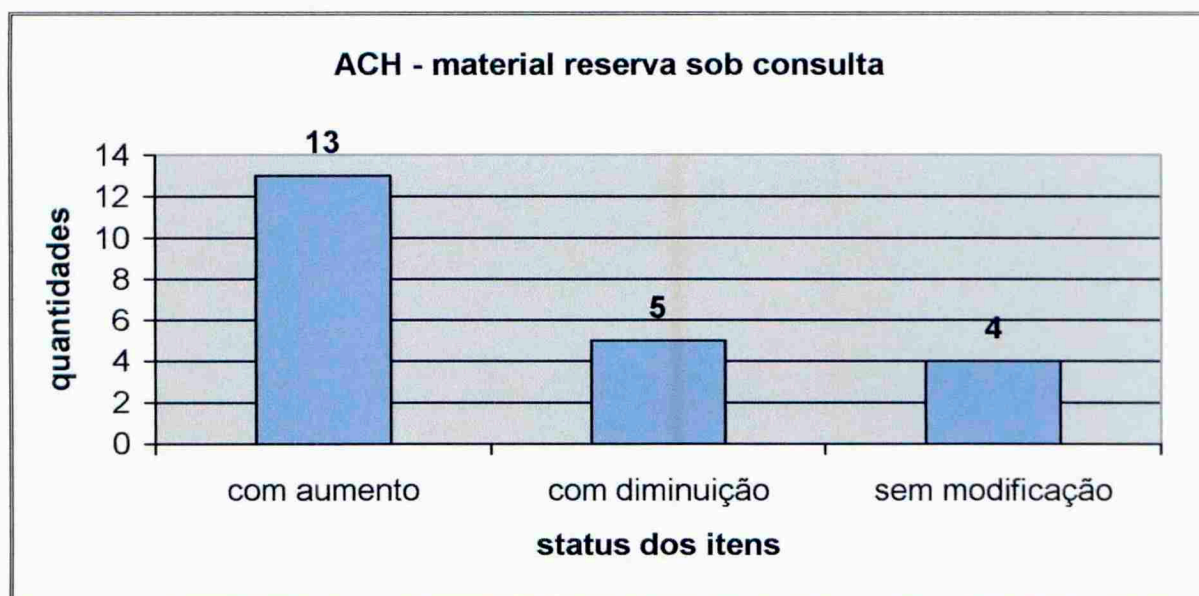
ASO													
COD ITEM	DESCRICA	UNIDADE	UTILIZACA	GRAU IM	CLASSE	ORIGEM	min ant	min post	max ant	max post	PRECO UNPI	TVM	LMA
5251	BUCHA B	UNIDADE	12 - RESE	1	C	NACIONAL	10	10	20	20	2,78	192	10
5276	SEGMENT	UNIDADE	12 - RESE	1	C	NACIONAL	0	0	0	1	271,84	64	0
5277	SEGMENT	UNIDADE	12 - RESE	1	C	NACIONAL	0	0	0	0		64	0
11931	VALVULA	UNIDADE	12 - RESE	1	C	NACIONAL	1	3	2	4	4,43	6	15
18268	ESCOVA	UNIDADE	12 - RESE	1	C	NACIONAL	0	0	1	1	,31	12	10
18270	ESCOVA	UNIDADE	12 - RESE	1	C	NACIONAL	0	1	1	1	,31	12	10
19034	BUCHA IS	UNIDADE	12 - RESE	1	C	NACIONAL	0	0	0	1	5	12	20
44234	BUCHA IS	UNIDADE	12 - RESE	1	C	NACIONAL	0	0	0	1	5	6	20
75262	BUCHA IS	UNIDADE	12 - RESE	1	C	NACIONAL	0	0	1	1	10	3	0
75263	BUCHA IS	UNIDADE	12 - RESE	1	C	NACIONAL	0	0	1	1	10	3	0
94276	BUCHA IS	UNIDADE	12 - RESE	1	C	NACIONAL	0	0	1	1	10	3	0
94277	BUCHA IS	UNIDADE	12 - RESE	1	C	NACIONAL	2	2	3	3	5	3	0
94278	BUCHA IS	UNIDADE	12 - RESE	1	C	NACIONAL	0	0	1	1	10	1	0
94639	CUNHA FI	UNIDADE	12 - RESE	1	C	NACIONAL	10	38	30	50	,01	2500	25
94640	CUNHA FI	UNIDADE	12 - RESE	1	C	NACIONAL	20	38	50	50	,01	2500	25
98767	MOLA PR	UNIDADE	12 - RESE	1	C	NACIONAL	0	1	1	1	,01	128	0

Na planilha são encontrados todos os parâmetros de análise dos itens pedidos pelo CEST, além do preço médio dos itens no estoque, a origem (nacional ou importado), a posição na classe ABC, a unidade de medida, a descrição do item e seu código identificador na classificação da empresa. Com estas informações acompanhadas pelo planejamento (valores do mínimo e máximo antes e depois do CEST) podemos mensurar monetariamente os acréscimos ou diminuições nos investimentos em estoque da amostra, sendo no caso de ASO em torno de R\$ 350,00 nestes dezesseis itens.



