Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Informática
Curso de Engenharia de Produção

Estudo da Implementação de um Sistema de Logística Integrada numa Cooperativa Agroindustrial

Franco Haruo Noda

TCC-EP- 41-2006

Maringá - Paraná
Brasil

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Informática
Curso de Engenharia de Produção

Estudo da Implementação de um Sistema de Logística Integrada numa Cooperativa Agroindustrial

Franco Haruo Noda

TCC-EP- 41-2006

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção, do Centro de Tecnologia, da Universidade Estadual de Maringá.
Orientadora: *Prof.ª Drª Márcia Marcondes Altimari Samed*

Maringá - Paraná
2006

Franco Haruo Noda

Estudo da Implementação de um Sistema de Logística Integrada numa Cooperativa Agroindustrial

Este exemplar corresponde à redação final do Trabalho de Conclusão de Curso aprovado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção da Universidade Estadual de Maringá, pela comissão formada pelos professores:

_____

Orientadora: Profª. Dra. Márcia Marcondes Altimari Samed
Departamento de Informática, CTC

_____

Profª. MSc Maria de Lourdes Santiago Luz
Departamento de Informática, CTC

Maringá, 18 de novembro de 2006.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a meus pais Kenssaku Noda e Satsuko Saga Noda, a meus irmãos Mauro, Nilton e Marcelo e a toda a minha família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a DEUS por permitir a minha existência e me guiar pelos caminhos da minha vida.

A meus pais pelo amor, dedicação e incentivo para a concretização de mais uma etapa da minha vida.

Aos meus irmãos, em especial ao Mauro e minha cunhada Olga pelo apoio e dedicação sem o quais não poderia ter alcançado a concretização deste curso.

A minha orientadora Márcia pela paciência e dedicação despendida para a conclusão desta monografia.

A todo o corpo docente por compartilhar seus conhecimentos.

Aos meus amigos de classe, em especial a Ana, Luciane, Neco, Nely, Paulo, Priscila e Yanna pelo apoio e amizade.

A COCAMAR Agroindustrial pela oportunidade de aprendizado alcançado durante o período de estágio, em especial aos meus colegas de trabalho neste período o Luiz, a Gerusa e o Anderson.

A minha amiga Gerusa que me deu apoio e ajuda para a concretização deste trabalho.

RESUMO

O atual mercado varejista coloca a realidade das organizações e empresa numa situação de adequação forçada, causada principalmente pelas práticas de mercado e a concorrência de nível internacional, levando as empresas a investir em tecnologias e práticas de mercados que eram “desprezadas” por causa do protecionismo brasileiro existente até o final dos anos 80. Neste novo mercado, os principais requisitos a serem abordados são; qualidade, baixo custo, prazo de entrega, disponibilidade do produto e confiabilidade. Partindo destes princípios, a Cocamar agroindustrial que além de uma cooperativa agrícola, produz produtos para o mercado de varejo, tem investido na adequação a esta realidade através de práticas de controle de qualidade, adoção de perfis da filosofia *Just in time* entre outros. Atualmente a empresa vem investindo no aprimoramento de seu sistema logístico através da implantação do *Supply Chain Management* que também é conceituado como Logística Integrada, visando a melhoria no atendimento ao cliente e a redução de custos. Este processo de implantação é lento e gradativo exigindo a quebra de paradigmas culturais e um sincronismo muito grande do seu sistema de informação. Porém, a maioria dos problemas encontrados neste processo, são justamente causados por problemas no sistema de informação dificultando tanto as atividades cotidianas como a implementação. Este trabalho visa descrever os objetivos que levaram a decisão pela implantação e quais os problemas enfrentados até o presente estágio de desenvolvimento, analisando e sugerindo propostas que possibilitem melhorias ou amenizem os efeitos causados por estes problemas, tanto na implementação quanto no cotidiano da empresa.

Palavras-chaves: *Supply Chain Management* (SCM), Sistema Logístico, Logística Integrada, Sistema de Informação(SI).

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS v
SUMÁRIO vii
LISTA DE ILUSTRAÇÕES ix
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS x
1. INTRODUÇÃO 1
1.1. OBJETIVOS 2
1.1.1. Objetivo geral *2*
1.1.2. Objetivos específicos *2*
1.2. LIMITANTES DO TRABALHO 2
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 3
2.1. INTRODUÇÃO 3
2.2. CONCEITUANDO LOGÍSTICA 4
2.3. EVOLUÇÃO DA LOGÍSTICA 5
2.4. ELEMENTOS E COMPONENTES DE UM SISTEMA LOGÍSTICO 7
2.5. IMPORTÂNCIA DO GERENCIAMENTO DO SISTEMA LOGÍSTICO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS 9
2.6. DEFINIÇÃO DE SISTEMA INTEGRADO 9
2.6.1. Conceituando integração *9*
2.6.2. Relacionamento da logística e seus componentes *10*
2.6.3. Fatores que pressionam por mudanças *14*
2.6.4. Tendências da logística *15*
2.7. IMPORTÂNCIA DA INFORMAÇÃO NA LOGÍSTICA INTEGRADA 17
2.7.1. A Tecnologia da informação (TI) e a Logística *23*
2.8. MÉTODOS E METODOLOGIA DE ANÁLISE 26
2.8.1. O método da ciência *26*
2.8.2. Método Sistêmico *27*
3. DESENVOLVIMENTO 33
3.1. HISTÓRICO DA EMPRESA 34
3.2. ÁREA DE ANÁLISE DO TRABALHO 35
3.3. PRINCIPAIS MATÉRIAS-PRIMAS 37
3.4. CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS DA EMPRESA ANTES DA IMPLEMENTAÇÃO 38
3.5. MODELO GERENCIAL PROPOSTO PELA CONSULTORIA DE SCM 40
3.5.1. Princípios chaves do SCM apresentados pela Consultoria *42*
3.5.2. Competências do SCM *44*
3.6. METODOLOGIA DE IMPLEMENTAÇÃO DO SCM PELA CONSULTORIA 45
3.6.1. Estruturação Funcional *45*
3.6.2. Planejamento e Controle Logístico *46*
3.6.3. Previsão de Vendas *46*
3.6.4. Gestão dos Estoques *47*
3.6.5. Distribuição *47*
3.6.6. Suprimentos *47*
3.6.7. Tecnologia da Informação – TI *47*
3.6.8. Indicadores de Desempenho Logístico *47*
3.7. IMPLANTAÇÃO 48
3.8. ESTÁGIO ATUAL DE IMPLEMENTAÇÃO 50
3.8.1. Estruturação Funcional *50*
3.8.2. Planejamento e Controle Logístico *51*
3.8.3. Previsão de Vendas *51*
3.8.4. Gestão dos Estoques *52*
3.8.5. Distribuição *52*
3.8.6. Suprimentos *52*

3.8.7. Tecnologia da Informação – TI *53*
3.8.8. Indicadores de Desempenho Logístico *53*
3.9. JUSTIFICATIVA PARA INVESTIMENTO 53

4. ANÁLISE E ELABORAÇÃO DE PROPOSTAS 55
4.1. ANÁLISE SISTÊMICA DOS PRINCIPAIS PONTOS DE GARGALOS E NÃO CONFORMIDADES 55
4.2. ELABORAÇÃO DE PROPOSTAS 56
4.3. PROPOSTA DE UNIFICAÇÃO DOS CÓDIGOS 57
4.4. PROPOSTA PARA O CANAL DE INFORMAÇÕES 59
4.5. VIABILIDADE DAS PROPOSTAS 60

5. CONCLUSÃO 62
REFERÊNCIAS 63
ANEXOS 66
GLOSSÁRIO 76

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - DISTRIBUIÇÃO FÍSICA DA CADEIA LOGÍSTICA 5
FIGURA 2 - ATIVIDADES DA LOGÍSTICA 5
FIGURA 3 - PRINCIPAIS ÁREAS DE INTEGRAÇÃO DO SCM 7
FIGURA 4 - FUNÇÕES ESSENCIAIS DA LOGÍSTICA 10
FIGURA 5 - CATEGORIAS DE MELHORIA DO ECR 17
FIGURA 6 - PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO DE DADOS EM INFORMAÇÃO 18
FIGURA 7 - ESQUEMA DE UM SISTEMA BÁSICO 19
FIGURA 8 - COMPONENTES DE UM SI 19
FIGURA 9 - A EMPRESA COMO UM SISTEMA ABERTO 20
FIGURA 10 - EXEMPLO DE BANCO DE DADOS E A INTERAÇÃO COM OS SUBSISTEMAS. 21
FIGURA 11 - PRINCIPAIS MÓDULOS DO ERP EM UMA EMPRESA INDUSTRIAL E SUAS LIGAÇÕES 22
FIGURA 12 - SISTEMA DE INFORMAÇÃO INTEGRADA 23
FIGURA 13 - ESQUEMA DE UM SISTEMA E A INTER-RELAÇÃO COM O AMBIENTE INTERNO E EXTERNO 30
FIGURA 14 - ESTÁGIOS DO MSS 31
FIGURA 15 - EXEMPLO DE UM MC 32
FIGURA 16 - ORGANOGRAMA DE DIVISÃO DE NEGÓCIOS 35
FIGURA 17 - ALGUMAS DAS LINHAS DE PRODUTOS PRODUZIDOS PELO VAREJO 37
FIGURA 18 - PRODUTOS A BASE DE SOJA 37
FIGURA 19 - SUCOS E NÉCTARES 37
FIGURA 20 - VISÃO BÁSICA DOS CICLOS OPERACIONAIS DE UM SISTEMA INDUSTRIAL TRADICIONAL. 39
FIGURA 21 - ORGANOGRAMA DO DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA INTEGRADA 41
FIGURA 22 - ATRIBUTOS DO SCM 42
FIGURA 23 - A INTEGRAÇÃO DA LOGÍSTICA 43
FIGURA 24 - TRANSFORMAÇÃO CULTURAL DO SUPPLY CHAIN 44
FIGURA 25 - DIMENSÕES DAS COMPETÊNCIAS DE SCM 45
FIGURA 26 - ESTRUTURA FUNCIONAL DE PROCESSOS 46

Segundo Magee (1977), as principais funções administrativas afetadas dentro da área de abrangência da logística certamente incluem compras, produção, finanças e contabilidade e marketing. Cada uma dessas funções administrativas possui parâmetros diferentes no que tange a posição individual, como por exemplo: a função de vendas gostaria que houvesse grandes quantidades do produto disponíveis para impedir a perda de alguma oportunidade de venda por falta de produto, já a função de produção gostaria de produzir uma combinação uniforme de produtos, a uma taxa constante, a fim de tirar o máximo proveito do equipamento e dos ganhos de escala.

Os interesses financeiros da empresa, no entanto, são representados por baixos custos e investimentos e, conseqüentemente, o controle financeiro preferiria que a produção se concentrasse em uma única fábrica, estrategicamente localizada em relação à matéria-prima, mão-de-obra e mercado consumidor, e que os produtos fossem feitos a pedido e expedidos diretamente ao cliente, a fim de minimizar os estoques e conseqüentemente os custos. Magee (1977) diz também que se todas estas funções administrativas lutassem pelos objetivos individuais, não haveria consenso e a empresa estaria dada à falência, assim, o equilíbrio entre as funções é a única forma de alcançar os objetivos da empresa.

As principais áreas envolvidas com a logística são:

a. Transporte e Logística

A função transporte é responsável pela distribuição física de produtos, podendo ser tanto de matéria-prima como de produto acabado, a um menor custo possível, no tempo desejado e na quantidade certa. Através de vários canais e métodos de otimização, a distribuição física vem cada vez mais se tornando um diferencial competitivo, principalmente com a integração do sistema logístico (MARTINS; ALT, 2004).

b. Armazenagem e Logística

Os armazéns nada mais são do que áreas estrategicamente localizadas onde ficam estocados produtos, sejam eles matérias-primas ou produtos acabados. Estes locais de depósitos devem garantir a integridade do produto protegendo-o da ação do tempo, de ladrões ou de qualquer fator que comprometa a qualidade de seu conteúdo.

A armazenagem sempre será considerada um custo, pois acaba sendo um capital empatado não agregando valor ao produto. Neste ponto, a logística interna tem a função de minimizar as movimentações e o tempo de estocagem a fim de reduzir os custos agregado ao produto, assim o gerenciamento adequado dos armazéns se torna um diferencial dentro do contexto cadeia de suprimentos, pois apesar dos modernos sistemas de distribuição vigentes, os armazéns continuarão a existir (MAGEE, 1977 e MARTINS; ALT, 2004).

c. Compras e Logística

Segundo Magee (1977), o objetivo da função de compras de uma empresa é o de comprar materiais, suprimentos, ferramentas e serviços a custos finais, diretos ou indiretos, que seja compatível com as condições econômicas da empresa, a fim de salvaguardar os padrões de qualidade da mesma, na medida em que estes forem afetados pelos materiais e serviços adquiridos, de manter a continuidade do suprimento, e de proteger a posição competitiva, a reputação e a integridade da empresa.

O setor de compras pode ser totalmente responsável pelos estoques de matérias-primas ou de itens adquiridos ao se concentrar no custo unitário direto dos itens adquiridos. Um bom gerente de compras reconhece a importância da qualidade, e procura um equilíbrio razoável custo/qualidade. É responsabilidade da função compras a seleção e controle de fornecedores que deve ter a capacidade de entregar o material pontualmente, com um tempo de espera pequeno, onde neste ponto a logística se faz presente (MAGEE, 1977).

d. Financeiro e Logística

A administração financeira se ocupa, naturalmente, da utilização eficiente do capital da empresa. O projeto e operação do sistema logístico exigem muitas concessões entre os investimentos de capital, redução de custos operacionais, e melhoria do serviço de entrega. Estes conflitos podem ser resolvidos por uma política relativa ao valor ou disponibilidade do capital no sistema logístico. Esta política é freqüentemente expressa na forma de um custo de capital ou do retorno necessário sobre o investimento de capital (MAGEE, 1977).

É importante que a administração reconheça que o capital, no sistema logístico, é um custo, ainda que ele não apareça em nenhuma conta de despesas. Um sistema logístico bem projetado contribui direta e grandemente para o controle financeiro da empresa. Se o sistema estiver sob

controle estável, a administração pode estar certa de que não ocorrerá imprevistos nas necessidades de capital, um sistema de controle logístico bem projetado é perfeitamente adaptável a mudanças na situação, inclusive mudanças na disponibilidade de capital (MAGEE, 1977).

e. Marketing e Logística

A principal função do marketing é estabelecer os limites de serviço dentro dos quais a o sistema empresa deve operar, assim, impõem cargas ao elemento de distribuição física do sistema logístico afetando substancialmente seus custos. Portanto, a administração de marketing precisa aceitar uma grande parcela de responsabilidade no planejamento e custos operacionais do sistema de distribuição física.
A orientação da empresa quanto a linha de produtos também tem grande influência na distribuição física, causando problemas na distribuição, produção, processamento de pedidos, controle de estoque e transporte (MAGEE, 1977). A procura do serviço de marketing pode impor encargos em curto prazo ao sistema de distribuição física que pode ser medida pela capacidade com a qual se pode fornecer um item ao consumidor, pela segurança do atendimento e pelo grau de disponibilidade do item.

Assim, a relação da logística com o marketing pode sofrer influências nos dois sentidos, podendo ainda destacar os efeitos causados pelas táticas de vendas, pelas previsões, pelos canais de marketing, pelas táticas de distribuição física, pela análise do sistema logístico, etc. Assim, o relacionamento entre estas partes deve conciliar um meio termo em que haja um equilíbrio nos custos de forma a minimizar os efeitos e maximizar o valor agregado por ambas as partes (MAGEE, 1977).

f. Produção e Logística

Segundo Magee (1977), a função produção interage com a logística de duas maneiras, em primeiro lugar precisa responder a procura do sistema de distribuição física, para o reabastecimento dos produtos mantidos em estoques e conservar a capacidade de resposta a pedidos especiais. Em segundo lugar, dependem do sistema de suprimentos para a entrega de materiais, suprimentos e peças para o atendimento das necessidades de produção. A função de produção diz respeito, basicamente, à economia de fabricação, à conversão de materiais, suprimentos e energia em produtos acabados e componentes, ao menor custo unitário possível.

De um modo geral, a combinação de séries de materiais ou itens semelhantes sob a forma de longas cadeias e a designação de máquinas e pessoal, tanto mais econômica será a operação, uma vez que assim o maquinário e a força de trabalho poderão funcionar em plena capacidade, pois a administração da produção geralmente prefere operar com longas cadeias, evitando a freqüente troca de ferramentais e otimizando os tempos de operações.

Nesta relação entre a logística e a produção, podemos destacar a necessidade de planejamento da produção de forma que o sistema logístico possa dispor os insumos necessários no tempo certo para atender a demanda da produção, bem como distribuir os produtos acabados entre os armazéns e depósitos. Devemos levar em conta outros fatores como a distribuição física das fábricas, o controle dos níveis de produção, a localização e distribuição dos estoques tratados no contexto da logística interna, diga-se a movimentação de materiais dentro do setor fabril, o respeito à capacidade da produção e aos limites tangíveis da distribuição física de matérias-primas e produtos acabados onde a integração destes se faz extremamente necessário para que se tenha o equilíbrio entre a produção e a logística.

2.6.3. Fatores que pressionam por mudanças

O aumento da concorrência entre as organizações, em todos os setores da economia, pressionam as empresas a buscarem vantagens competitivas em relação aos concorrentes, pois causam a redução das margens de lucros, assim as empresas têm sido obrigadas a tornarem-se mais eficazes, encontrando na logística um fator estratégico para aumentar a agilidade dos negócios e oferecer um alto nível de serviços para o cliente que buscam por preços competitivos e os melhores serviços logísticos, visto que em termos de qualidade, os produtos são muito parecidos (BERTAGLIA, 2003).