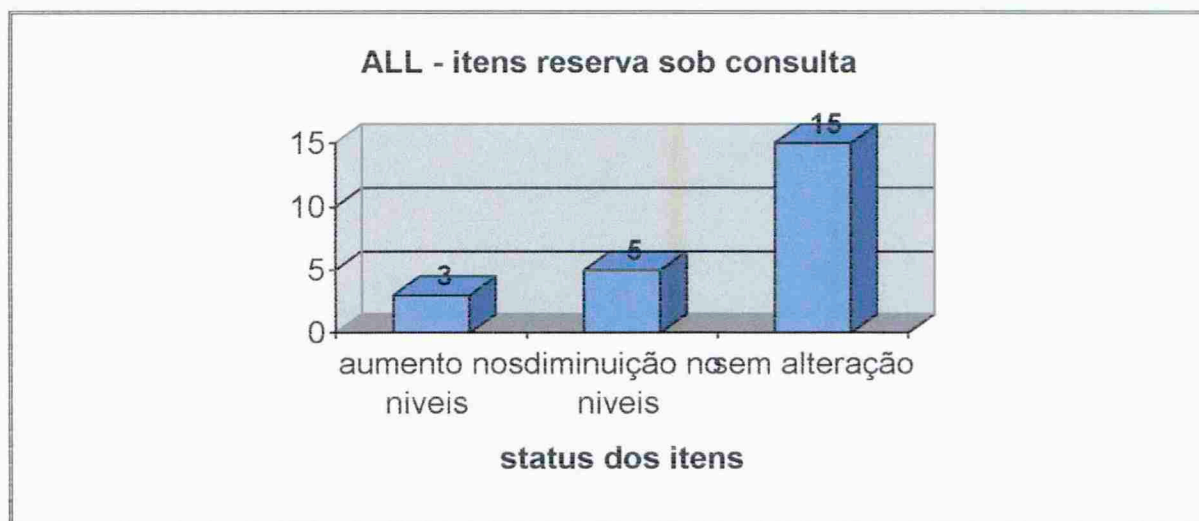
COD_ITEM	DESCRIC	UNIDADE	UTILIZAC	GRAU_IM	CLASSE	ORIGEM	min ant	min post	max ant	max post	PRECO_UNPI	TVM	LMA
7190	MOTOREI	UNIDADE	12 - RESE	2	C	NACIONA	0	0	1	1	4,3	4	10
12853	FUSIVEL	UNIDADE	12 - RESE	2	C	NACIONA	0	3	0	10	3,2	20	5
12859	FUSIVEL	UNIDADE	12 - RESE	2	C	NACIONA	0	3	4	10	5,9	6	5
21362	RESISTEN	UNIDADE	12 - RESE	2	C	NACIONA	0	1	0	2	3,1	4	10
43661	MOTOREI	UNIDADE	12 - RESE	2	C	NACIONA	0	1	1	2	3,1	4	10
45254	BUCHA G	UNIDADE	12 - RESE	2	C	NACIONA	0	0	0	1	3,1	1	5
45258	BUCHA IS	UNIDADE	12 - RESE	2	C	NACIONA	0	5	1	10	3,1	114	15
45354	AMPERIM	UNIDADE	12 - RESE	2	C	NACIONA	0	0	0	1	1,3	4	15
45434	CONVERS	UNIDADE	12 - RESE	2	C	NACIONA	0	0	1	1	3,1	4	8
45782	CHAVE SE	UNIDADE	12 - RESE	2	C	NACIONA	1	1	2	2	3,1	4	15
46078	JUNTA VE	UNIDADE	12 - RESE	2	C	NACIONA	0	1	0	1	3,1	1	10
46084	JUNTA VE	UNIDADE	12 - RESE	2	C	NACIONA	0	1	0	1	3,1	1	10
46099	ANEL VE	UNIDADE	12 - RESE	2	C	NACIONA	0	1	0	2	3,1	1	10
46678	PARAFUS	UNIDADE	12 - RESE	2	C	NACIONA	0	20	0	40	3,1	288	5
46974	TROCAD	UNIDADE	12 - RESE	2	C	NACIONA	0	1	1	1	3,1	64	10
47919	CONNECT	UNIDADE	12 - RESE	2	C	NACIONA	0	4	0	14	3,1	100	10
48173	FUSIVEL	UNIDADE	12 - RESE	2	C	NACIONA	3	3	7	10	3,1	20	5
48194	RELE TEN	UNIDADE	12 - RESE	2	C	NACIONA	0	1	1	1	3,1	7	10
53822	CONSTAT	UNIDADE	12 - RESE	2	C	NACIONA	0	1	1	1	3,1	4	10
53836	CHAVE C	UNIDADE	12 - RESE	2	C	NACIONA	0	1	1	1	3,1	4	15
53838	CHAVE SE	UNIDADE	12 - RESE	2	C	NACIONA	0	1	1	1	3,1	8	15
54106	PROGRAM	UNIDADE	12 - RESE	2	C	NACIONA	1	1	2	2	1,3	4	10
55075	RELE TEN	UNIDADE	12 - RESE	2	C	NACIONA	0	1	1	1	3,1	6	10
56073	TRANSFO	UNIDADE	12 - RESE	2	C	NACIONA	0	1	1	1	3,1	4	10
62190	BOBINA E	UNIDADE	12 - RESE	2	C	NACIONA	0	1	1	1	3,02	4	5
63128	CHAPA SE	UNIDADE	12 - RESE	2	C	NACIONA	0	1	0	1	2,2	100	10
63135	CHAPA SE	UNIDADE	12 - RESE	2	C	NACIONA	0	1	0	1	6	100	10
63241	TRANSFO	UNIDADE	12 - RESE	2	C	NACIONA	0	1	0	1	1,9	4	15
65506	RELE TEN	UNIDADE	12 - RESE	2	C	NACIONA	0	1	1	1	1,9	4	10
65582	LAMPADA	UNIDADE	12 - RESE	2	C	NACIONA	2	2	5	5	1,9	50	3
65611	AMPERIM	UNIDADE	12 - RESE	2	C	NACIONA	0	1	0	1	1,9	18	15
65923	VALVULA	UNIDADE	12 - RESE	2	C	NACIONA	0	1	1	1	1,9	4	10
72059	PARAFUS	UNIDADE	12 - RESE	2	C	NACIONA	0	1	0	20	1,9	992	10

Estes 26 itens em Salto Santiago são mais um exemplo do descaso de algumas áreas da empresa em atualizar suas necessidades de materiais no sistema, foi evidenciado um significativo aumento nas quantidades de itens estocados e nos seus valores imobilizados em estoque. Está claro a falta de compromisso do gestor desta área com o planejamento das necessidades de material, pelo menos nesse exemplo apresentado através da amostra.



ACH	COD_ITEM	DESCRIC	UNIDADE	UTILIZAC	GRAU_IM	CLASSE	min ant	min post	max ant	max post	SALDO_A	PRECO_UNPI	TVM	LMA
	4456	VALVULA	UNIDADE	12 - RESE	3	C	0	1	1	2	1,43	4	5	1
	4521	TRANSMIS	UNIDADE	12 - RESE	3	C	0	1	1	1	1,63	1	20	1
	6527	REGISTR	UNIDADE	12 - RESE	3	C	0	0	1	1	1,63	0	0	
	8835	MANOVAC	UNIDADE	12 - RESE	3	C	0	0	1	1	,43	0	0	
	8866	MANOMET	UNIDADE	12 - RESE	3	C	0	1	1	1	2,63	4	2	1
	8890	MANOMET	UNIDADE	12 - RESE	3	C	1	2	2	3	1,63	4	2	1
	8919	PRESSOE	UNIDADE	12 - RESE	3	C	0	1	1	1	1,63	0	0	
	12326	ISOLADO	UNIDADE	12 - RESE	3	C	0	1	1	1	1,43	12	50	1
	12291	ISOLADO	UNIDADE	12 - RESE	3	C	0	1	1	2	2,43	60	5	1
	9450	TACOMET	UNIDADE	12 - RESE	3	C	1	1	2	1	1,63	4	2	1
	9236	MANOMET	UNIDADE	12 - RESE	3	C	0	1	1	1	3,63	8	5	1
	17161	CADARCC	UNIDADE	12 - RESE	3	C	0	0	1	0	13,8	0	0	
	18643	TRANSFO	UNIDADE	12 - RESE	3	C	0	1	1	1	2,31	0	0	
	19589	PORTA-E	UNIDADE	12 - RESE	3	C	0	1	2	1	1,31	6	50	1
	19593	PLACA AL	UNIDADE	12 - RESE	3	C	0	1	1	1	12,31	24	50	1
	19595	PLACA AL	UNIDADE	12 - RESE	3	C	0	1	1	1	40,31	24	50	1
	19721	TERMOME	UNIDADE	12 - RESE	3	C	0	0	1	1	,31	0	0	
	19720	TERMOME	UNIDADE	12 - RESE	3	C	0	1	1	1	4,31	0	0	
	54879	PRESSOE	UNIDADE	12 - RESE	3	C	3	1	4	1	1,31	1	2	1
	51994	BRACO A	UNIDADE	12 - RESE	3	C	0	3	1	4	15,44.89	4	0	
	90278	ISOLADO	UNIDADE	12 - RESE	3	C	15	3	20	9	18,01	200	50	1
	90279	ISOLADO	UNIDADE	12 - RESE	3	C	3	3			2,01	200	50	1

A falta de preocupação com a gestão se mantém, isso é provado pela grande quantidade de ajustes para cima que foram feitos na amostra, as pequenas diminuições representam 5% nas quantidades da amostra. É importante lembrar que para adquirir itens de uma utilização 12 – reserva sob consulta é necessária a intervenção do usuário.