Outro fator crítico é a redução do ciclo de vida do produto que em função do rápido avanço tecnológico e da concorrência acirrada entre as empresas, tem o seu ciclo de vida encurtado. Esse fato pressiona bastante a administração da logística nas empresas, que são obrigadas a inovar constantemente sua linha de produtos, criar novos e constantes canais com os clientes, planejar cuidadosamente a produção e otimizar seus estoques, pois o cliente esta cada vez mais exigente devido às várias opções de informação possibilitando uma escolha mais criteriosa de produtos que melhor lhe convém, escolhendo a empresa que atenda todas as sua necessidades, a um custo competitivo (HARRISON e VAN HOEK, 2003 e BERTAGLIA, 2003).

Num ambiente extremamente competitivo procura-se atender o cliente de forma rápida e eficiente, com o menor custo possível tornando-se necessário uma ampla revisão no processo de distribuição com o objetivo de reduzir os estoques ao longo da cadeia logística e repassar a economia aos clientes, muitas vezes partindo para a distribuição direta dos produtos aos clientes, possibilitando desta forma um maior valor agregado ao produto (HARRISON e VAN HOEK, 2003).

A globalização da economia e a concorrência estão levando as empresas a unirem forças para reduzir custos e aumentar sua competitividade no mercado, neste cenário entram as mega-fusões entre empresas de médio-grande porte a fim de se tornarem mais competitivas e as parcerias, tanto a jusante como a montante, onde a colaboração entre as partes trás benefícios mútuos garantindo a perpetuação da empresa (BERTAGLIA, 2003).

2.6.4. Tendências da logística

A evolução do conceito de logística, como apresentado no Quadro 1, ocorreu em cenários dinâmicos nos quais estavam inseridos forçando-os a se adaptarem neste contexto mutante.

Segundo Magee (1977), estas modificações no sistema de gerenciamento ocorriam e ainda ocorrem devido a vários fatores decorrentes das exigências do mercado, forçando as empresas a se adequarem neste novo cenário para que a empresa possa perpetuar no mercado. Estas adequações consistem basicamente na redução de custos, redução de tempo de espera, uso de técnicas sistemáticas e aperfeiçoadas, necessidades de adaptação do projeto ao mercado, alterações nas linhas de produtos, custos crescentes da cadeia de distribuição, adequação às exigências do consumidor e variações do mercado.

Num contexto mais atual, diga-se a quarta fase do Quadro 1, o *Efficient Consumer Response* (ECR) ou resposta eficiente ao consumidor vem tomando forma. Foi estabelecida como uma iniciativa da indústria de produtos alimentícios. A resposta eficiente ao consumidor foi projetada para integrar e racionalizar a variedade de produtos, a promoção, o desenvolvimento de novos produtos e o reabastecimento em toda a cadeia de suprimento, tendo como meta, atender às demandas e às exigências do cliente final por meio de uma colaboração eficaz entre todos os membros da cadeia de suprimento, aumentando a eficácia dos esforços de promoções, fluxo de estoque e administração da cadeia de suprimento (HARRISON e VAN HOEK, 2003).

A origem do ECR pode ser atribuída a trabalhos realizados nos Estados Unidos para o setor de vestuário e, posteriormente, para o setor de produtos alimentícios aumentando a consciência industrial do problema crescente dos custos que não agregavam valor à cadeia de suprimento. Originado na indústria de bens de consumo, o ECR surgiu em parte por causa da maior competição causada pelos novos formatos de varejos que estavam entrando na tradicional indústria de produtos alimentícios no início da década de 1990 (HARRISON e VAN HOEK, 2003).

Fases	Fase zero	Primeira Fase	Segunda Fase	Terceira Fase	Quarta Fase
Perspectiva dominante	Administração de materiais	Administração de materiais + distribuição	Logística integrada	*Supply Chain Management (SCM)*	*Supply Chain Management + Efficient consumer Response (ECR)*
Focos	- Gestão de estoques. - Gestão de compras. - Movimentação de materiais.	- Otimização do sistema de transporte.	- Visão sistêmica da empresa - Integração por meio do sistema de informações.	-Visão sistemica da empresa incluindo fornecedores e canais de distribuição.	- Amplo uso de alianças estratégicas, *comarkership*, subcontratação e canais alternativos de distribuição.

Quadro 1 - Evolução do conceito da logística

Fonte: Wood Junior *apud* Ramos (2002).

Segundo Harrison e van Hoek (2003), o foco do ECR é integrar o gerenciamento da cadeia de suprimento com o gerenciamento da demanda. Isso exige a colaboração entre fornecedor e varejista, mas em vez da ênfase aparente sobre o cliente final, muitos dos estudos iniciais de ECR focalizavam-se no lado do suprimento. No entanto, um maior foco subseqüente sobre a demanda e o gerenciamento de categorias levou à adoção de uma visão mais holística da cadeia de suprimento ao discutir as iniciativas de ECR.

O ECR também estimulou esforços colaborativos que aumentaram a ênfase das empresas sobre áreas-chave como o *Eletronic Data Interchange* (EDI) que consiste na troca eletrônica de dados realizados através de fax, Internet, via telefone, entre outros, o *cross-docking* que consiste no trânsito de mercadorias sem que este seja estocado, dando uma "passadinha" pela expedição para se efetuar um breve descarregamento, desconsolidação/reconsilidação e carregamento, indo direto para a área de uso ou destino e o reabastecimento contínuo que consiste na entrega de suprimentos freqüentes sem que haja a necessidade de emissão de pedidos através da integração de fornecedores e varejistas.

Harrison e van Hoek (2003) deixam a idéia de que, em maneira geral, as iniciativas de ECR têm como meta promover uma maior colaboração entre fabricantes e varejistas. As estratégias

logísticas eficazes, além da tecnologia administrativa e da informação, são essenciais para o sucesso de sua implementação. Essas técnicas necessárias estavam disponíveis dentro da maioria das organizações, mas o principal problema enfrentado pela maioria das organizações era garantir que as pessoas utilizassem essas ferramentas existentes de maneira diferente, a fim de garantir ou alcançar seu potencial máximo.

As principais áreas de foco tratadas sob as iniciativas de ECR são o gerenciamento de categorias, o reabastecimento de produtos e as tecnologias capacitadoras. Elas podem ser quebradas em 14 áreas em que podem ser feitas melhorias individuais, além de integradas, para aumentar a eficiência conforme Figura 5.

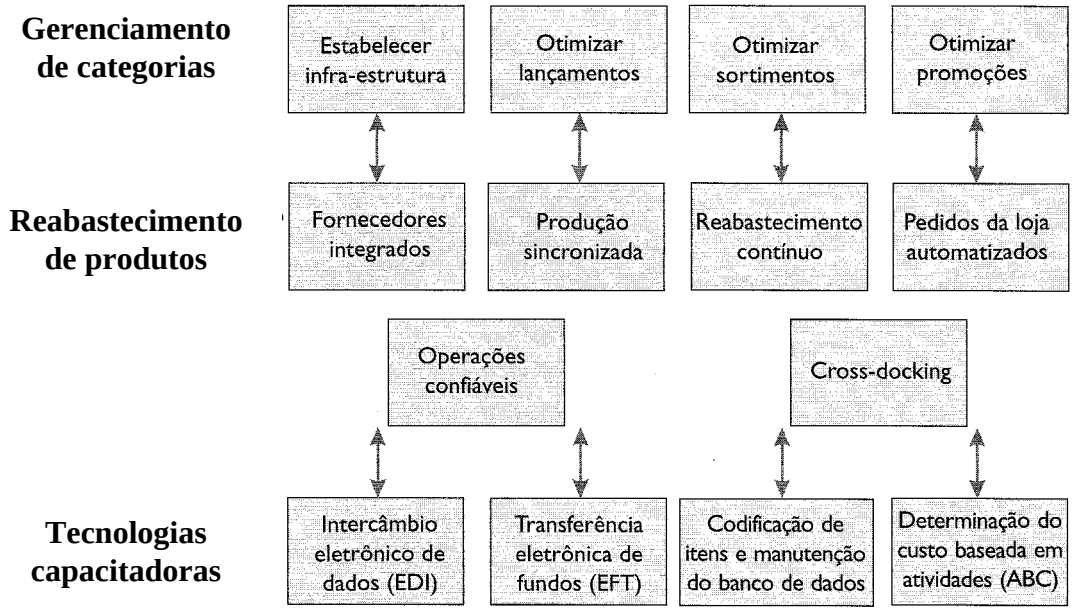


Figura 5 - Categorias de melhoria do ECR

Fonte: Fornie *apud* Harrison e van Hoek (2003).

2.7. IMPORTÂNCIA DA INFORMAÇÃO NA LOGÍSTICA INTEGRADA

Para a compreensão do conceito de um sistema de informação, faz-se necessário o entendimento de alguns termos. Segundo Stair e Reynolds (1999), “informação é uma coleção de fatos organizados de modo que adquirem um valor adicional alem do valor do próprio fato”, “dados consistem em fatos não trabalhados – têm pouco valor além da sua existência”, “processo é um conjunto de tarefas relacionadas e executadas para atingir a um resultado definido”, “o conhecimento representa a percepção e a compreensão de um conjunto de informações e de

como estas informações podem ser úteis para uma tarefa especifica” e a “base de conhecimento consiste num conjunto de regras, procedimentos e relacionamentos que precisam ser seguidos para agregar valor ou alcançar resultados adequados”.