COD_ITEM	DESCRIC	UNIDADE	UTILIZAC	GRAU_IM	CLASSE	min ant	min post	max ant	max post	SALDO_A	PRECO_UNPI	TVM	LMA	
3765	TUBO DE	UNIDADE	12 - RESE	1 C		2	2	3	2	2	600.04	0	0	
3768	TUBO DE	KILOGRAM	12 - RESE	1 B		6000	6000	18000	18000	10202	1.87	5040	3	800
3774	TUBO DE	UNIDADE	12 - RESE	1 C		900	900	1200	1200	960	68.11	9900	6	250
3873	MANCAL	UNIDADE	12 - RESE	1 C		1	1	1	1	1	.63	2	35	1
3874	MANCAL	UNIDADE	12 - RESE	1 C		1	1	1	1	1	.43	4	35	1
4629	ANEL VEC	UNIDADE	12 - RESE	1 C		0	1	2	1	2	.63	16	35	16
5703	ANEL ESP	UNIDADE	12 - RESE	1 C		0	1	1	1	1	9.63	24	35	6
5704	ANEL ENÇ	UNIDADE	12 - RESE	1 C		1	1	1	1	1	.63	2	10	
5705	ANEL ENÇ	UNIDADE	12 - RESE	1 C		1	1	1	1	1	.63	4	10	
5706	ANEL ENÇ	UNIDADE	12 - RESE	1 C		1	1	1	1	1	.63	4	10	
5712	ANEL ESP	UNIDADE	12 - RESE	1 C		1	1	1	1	1	.63	4	10	
5842	MANCAL	UNIDADE	12 - RESE	1 C		1	1	1	1	1	1.25	2	35	1
18284	ANEL SEL	CONJUNT	12 - RESE	1 C		1	1	3	2	3	24.01	2	35	1
43849	DISCO EÇ	UNIDADE	12 - RESE	1 C		1	1	1	2	2	.13	4	35	1
46160	ROTOR A	UNIDADE	12 - RESE	1 C		1	1	2	1	1	.13	24	35	6
39787	ANEL COI	CONJUNT	12 - RESE	1 C		1	1	1	1	1	10180.3	2	35	1
81002	DISTRIBU	UNIDADE	12 - RESE	1 C		2	2	4	4	6	.19	78	3	
89431	ANEL VEC	UNIDADE	12 - RESE	1 C		1	1	1	1	1	548.8	1	10	
89427	ANEL VEC	UNIDADE	12 - RESE	1 C		1	1	1	1	1	548.8	1	10	
89430	ANEL VEC	UNIDADE	12 - RESE	1 C		1	1	1	1	1	548.8	1	10	
89506	ANEL VEC	UNIDADE	12 - RESE	1 C		0	1	2	1	2	.01	2	10	
94602	ORIFICIO	UNIDADE	12 - RESE	1 C		0	0	1	1	6	209.09	80	15	

No caso da usina de Alegrete com 22 itens fazendo parte da sua amostra, nota-se que o planejamento vem sendo feito e repassada para o sistema INV e o CEST ao longo dos últimos anos, isto é evidenciado pelo menor numero de correções executadas pelo software de controle de estoques, no total tivemos uma diminuição do valor monetário da amostra em R\$ 600,00, no saldo total os ajustes nos níveis não chegaram a representar 10% das quantidades dos itens.





ASE													
cod	desc	unidade	util	grau	classe	min ant	min post	max ant	max post	PRECO	NPI	TVM	LMA
641	JAQUET	UNIDADE	01 - CONS	3	C	1	2	5	6	95,8	8	1	1
653	JAQUET	UNIDADE	01 - CONS	3	C	1	2	4	6	94,78	8	1	1
1826	CO ROM	UNIDADE	01 - CONS	3	A	1	170	4	170	1,7	100	1	1
38317	CANETA	UNIDADE	01 - CONS	3	A	700	1000	1400	1000	0,61	150	2	10
38318	CANETA	UNIDADE	01 - CONS	3	B	1	200	5	600	0,61	160	3	10
38319	CANETA	UNIDADE	01 - CONS	3	B	200	100	1000	300	0,61			10
38453	BOFRA	UNIDADE	01 - CONS	3	C	20	20	90	20	0,42	100	1	1
38458	GRAMP	CAIXA	01 - CONS	3	C	30	40	210	40	0,51	200	25	1
38460	COLA AD	UNIDADE	01 - CONS	3	C	24	25	48	150	1,06	150	5	1
38486	FITA AD	UNIDADE	01 - CONS	3	C	10	10	70	70	1,36	30	25	1
38486	FITA AD	UNIDADE	01 - CONS	3	C	10	10	20	70	5,67	50	33	1
38508	GRAMP	CAIXA	01 - CONS	3	C	10	8	30	8	1,5	25	16	
38513	LAPIS.G	UNIDADE	01 - CONS	3	C	60	24	144	148	0,24	150	5	1
38561	PORTA.	UNIDADE	01 - CONS	3	A	40	30	80	30	7,12	25	10	1
38597	PAPEL 7	PACOTE	01 - CONS	1	A	100	250	240	250	9,89	40	16	1
38601	PAPEL K	FOLHA	01 - CONS	3	C	20	30	140	200	0,22	25	08	10
38602	PAPEL L	PACOTE	01 - CONS	3	C	40	70	120	70	0,9			
38610	PASTA D	UNIDADE	01 - CONS	3	B	12	20	48	60	4,03	25	5	10
38614	PASTA D	UNIDADE	01 - CONS	3	C	200	5	600	35	4,25	25	5	10
38630	IMPRES	BLOCO	01 - CONS	3	B	100	300	300	300	3			
40045	CAPA D	UNIDADE	13 - APLIC	3	C	15		35		15,4			
54334	PAPEL C	PACOTE	01 - CONS	3	C	0	2	0	14	20,69			
63315	IMPRES	BLOCO	01 - CONS	3	C	90	30	210	30	2,8			
87411	PASTA D	UNIDADE	01 - CONS	3	A	1	100	3	100	3,26	25	2	10
90563	CARTUC	UNIDADE	01 - CONS	3	C	10	3	30	3	88,57	5	3	1
92043	DISQUET	UNIDADE	01 - CONS	2	B	10	200	70	200	0,66	100	5	10
92466	CARTUC	UNIDADE	01 - CONS	1	A	2	15	6	15	104,96	20	3	1
94057	CARTUC	UNIDADE	01 - CONS	3	A	0	2	0	2	90,3	3	3	1
94068	CARTUC	UNIDADE	01 - CONS	1	B	0	2	0	6	90,66	5	26	1
95648	CARTUC	UNIDADE	01 - CONS	1	A	5	20	35	20	110,4	30	3	1
96821	PASTA R	UNIDADE	01 - CONS	3	B	5	100	100	300	1,32	25	5	60
96676	PAPEL S	ROLO	01 - CONS	3	C	30	1	50	7	20,02	1	16	1
96849	CARTUC	UNIDADE	01 - CONS	3	C	8	2	50	2	99,75	2	3	1
96850	CARTUC	UNIDADE	01 - CONS	3	C	0	2	0	2	95,97			
96852	CARTUC	UNIDADE	01 - CONS	3	C	1	2	8	2	96,36			
97441	CARTUC	UNIDADE	01 - CONS	3	C	1	2	3	2	58,8			
98006	IMPRES	BLOCO	01 - CONS	3	C	1	50	8	50	3,9	20	5	1
98006	IMPRES	BLOCO	01 - CONS	3	A	100	400	400	400	5,5		08	25
98076	IMPRES	UNIDADE	01 - CONS	3	B	2	1500	6	1500	0,11	25	08	100
98077	IMPRES	UNIDADE	01 - CONS	3	A	25	2500	30	2500	0,33			100
98078	IMPRES	UNIDADE	01 - CONS	3	B	1	500	8	500	0,44	25	08	100
98091	PASTA R	UNIDADE	01 - CONS	3	B	2	30	14	100	8,72	60	5	1
98113	IMPRES	BLOCO	01 - CONS	3	C	1000	50	2000	50	2,5			
98144	IMPRES	UNIDADE	01 - CONS	3	C	0	500	0	500	0,4			
98252	IMPRES	UNIDADE	01 - CONS	3	B	5	300	35	300	2,8		08	50
98272	CAPACE	UNIDADE	13 - APLIC	3	B	0		0		21,4			