Segundo McGee e Prusak (*apud* Moura, 1996) afirmam que:

> "Embora a informação seja um ativo que precisa ser administrado, da mesma forma que os outros tipos de ativos representados pelos seres humanos, capital, propriedades e bens materiais, ela representa uma classe particular dentre esses outros tipos de ativos. As diferenças decorrem do próprio potencial da informação, assim como do desafio de administrá-la ou gerenciá-la. A informação é infinitamente reutilizável, não se deteriora nem se deprecia, e seu valor é determinado exclusivamente pelo usuário; a fortuna de uns é a desgraça dos outros".

A transformação de dados em informações inicia-se com a coleta de dados, sobre os quais serão processados separando-se os dados necessários e aplicando o conhecimento pela seleção e manipulação, gerando informações úteis aos propósitos da empresa. Este esquema de transformação pode ser visualizado pela Figura 6.

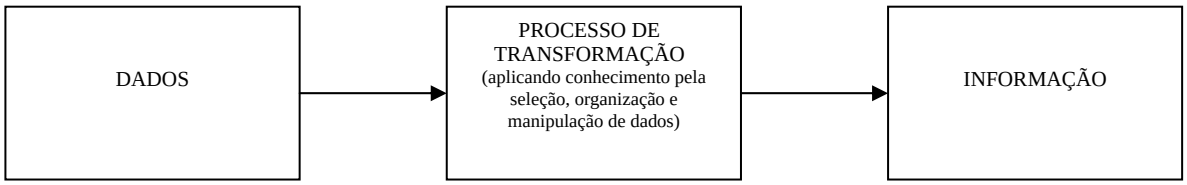


Figura 6 - Processo de Transformação de Dados em Informação

Fonte: Stair e Reynolds (1999)

O’Brein (2004) define sistema como “um grupo de elementos inter-relacionados ou em interação que formam um todo unificado”, podendo ser definido também como “um grupo de componentes inter-relacionados que trabalham rumo a uma meta comum, recebendo insumos e produzindo resultados em um processo organizado de transformação” que também é chamado de sistema dinâmico, o qual possui três funções básicas em interação: entrada, processamento e saída.

- Entrada: envolve a captação e reunião de elementos que ingressam no sistema para serem processados. Por exemplo, matérias-primas, energia, dados e esforço humano que devem ser organizados para processamento;
- Processamento: envolve processos de transformação que convertem insumos (entrada) em produto. Entre os exemplos se encontram um processo industrial, a respiração humana ou cálculos matemáticos;
- Saída: envolve a transferência de elementos produzidos por um processo de

transformação até seu destino final. Ex: Produtos acabados, serviços humanos e informações gerenciais que devem ser transmitidos a seus usuários.

Figura 7 - Esquema de um sistema básico

Fonte: O'Brein (2004).

O'Brein (2004) afirma também que, "Dados são nada mais do que a matéria-prima dos sistemas de informação" e informação é definida como "dados que foram convertidos em um contexto significativo e útil para usuários finais específicos" e o "sistema de informação é um conjunto organizado de pessoas, hardware, software, redes de comunicações e recursos de dados que coleta, transforma e dissemina informações em uma organização". Os componentes de um SI podem ser visualizados na Figura 8.

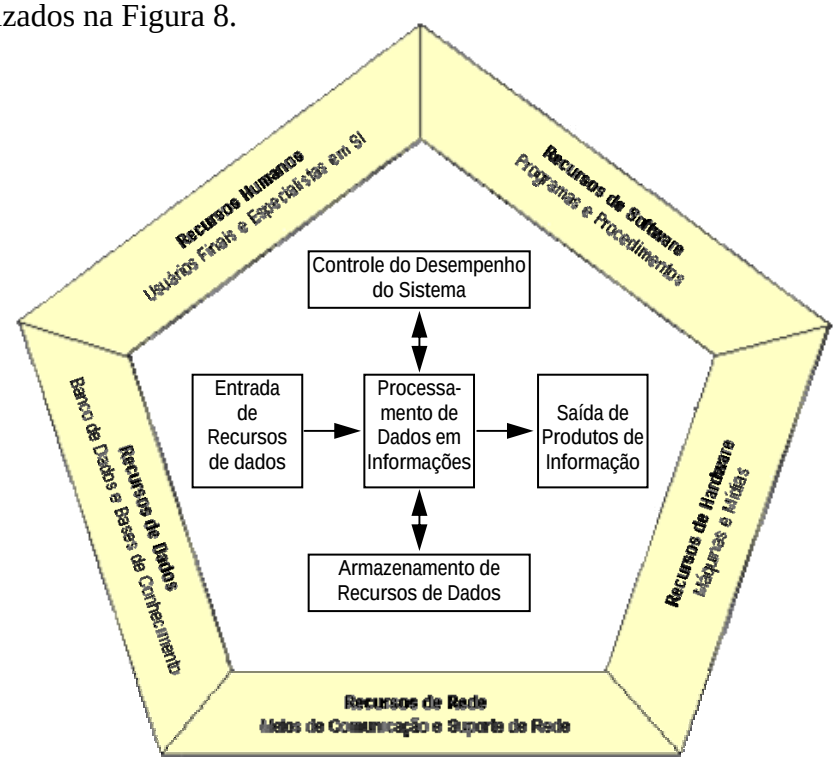


Figura 8 - Componentes de um SI

Fonte: O'Brein (2004).

Prince (1975), define:

> "Um sistema de informação é um conjunto de registros que depois de tabulados produzem os informes que, quando estruturados, resultam em informações e a quantificação transforma as informações em dados que alimentam os sistemas computacionais capazes de fazer a seleção, síntese e a classificação produzindo as informações básicas que orientam dirigentes, executivos e chefes".

Segundo Bio (1996), de um modo geral, os aspectos que podem ser destacados para definir o conceito de SI assumem características como o sistema total, que é uma extensão do processamento integrado de dados que resulta na integração de todos os subsistemas principais num único sistema e o trabalho administrativo deve ser organizado de forma que permita que a empresa seja vista como uma entidade integrada. O sistema deve incorporar informações necessárias para planejamento e controle, alem de prover informações suficientes e precisas na freqüência necessária.

Bio (1996) também faz a colocação da empresa como um Sistema Aberto que ”pode ser compreendido como um conjunto de partes em constante interação, constituindo um todo orientado para determinados fins e em permanente relação de interdependência com o ambiente externo”, colocando o SI como um subsistema do sistema empresa interagindo com outros subsistemas para alcançar as metas e objetivos da empresa. Ressalta também que ”o ambiente em que vive a empresa é essencialmente dinâmico, fazendo com que o sistema organizacional, para sobreviver, tenha que responder eficazmente às pressões exercidas pelas mudanças contínuas e rápidas do ambiente”. A empresa como um sistema aberto pode ser visualizado na Figura 9.

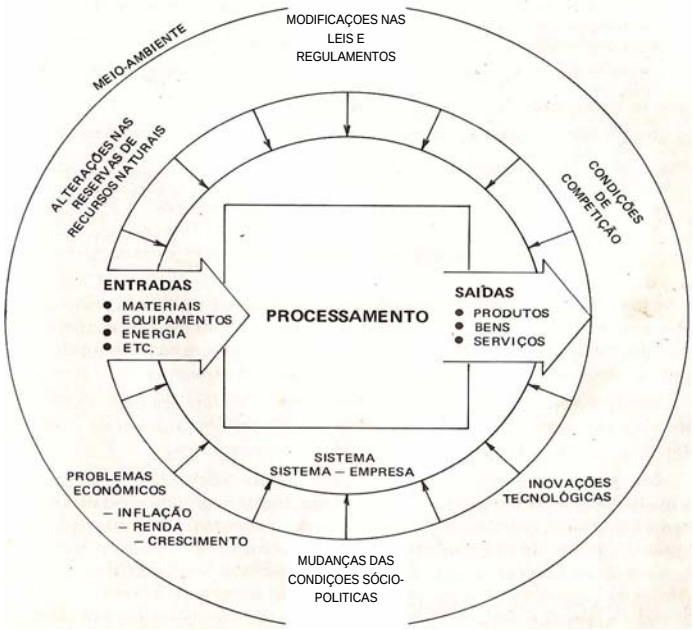


Figura 9 - A empresa como um sistema aberto

Fonte: Bio (1996).

Bio (1996) enfatiza também que o ambiente externo está em constante mutação, fazendo-se necessário uma adequação periódica dos processos internos de produção, da estrutura organizacional, de recursos humanos e dos SI’s. Estas mudanças devem ser encaradas como uma questão de sobrevivência, pois a pressão do ambiente por inovações, tanto de produtos quanto de

processos e de critérios e procedimentos administrativos é constante. A melhoria contínua destes, podem ser a chave para a perpetuação da organização.

Em qualquer empresa, as informações e dados gerados pelo sistema empresa devem ser centralizadas em um banco de dados para que possam ser compartilhados por todos, uma vez que a interdependência setorial é muito grande e complexa como se pode observar na Figura 10.