A situação dos itens vinculados à sede da organização apresenta outro tipo de análise por se tratar de itens de consumo, nesta circunstância os valores de mínimo e máximo são iguais e representam o consumo de um mês, após a respectiva análise das médias dos últimos doze meses. Esse almoxarifado além de suprir as áreas administrativas com material de expediente, papelaria e impresso, também fornece materiais personalizados como impressos e formulários, além de cartuchos, toners e alguns outros itens que fazem parte de contratos programados (parcerias), tendo estes um preço inferior do que o encontrado na região das usinas.

A respeito dos ajustes, praticamente todos os 44 itens da amostra tiveram alterações em seus níveis, o estoque desse almoxarifado atualmente gira em torno de R\$ 35.000,00 e certamente apresentará queda para o consumo da sede, pois os

itens que baixaram os valores do mínimo e do máximo são em sua maioria da classe A em quanto os que aumentam praticamente todos pertence a classe C na curva de Pareto referente ao ano de 2004.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentro do que proposto como objetivos desta pesquisa muitas respostas foram dadas, conseguiu-se obviamente de uma forma limitada expor a seqüência de procedimentos, processos e atitudes executados por todos os envolvidos na gestão de estoques da empresa. A partida foi dada de uma visão do histórico da empresa e seu parque gerador, passando as especificidades da área que coordena a cadeia de suprimentos e por ultimo após uma apresentação da célula de materiais foram expostos à forma de planejamento dos estoques e as principais diretrizes da política voltada aos materiais.

Outro avanço foi á comprovação da eficiência e vantagens obtidas na utilização da ferramenta CEST como alicerce a gestão de estoque de itens, comparada as antigas formas no qual os gestores se aproveitavam da experiência (empírica) e do consumo médio de cada item para estipular o período e a quantidade a ser comprada de cada material em estoque.

Os pontos negativos também precisam ser lembrados para impulsionarem novos trabalhos e os principais seriam a redução das compras sem passagem pelo INV – estoque, proporcionando um controle e um histórico de aquisições, assim podendo mensurar a movimentação real de itens na Tractebel. Seria de muita valia a constante interface dos gestores de estoque e almoxarifes com os usuários (responsáveis TMES – manutenção e supervisão operacional) das áreas de mecânica, elétrica, instrumental e química na busca da revisão e atualização dos parâmetros para a correta definição dos níveis de (para itens com consumo) estipulando medias para aquisição ou para reserva de itens para reformas e revisões de maquinas.

Os sistemas de informações também precisam ser citados, no atual modelo ideal da cadeia de suprimentos e particularmente no caso da Tractebel energia, empresa que possui mais de 50.000 itens em estoque, a importância e a funcionalidade de uma rede informatizada eficiente é clara, não existe nenhuma condição de pensar em uma gestão de materiais competente sem a presença do advento da informática (através de softwares) específica para a área e conseqüentemente o correto treinamento dos usuários.

A respeito das amostras analisadas nas cinco áreas (UTAL, UTCH, UHSS, UHSO e na sede) os resultados não foram exatamente o esperado, devido à aleatoriedade das amostras que muitas vezes apresentaram pouca variação, pelo pequeno consumo dos itens reserva sob consulta e a falta de alguns valores nas variáveis expostas, apesar disso posso afirmar que a ferramenta no ambiente da gestão veio para dar precisão e economia ao planejamento, cortando excessos e corrigindo análises empíricas incorretas.

## **8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

**ARNOLD, J.R. Tony. Administração de Materiais. São Paulo: Atlas, 1999.**

**CHING, Hong Yuh. Gestão de Estoques: na Cadeia de Logística Integrada. São Paulo: Atlas, 1999.**

**DIAS, Marco Aurélio P. Administração de Materiais: uma abordagem logística. São Paulo: Atlas, 1996.**

**FERNANDES, José Carlos de F. Administração de material – uma abordagem básica. São Paulo: Atlas, 1987.**

**FILHO, Leônidas Quaresma dos Santos. Administração de material. São Luís: SIOGE, 1982.**

**GONÇALVES, Paulo Sergio. Administração de Materiais. Rio de Janeiro: Campus, 2004.**

**GIL, Antonio Carlos *et alli*. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. São Paulo: Atlas, 1995.**

**MARTINS, Petrônio Garcia, "CAMPOS, Paulo Renato". Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais. São Paulo: Saraiva, 2000.**

**MOURA, Reinaldo A. Sistemas de Técnicas de Movimentação e Armazenagem de Materiais. São Paulo: Iman, 1983.**

**\_\_\_\_\_. Logística: Suprimentos, Armazenagem, Distribuição Física. São Paulo: imam, 1989.**

**NANTES, Antonio Carlos. Gestão de estoques nas empresas publicas de geração de energia elétrica. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção. Florianópolis: UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.**

**NOGUEIRA, Elton Alonso. Suprimento – métodos e técnicas de classificação de materiais. Bahia: Estrutural, 1984.**

**PORTAL TRACTEBEL.** Procura disponibilizar a maior quantidade possível de informações sobre a empresa e suas usinas. Net. Disponível em [www.tractebelenergia.com.br](http://www.tractebelenergia.com.br)