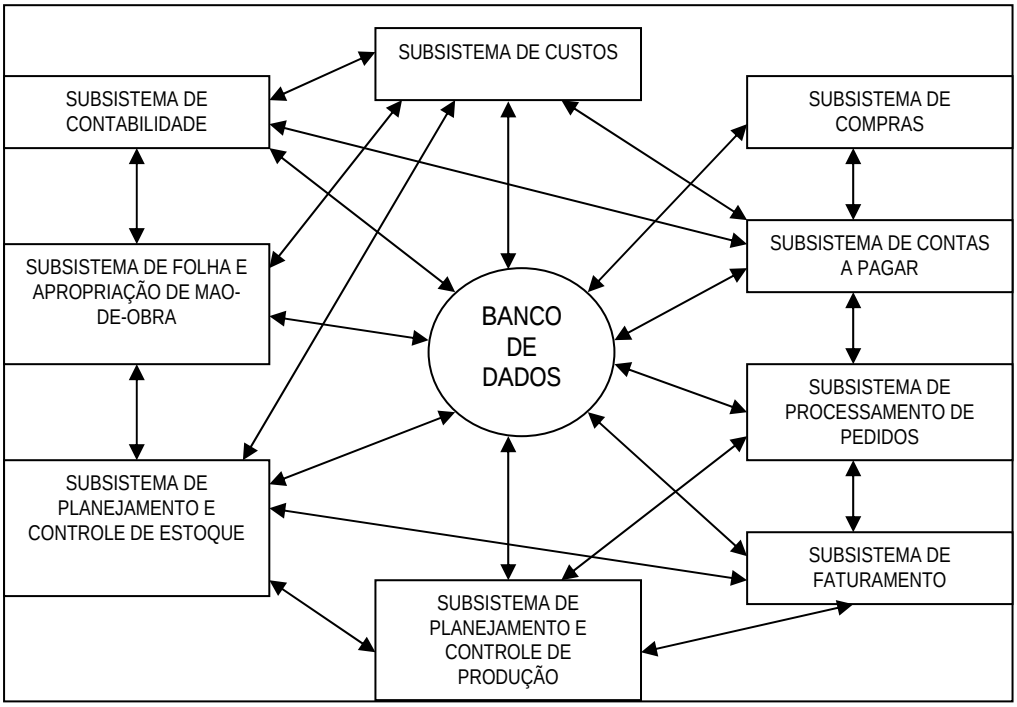


Figura 10 - Exemplo de banco de dados e a interação com os subsistemas.

Fonte: Bio (1996)

Segundo Cautela e Polloni (1980), o SI pode ser definido como "um conjunto de elementos interdependentes (subsistemas), logicamente associados, para que de sua interação sejam geradas informações necessárias à tomada de decisão". Assim sendo, estas informações precisam ter características ideais como: clareza, precisão, rapidez e direção (foco).

Segundo Laudon e Laudon (1999). Informação deve ter algumas características redundantes: completa, econômica, flexível, confiável, relevante, simples, precisa, pontual, verificável, acessível e segura. Os mesmos autores afirmam também que "Um sistema de informação pode ser definido tecnicamente como um conjunto de componentes inter-relacionados que: coleta (recupera), processa, armazena e distribui informações para dar suporte à tomada de decisão e ao controle da organização".

A idéia de SI pode ser compreendida com o esquema do *Enterprise Resource Planning* (ERP) e seus módulos que pode ser interpretado como um sistema de informação integrado de planejamento dos recursos empresariais.

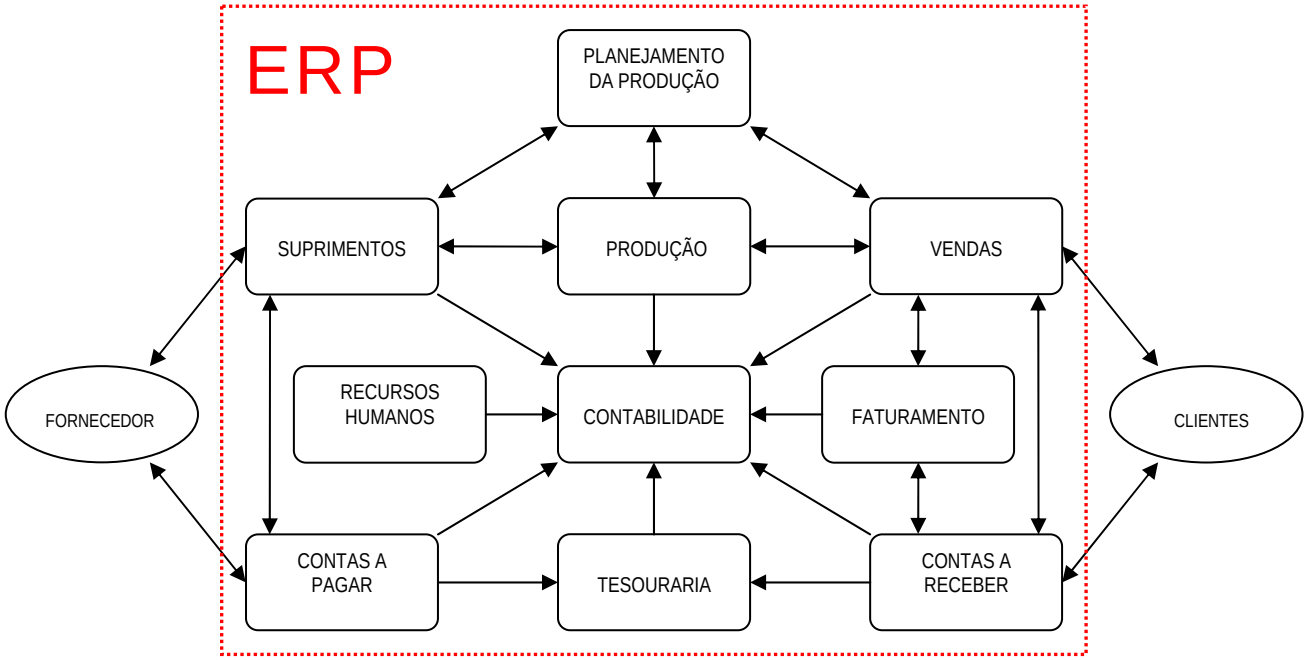


Figura 11 - Principais módulos do ERP em uma empresa industrial e suas ligações

Fonte: Sistemas ERP no Brasil *apud* Ferreira e Silva (2004).

Segundo Bowersox e Closs (2003), "os Sistemas de Informações Logísticas (SIL) devem incorporar seis princípios para atender às necessidades de informação e apoiar adequadamente o planejamento e as operações da empresa". São eles:

- Disponibilidade – as informações devem estar disponíveis em tempo hábil e com consistência.
- Precisão – a informação deve refletir o *status* atualizado e incorporar atividades periódicas de avaliação de forma que o grau de precisão entre as informações geradas e o *status* físicos estejam em conformidade.
- Atualizações em tempo hábil – esta informações devem ser atualizadas em tempo real a fim de proporcionar um feedback rápido aos níveis gerenciais.
- O sistema de informação logística deve se basear em exceções para apontar problemas e oportunidades.
- Formato adequado – a apresentação de relatórios e telas devem estar adequados ao usuário fornecendo-lhe as informações necessárias a tomada de decisão, bem como devem ser apresentadas de forma ordenada e de fácil compreensão.

- Flexibilidade – o SIL deve atender usuários e clientes sendo capazes de fornecer dados adaptados às suas necessidades.

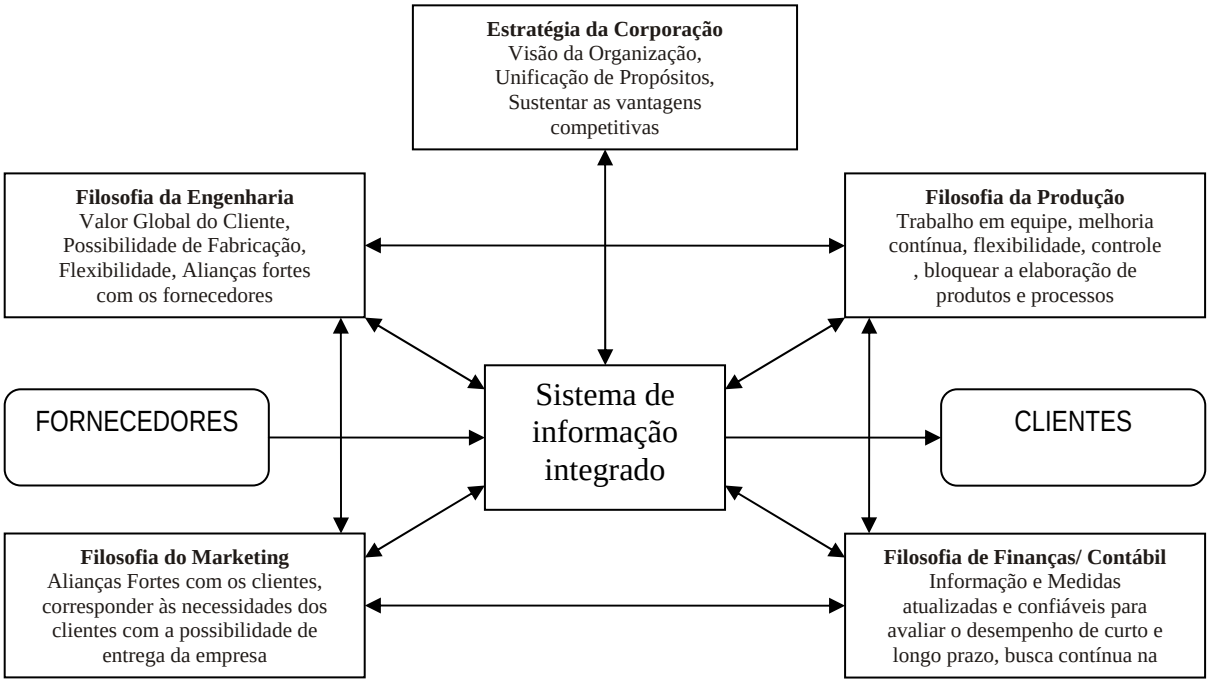


Figura 12 - Sistema de Informação Integrada

Fonte: Turban *apud* Rocha (2003)

Então, um sistema de informação consiste num conjunto de dados coletados em ambientes inter-relacionados que são transformados em informações, analisados e armazenados, servindo como suporte e ajuda nas tomadas de decisões para as mais diversas facções e níveis gerenciais dentro de uma empresa.

Para qualquer sistema produtivo, o SI consiste numa ferramenta de extrema necessidade, fazendo-se necessário a análise de dados relevantes aos propósitos da tomada de decisão, desta forma, um sistema de informação eficaz é a base para o atendimento das necessidades de insumos (informações) do sistema de logística integrada, que tem a função de analisar e processar estes insumos e transformá-las em resultados (saídas) que atenda aos anseios da empresa com um todo.

2.7.1. A Tecnologia da informação (TI) e a Logística

Hoje em dia, a competitividade exigida pelas organizações empresariais, que teve um salto significativo com a abertura ao mercado de importados no fim da década de 80, denota a necessidade para a sobrevivência da empresa. Com o avanço da tecnologia e das técnicas de redução de custos, muitas empresas se viram obrigados a se adaptarem num novo cenário, a “era

da informação". Devido ao grande número de dados e informações a serem analisados e manipulados, faz-se necessário o uso de SI's mais eficazes. Neste quesito, a TI traz inúmeras vantagens, oferecendo suporte à tomada de decisão quase em tempo real favorecendo o sistema logístico e a empresa como um todo.

Segundo Harrison e van Hoek (2003), os métodos enxutos são um poderoso aliado para a criação de empresas ágeis, capazes de produzir variedades de produtos acabados e atendendo a demandas incertas ditados pelo dinâmico mercado consumidor. Uma empresa ágil possui uma cadeia de suprimentos sensível ao mercado sendo capaz de responder às variações da demanda real. Neste ponto a TI permite a captura de dados sobre a demanda diretamente no ponto de venda do mercado consumidor permitindo uma resposta mais imediata que os métodos tradicionais de previsões que são propícios a erros.

Boar (2002) afirma que, "A finalidade da TI é a competitividade e o fornecimento de um recurso poderoso para a criação, combinação e sustentação da vantagem competitiva para a empresa". Ainda segundo o mesmo autor, neste novo milênio, a TI servirá como base da vantagem competitiva para a empresa permitindo que esta se engaje na "Batalha da TI", tendo-a como o principal recurso e sistema de arma para criar, compor e sustentar a vantagem competitiva.

Segundo Buiar e Hatakeyama (2004), a TI propicia de forma direta, a intensificação da comunicação e da integração dos elementos constitutivos da cadeia produtiva e, de forma indireta, a disseminação do conhecimento e a aprendizagem. Assim sendo, aumenta-se a desempenho dos recursos para o desenvolvimento da flexibilidade necessária à competitividade, possibilitando a geração de novas idéias, antecipação frente à concorrência, resposta mais rápida em relação às mudanças do mercado e aumentando a capacitação da cadeia produtiva como um todo.

Albertin *apud* MORAES *et al,* 2004, apresenta também uma abrangente definição da tecnologia da informação, uma vez que a conceitua como tudo aquilo com que se pode obter, armazenar, tratar, comunicar e disponibilizar a informação. Para o autor, investimentos em TI são expressivos e as empresas esperam, através destes, ampliar a relação de objetivos gerenciais que venham a influenciar o seu desempenho.

A tecnologia da informação é considerada relevante para as organizações, pois:

- Proporciona a inovação de muitos produtos e serviços e viabilizando o surgimento de importantes capacidades dentro das organizações como, por exemplo: entrega *online* de informação; acesso eletrônico a serviços; habilidade de solicitar e obter serviços específicos; pagamento e apresentação eletrônica de contas e habilidade de utilizar vários produtos de *software*, sem que seja preciso realimentar os dados (ALBERTIN *apud* MORAES *et al*, 2004).
- Trata-se de uma das maiores e mais poderosas influências no planejamento das organizações, podendo inclusive colaborar com a estratégia competitiva das empresas por oferecer vantagens competitivas; diferenciar produtos e serviços; melhorar o relacionamento com clientes; facilitar a entrada em alguns mercados; possibilitar o estabelecimento de barreiras de entrada, auxiliar a introdução de produtos substitutos e permitir novas estratégias competitivas com o uso de sua própria tecnologia (ALBERTIN *apud* MORAES *et al*, 2004).
- É responsável pelo armazenamento de dados provenientes do ambiente externo. A ferramenta mestra para esta função é o banco de dados - repositório central de todas as informações pertinentes ao relacionamento de uma empresa com seus clientes e/ou fornecedores (NEWEL *apud* MORAES *et al*, 2004).

Dias (2003) afirma que:

> "Na medida em que a cadeia de suprimento integrada materializa-se por meio dos processos de negócios horizontais que conectam as diferentes empresas independentes, requerem-se uma infra-estrutura tecnológica que traga flexibilidade, tempestividade e coordenação à rede (Juga, 1996). Nesse sentido, o suporte tecnológico à lógica de relacionamentos sincronizados e interativos, que envolvem uma multiplicidade de fatores no processo dinâmico de criação de valor, se apóia na construção de um processo logístico fortemente ancorado em uma plataforma de TI de padrão aberto e flexível".

Segundo Dias (2003), à medida que a TI permita às organizações colaborarem com segurança com qualquer parceiro em qualquer lugar do mundo por meio da troca *on line* de documentos, a logística poderia ser beneficiada de várias maneiras compartilhando informações de venda e de planejamento com os fornecedores de modo a assegurar que sejam atendidas de forma mais rápida e eficiente, os objetivos da logística que seriam o produto certo, na hora certa, na qualidade desejada e ao menor custo possível.

Com base nos conceitos acima descritos, o sistema de logística integrada quando bem estruturada, permite um melhor posicionamento estratégico e competitivo, pois a ótima interação entre os fatores pertinentes ao sistema empresa como um todo, incluindo as parcerias de

fornecedores, recursos humanos capacitados, tecnologias em máquinas e equipamentos, procedimentos e técnicas de otimização entre outros.

Permite também uma melhor visualização do panorama interno e externo da organização, possibilitando a descoberta de atividades ou procedimento interativos ou não, que não agregam valor ao serviço ou produto, podendo desta forma atuar sobre eles utilizando-os como oportunidade de melhoria, agindo de modo a minimizar os impactos causados por estas atividades ou procedimentos no sistema empresa e conseqüente mente nos custos.

Desta forma, o gerenciamento da cadeia de suprimentos através da integração ou sistema de logística integrada, permite a empresa, alcançar um nível maior de competitividade dentro do atual "campo de batalha" pela sobrevivência, onde a instabilidade provocada pela combinação de fatores que compõem o cenário atual, luta contra todos de forma impiedosa e voraz.

2.8. MÉTODOS E METODOLOGIA DE ANÁLISE

2.8.1. O método da ciência

Dentre as várias áreas de estudo, a ciência é presença marcante no desenvolvimento e na evolução do homem. O método científico baseia-se em evidências verificáveis do mundo natural, ou seja, são observações factuais concretas que outros observadores podem ver, pesar, medir, contar ou verificar quanto a sua exatidão.

Segundo Audy *et al.*(2005), o método científico segue padrões característicos como o reducionismo que consiste na simplificação através da seleção de alguns itens para examiná-los. Outra característica deste método consiste na possibilidade de repetição, ou seja, o experimento pode ser repetido por várias vezes obtendo-se resultados equivalentes e muito próximos em qualquer lugar, seguindo-se registros descritivos objetivos.

Audy *et al.* (2005) diz também que, a metodologia científica na busca da solução de problemas, apesar de consagrada no meio científico, apresenta dificuldades nas situações que envolvem atividades humanas, mesmo com a divisão dos problemas em partes menores. Isto ocorre devido a dificuldade da definição do problema e o que faz ou não parte dele, pois são parâmetros interativos com o homem e muitas vezes intangíveis, portanto, de difícil mensuração.

2.8.2. Método Sistêmico

Neste contexto de solução de problemas em atividades mistas que envolvem fatores humanos e fatores mensuráveis, Audy *et al.* (2005) faz a colocação do pensamento sistêmico que tem o propósito de "exibir conceitos que constituem essa nova forma de abordar e resolver problemas, principalmente em segmentos nos quais o método científico apresenta limitações", tendo como característica principal a visão do problema como um todo. Afirma também que "devemos nos preocupar em estudar todos os componentes da empresa como sistemas, nos quais encontramos níveis diferentes de complexidade e, em cada nível (hierárquico), usamos uma linguagem própria para descrevê-la".