**SLACK, Nigel *et alli*.** **Administração da Produção.** São Paulo: Atlas, 1997.

**SILVA, Renaud B. da.** **Administração de Materiais, Teoria e Prática.** Rio de Janeiro: ABAM, 1986.

**VIANA, João José.** **Administração de Materiais - Um Enfoque Prático.** São Paulo: Atlas, 2000.

**ANEXOS**

**Anexo A****Estrutura de Categoria / Conjunto de Categoria 'GERÊNCIA'****GERÊNCIA MATERIAL PROGRAMADO:**

- 01 – CONSUMO
- 02 – ADMINISTRATIVO
- 03 – SEGURANÇA

**GERÊNCIA MATERIAL PARCERIA:**

- 04 – ELÉTRICO
- 05 – EXPEDIENTE / PAPELARIA
- 07 – FUNDIDO
- 08 – CHAPA/BARRA/CANTONEIRA
- 09 - SOLDA

**GERÊNCIA MATERIAL ANALISADO:**

- 06 – JÁ ANALISADO

**GERÊNCIA MATERIAL GRANEL:**

- 11 – GRANEL

**GERÊNCIA ALMOXARIFADO:**

- 20 – DISTRIBUIDOR
- 21 – RECEBEDOR

**GERÊNCIA MATERIAL CLASSE 'A':**

- 31 – OPERAÇÃO
- 32 – ADMINISTRATIVO
- 33 – SEGURANÇA

**GERÊNCIA MATERIAL CLASSE 'B':**

- 41 – OPERAÇÃO
- 42 – ADMINISTRATIVO
- 43 – SEGURANÇA

**GERÊNCIA MATERIAL CLASSE 'C':**

- 41 – OPERAÇÃO
- 42 – ADMINISTRATIVO
- 43 – SEGURANÇA

**GERÊNCIA MATERIAL COMUM:**

- 50 – COMUM

**GERÊNCIA MATERIAL DISPONÍVEL:**

- 60 – DISPONÍVEL

**GERÊNCIA MATERIAL PERECÍVEL:**

- 61 – OPERAÇÃO
- 62 – ADMINISTRATIVO

**GERÊNCIA MATERIAL ROUPA PROFISSIONAL:**

- 80 – ROUPA PROFISSIONAL

**GERÊNCIA MATERIAL RESERVA:**

- 90 – RESSUPRIMENTO AUTOMÁTICO
- 91 – RECUPERADO
- 92 – RESSUPRIMENTO SOB CONSULTA



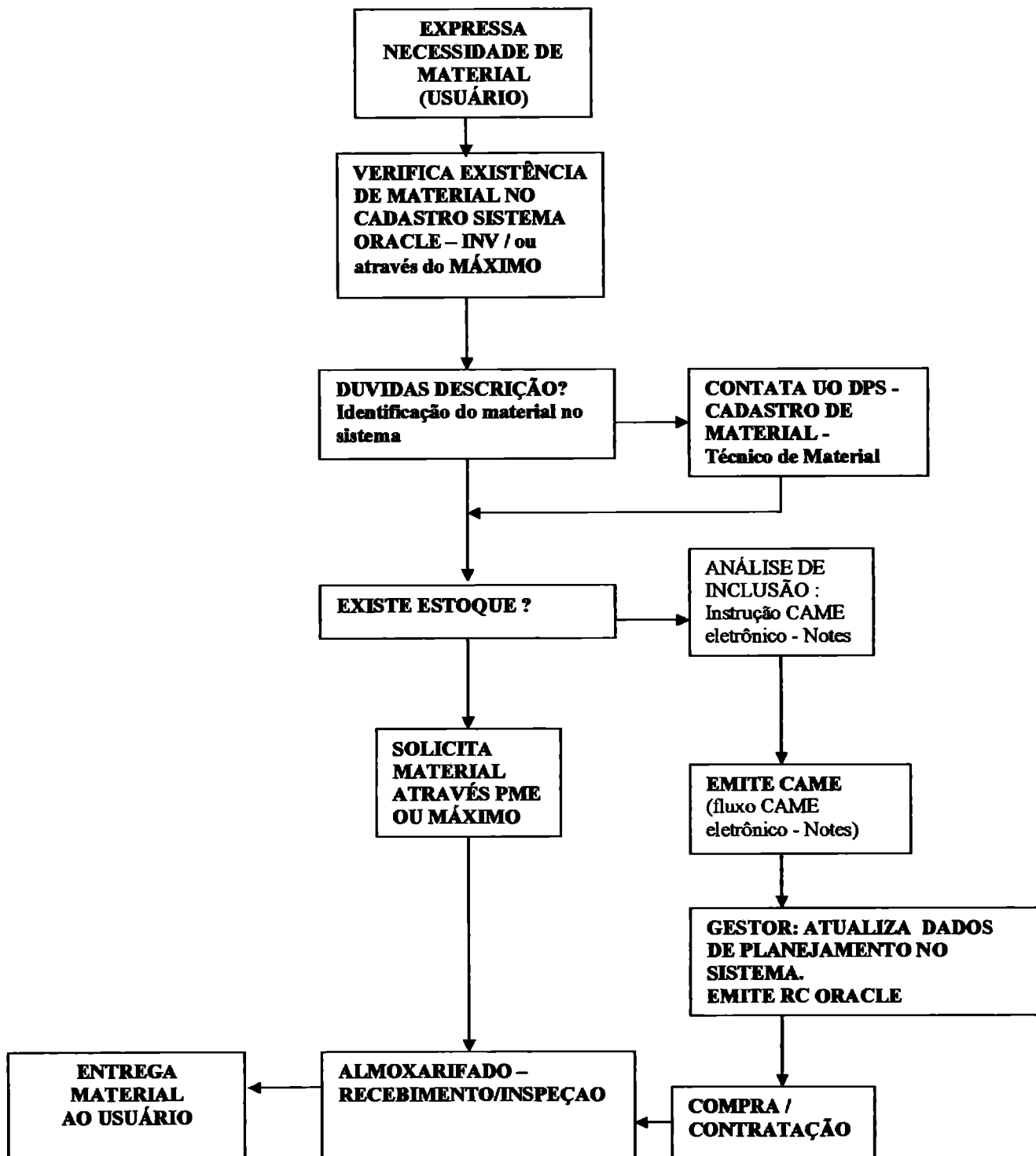
## ANEXO B

## CATEGORIAS (NÍVEL ORGANIZAÇÃO)

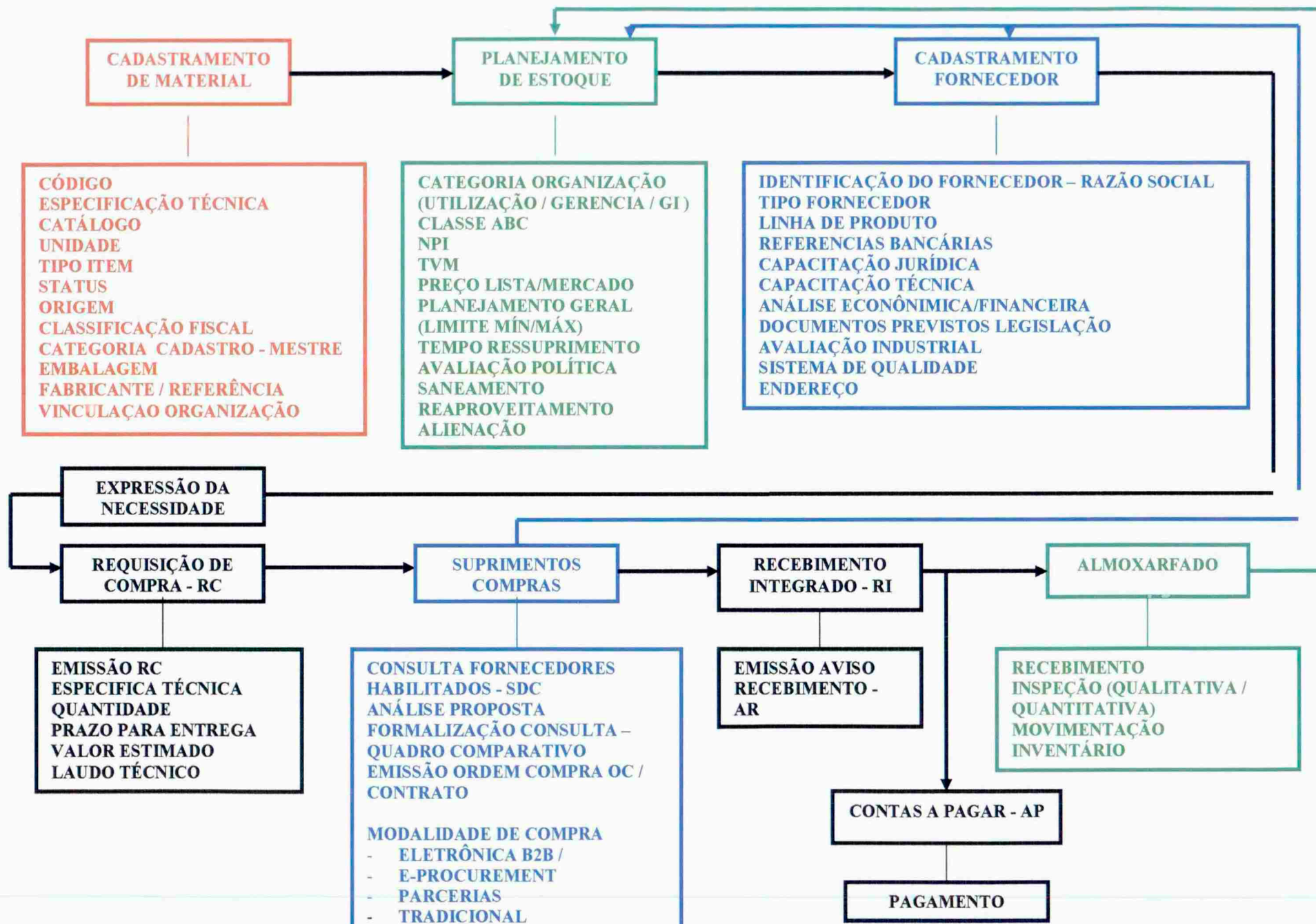
CONJ. CATEGORIAS	CATEGORIAS	DESCRICAÇÃO
GI	GI – 01	GRAU DE IMPORTANCIA 01
	GI – 02	GRAU DE IMPORTANCIA 02
	GI – 03	GRAU DE IMPORTANCIA 03
	N/D	GRAU DE IMPORTANCIA NÃO DEFINIDO
<b>UTILIZACAO</b>		
	01 - CONSUMO COM NIVEIS	MATERIAL DE CONSUMO COM NIVEIS DE ESTOQUE
	02 - CONSUMO COM PREVISAO	MATERIAL DE CONSUMO COM PREVISAO DE ESTOQUE
	03 - CONSUMO ESTRATEGICO	MATERIAL DE CONSUMO ESTRATEGICO PARA OPERACAO
	10 - RESERVA DE OPERACAO	MATERIAL DE RESERVA DE OPERACAO
	11 - RESERVA RECUPERAVEL	MATERIAL DE RESERVA RECUPERAVEL
	12 - RESERVA SOB CONSULTA	MATERIAL DE RESERVA C/RESSUPRIMENTO SOB CONSULTA
	13 - APLICACAO DIRETA	MATERIAL DE APLICACAO DIRETA
	20 – DISPONIVEL	MATERIAL DISPONIVEL
	21 – ALIENAVEL	MATERIAL DISPONIVEL PARA ALIENACAO
	30 - NAO RESSUPRIR	MATERIAL QUE NAO DEVE SER RESSUPRIDO
	50 – PROJETO	MATERIAL PARA PROJETO
	N/D	UTILIZACAO NAO DEFINIDA
<b>GERENCIA ANALISE</b>		
	06 – ANALISADO	MATERIAL JÁ ANALISADO
	13 - NIVEIS REVISADOS	MATERIAL COM NIVEIS DE ESTOQUE REVISADOS
	27 – REVISAO 03	MATERIAL REVISAO PARAMETROS GESTAO 03
	N/D	GERENCIA NAO DEFINIDA
<b>PROGRAMADO</b>		
	23 – PROGRAMADO	MATERIAIS DE RESSUPRIMENTO PROGRAMADO
	N/D	GERENCIA NAO DEFINIDA