A Teoria Geral de Sistemas (TGS) descrita por Audy *et al.* (2005) diz que o TGS "procura derivar da definição geral de 'sistemas', como um complexo de componentes em interação, conceitos característicos das totalidades organizadas, como interação, controle, mecanização, centralização, competição, finalidade entre outros e aplicá-los a fenômenos concretos".

O objeto do TGS é a formulação dos princípios válidos para o sistema em geral, qualquer que seja a natureza dos elementos que os compõem e as relações ou forças existentes entre eles, podendo ser considerada uma disciplina que insere na interface da lógica e da matemática, em si mesma puramente formal, mas aplicável às varias ciências empíricas.

Audy *et al.* (2005), os principais propósitos do TGS são:

- Integração das várias ciências naturais e sociais;
- Centralizar esta integração em uma teoria geral de sistemas;
- Buscar a construção de uma teoria exata nos campos não-físicos da ciência;
- Desenvolver princípios unificadores que atravessam 'verticalmente' o universo das ciências individuais;
- Integrar-se com a educação científica;

A colocação de Audy *et al.* (2005) sobre as tendências do TGS é a de que como, a vida em sociedade esta organizada ao redor de sistemas complexos resultantes da interação do homem, que por sua vez, sofre as conseqüências geradas por estes sistemas, o TGS tende a sofrer adaptações influenciadas pelo ambiente. Em termos empresariais, o "pensamento sistêmico é a filosofia de gerenciar sistemas que permitem a abordagem e solução desses problemas", também "devemos nos empenhar na solução de problemas dos sistemas maiores com soluções que

satisfaçam não apenas os objetivos, mas também a sobrevivência do sistema global". Sendo assim o enfoque sistêmico é uma forma de pensamento, uma prática filosófica e uma metodologia de mudança que deve ser utilizada como diretrizes do pensamento sistêmico.

Segundo Audy *et al.* (2005), a aplicação do pensamento sistêmico na solução de problemas consiste:

1. No desenvolvimento da própria engenharia de sistemas (metodologia *hard*).
2. No processo de tomada de decisão (análise de sistema).
3. Na solução de problemas *soft* (metodologia de sistema *soft*).

O sistema *hard* possui um alto grau de estruturação (o processo de desenvolvimento é bem determinado), ou seja, são sistemas com objetivos perfeitamente definidos e necessidades conhecidas. Já o sistema *soft* possui um grau de estruturação baixo, além de apresentar características de serem sistemas sociais.

A metodologia de análise de sistemas propostas por Audy *et al.* (2005), pode ser descritas pelos seguintes passos:

1. Identificar os objetivos a serem alcançados.
2. Buscar técnicas alternativas (ou sistemas) pelos quais os objetivos podem ser alcançados.
3. Identificar os custos e os recursos necessários a cada alternativa (ou sistemas).
4. Desenvolver um ou vários modelos matemáticos mostrando a interdependência dos objetivos, recursos, ambientes e as técnicas e instrumentos.
5. Definir critérios relacionando os objetivos e custos ou recursos para a escolha de uma alternativa preferencial ótima.

Audy *et al.* (2005) afirma que "parâmetros dos sistemas são entradas, processos, saídas, controles por *feedback* e limitações, cada qual podendo assumir uma variedade de valores para determinar um estado do sistema".

As propriedades de um sistema aberto, ou seja, que interage com o ambiente são: adaptabilidade ao ambiente, homeostase que seria a capacidade do sistema de retornar a um estado de equilíbrio, sinergia que é a propriedade do sistema de alcançar resultados melhores quando trabalhado em grupo do que quando trabalhados individualmente e a entropia que mede o grau

de desordem de um sistema e esta diretamente relacionada aos sistemas administrativos e de informação.

A visão de um SI e de sistemas administrativos, podem ser estudados sob os pontos de vistas, funcional que focaliza a atenção do observador nos processos e em suas relações, estrutural ou estatística focalizando a compreensão dos “movimento” ou a inter-relação entre departamentos ou sistemas, e finalmente a visão dinâmica que consiste em analisar e conhecer os diferentes estados de um sistema, bem como a relação entre eles, ou seja, o que provoca estas mudanças e como tirar proveito destas diferenças.

A solução de problemas é baseada em modelos que nada mais são do que uma representação da realidade que nos permita de modo mais seguro e econômico, criar um ambiente para simular sua funcionalidade, estudar sua viabilidade de implementação, etc. Em curtas palavras seria uma abstração da realidade, ajudando na elaboração e raciocínio na organização de seus elementos de forma clara e objetiva, permitindo a visualizar o sistema em questão pelos pontos de vistas funcional, estrutural ou comportamental.

Ajuda também na documentação de um sistema, bem como no registro da decisão tomada, facilitando a comunicação pela utilização de uma linguagem única e descritiva e apoiando nas atividades de formação e treinamento. Os modelos ajudam também na realização de previsões, pois podem ser usados no estudo antecipado de situações, viabilizando desta forma a realização de experimentos a baixos custos.

Dentre os tipos de modelos podemos citar os modelos simbólicos, onde o mundo real é descrito através de uma linguagem simbólica como fluxogramas, diagrama de fluxo de dados, planta baixa, etc. Já os modelos matemáticos podem ser classificados como estocástico, ou seja, determinístico que apresenta relações constantes entre as variáveis e probabilísticas, que associam probabilidades às funções de distribuição e vale-se de variáveis aleatórias e por fim, o modelo computacional ou de simulação que faz uso do computador como ferramenta na resolução de algoritmos para simular situações.

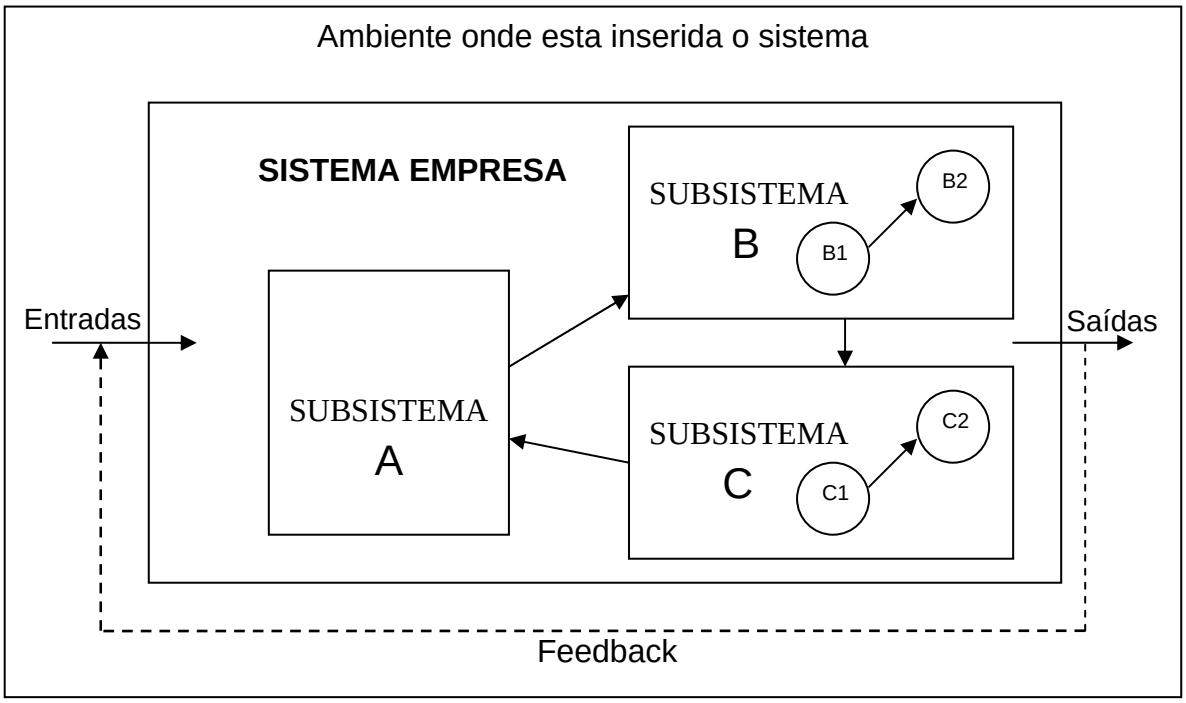


Figura 13 - Esquema de um sistema e a inter-relação com o ambiente interno e externo

Fonte: baseado em Audy *et al*. (2005).

As aplicações de modelos estão diretamente ligadas ao parâmetro, grau de estruturação, ou seja, sistema *hard* e *soft.* A metodologia de aplicação dos modelos do tipo *hard* trabalha com variáveis bem definidas, podendo ser utilizada a metodologia científica na aplicação de modelo. Já a metodologia de aplicação de modelos do tipo *soft* é mais complexa, um modelo é apresentado por Audy *et al.* (2005) como Metodologia de Sistemas *Soft* (MSS).