GERENCIA ORIGEM	20 - DISTRIBUIDOR	MATERIAL DISTRIBUIDO
	21 - RECEBEDOR	MATERIAL RECEBIDO
	N/D	GERENCIA NAO DEFINIDA
GERENCIA PARCERIA	04 - ELETRICO	MATERIAL ELETRICO
	05 - EXPEDIENTE / PAPELARIA	MATERIAL DE EXPEDIENTE / PAPELARIA
	07 - FUNDIDO	MATERIAL FUNDIDO
	08 - CHAPA / BARRA / CONTANEIRA	MATERIAL EM CHAPA / BARRA / CANTONEIRA
	09 - SOLDA	MATERIAL PARA SOLDA
	10 - SEGURANCA	MATERIAL DE SEGURANCA
	11 - INFORMATICA	MATERIAL DE INFORMATICA
	12 - UNIFORME	MATERIAL DE UNIFORME / ROUPA DE PROFICIONAL
	14 - CINZA SECA	MATERIAL DO SISTEMA CINZA SECA C.J.L.
	15 - LUBRIFICANTE	MATERIAL DO LUBRIFICANTE
	16 - ROLAMENTO	MATERIAL ELEMENTOS GIGANTES
	17 - BARRA / CANTONEIRA / TARUGO	MATERIAL DE BARRA / CANTONEIRA / TARUGO
	18 - CORREIA TRANSPORTADORA/TRATORES	MATERIAL PARA CORREIA TRANSPORTADORA/TRATORES
	19 - DIVERSOS	MATERIAIS DIVERSOS
	N/D	GERENCIA NAO DEFINIDA
GERENCIA REVISAO UNIDADE	22 - TURBINA CJL	MATERIAIS DE TURBINA PARA REVISAO DO COMPLEXO JL
	24 - PRECIPITADOR UTLB	MATERIAIS DO PRECIPITADOR UTLB
	25 - UNIDADE UHSS	MATERIAIS DE UNIDADE 1 A 4 UHSS
	26 - AQUECEDOR REGENERATIVO CJL	MATERIAIS DO AQUECEDOR REGENERATIVO DO CJL
	N/D	GERENCIA NAO DEFINIDA
GERENCIA CONTROLADO	28 - PRODUTO QUIMICO	PRODUTO QUIMICO CONTROLADO

**ANEXO D - Fluxograma**  
**Expressão da necessidade de material e**  
**Cadastro de material de estoque**



## ANEXO C - FLUXO DE SUPRIMENTOS DPS



**ANEXO E – Fluxograma da gestão de estoque**