A MSS são baseados no pensamento e no enfoque sistêmico analisando o todo, tendo como objetivo, a ajuda dos participantes a conhecer o problema, e o critério de sucesso dessa abordagem está no sentido de que a situação analisada melhorou, assim o foco principal desta metodologia são as atividades humanas, ou seja, sistemas que envolvem ações de pessoas. Esta metodologia é usada preferencialmente em situações em que existe confusão sobre a natureza exata do problema e o que precisa ser feito, envolvendo as perspectivas relevantes da situação problema. Esta metodologia pode ser dividida em estágios como apresentado na Figura 14.

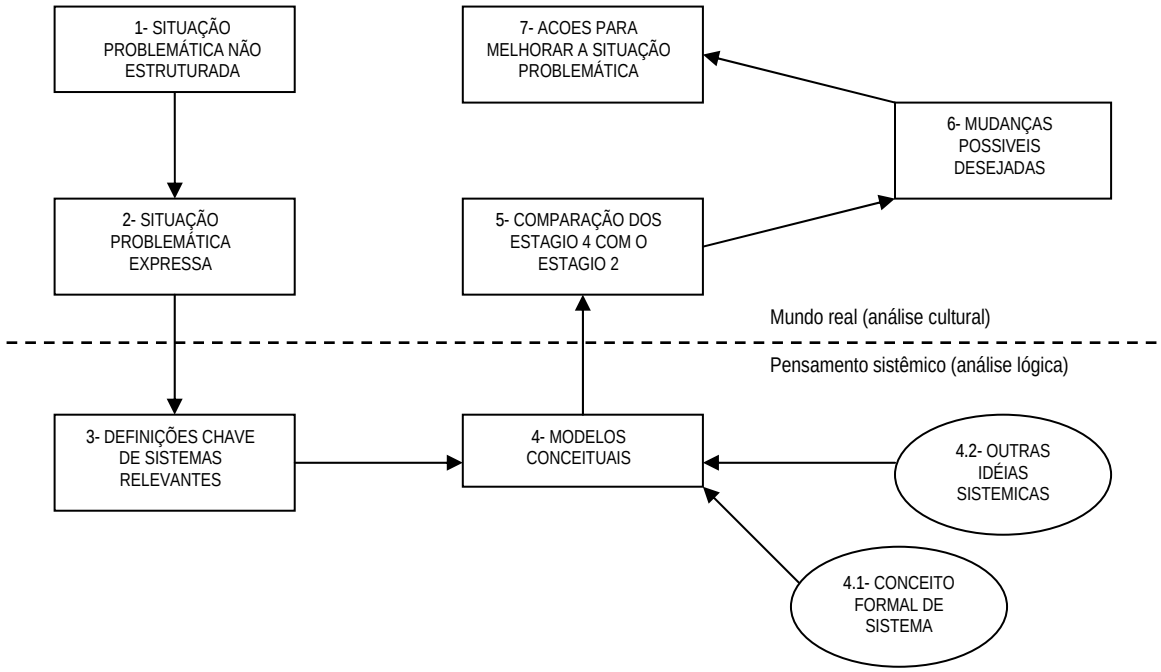


Figura 14 - Estágios do MSS

Fonte: Audy *et al.* (2005).

Uma outra ferramenta usada é o Mapa Cognitivo (MC) que é uma representação gráfica construída por um facilitador ou analista do que foi dito por um indivíduo sobre um determinado assunto. Este mapa não pode contemplar tudo o que esta na cabeça do entrevistado, mas permite a melhor compreensão do contexto decisório, pois inclui relações de influência onde um conceito é a causa para a ocorrência de outro. No MC, a tomada de decisão é baseada em construtos que são pequenos textos, divididos em dois pólos, um pólo presente que exprime a situação atual e um pólo contraste que denota a situação psicologicamente oposta, geralmente separada por três pontos (...). A ligação entre os construtos é feito através de setas expressando a relação de causalidade. Algumas sugestões proposta pelo autor para a construção de um MC segundo (Audy *et al.* 2005)

1. Os objetivos são colocados no topo do mapa.
2. Os demais construtos ficam abaixo dos objetivos, mas todos vão em direção a eles.
3. O ponto de partida é chamado rótulo do problema e deve ser estabelecido em comum acordo entre o analista e o entrevistado.
4. Somente os conceitos, crenças, objetivos e valores relevantes devem ser inseridos no mapa.
5. Cuida-se para que as setas tenham a direção correta da causalidade.

6. Redesenha-se o mapa após a entrevista, visando a uma reflexão sobre o que foi dito e o que foi representado.

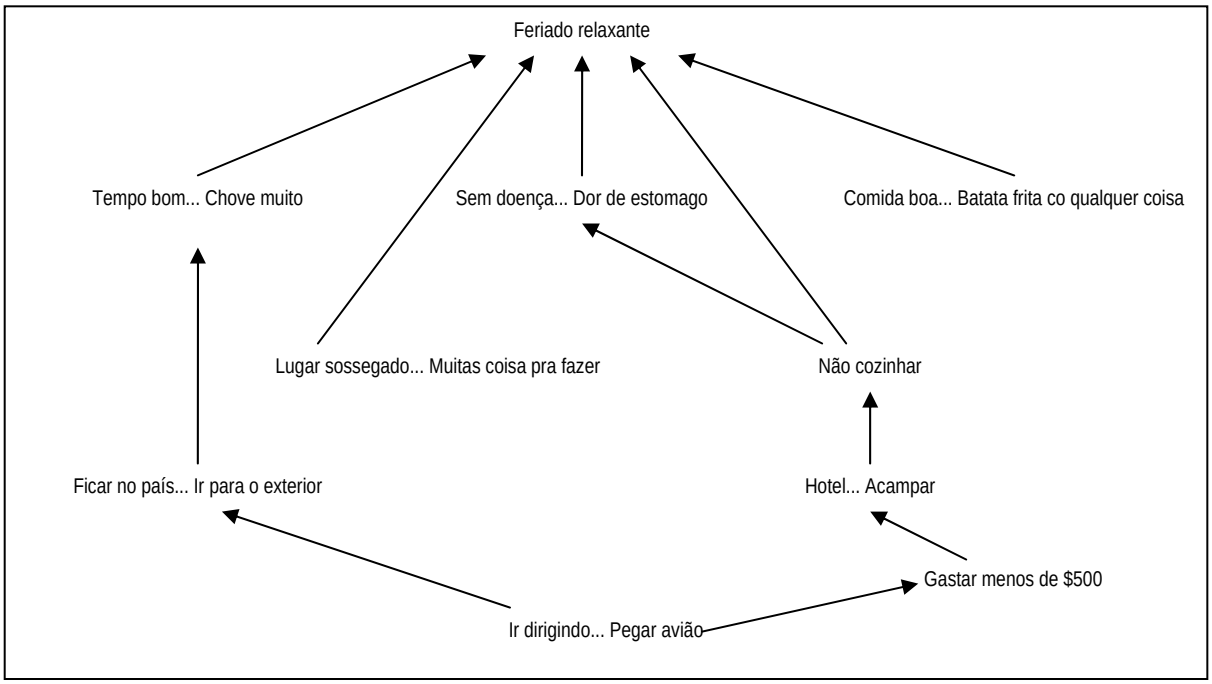


Figura 15 - Exemplo de um MC

Fonte: Pidd *apud* Audy (2005).

Herbert *apud* Audy, 2005, diz que "o princípio da racionalidade limitada" defende a posição de que as pessoas raramente buscam encontrar a melhor alternativa na solução de um problema, mas em vez disso, selecionam um conjunto de resultados suficientemente bons e uma alternativa com grandes possibilidades de alcançar um desses resultados. A teoria de Herbert é uma solução para a resolução desse paradoxo.

A tomada de decisão racional para solução de problemas, tem como base a inteligência que consiste na coleta e análise de dados relacionados com o problema identificado, o projeto que consiste no estudo sistemático do problema, na criação de alternativas e na avaliação dos resultados de cada alternativa e finalmente a escolha e implementação da melhor alternativa. A tomada de decisão racional pode ser feita por programação linear ou através de simulação como a de Monte Carlo. A utilização de simulações permite uma análise fria e imparcial não se deixando influenciar por vieses inconscientes que costumam atrapalhar nas tomadas de decisões.

3. DESENVOLVIMENTO

Pelas características do presente trabalho de conclusão de curso, o método utilizado será um estudo descritivo sobre o sistema logístico tradicional em fase de mudança para um sistema de logística integrada em uma empresa do setor agroindustrial, apresentando uma descrição da metodologia de implantação e quais os procedimentos, atividade ou fatos que dificultam este processo de mudança. Este estudo nada mais é do que a descrição de eventos que tem por finalidade analisar quais os parâmetros e diretrizes das atividades que podem interferir no resultado e tentar esclarecer o motivo e relevância destes complicadores na implementação do SCM.

“Um dos pontos fortes do estudo de caso é a capacidade de exploração dos processos à medida que eles se desenvolvem em uma organização, possibilitando uma análise detalhada das várias ações e situações dentro das organizações”. Para conectar logicamente os dados do estudo de caso, Yin *apud* Rosa (2005) cita cinco pontos importantes a serem avaliados: “1 - as questões de estudo; 2 - sua proposição se houver; 3 - suas unidades de análises; 4 - a lógica que une os dados às proposições; e 5 - os critérios para se interpretarem as descobertas”.

O estudo de caso se dará em três fases distintas descritas a seguir:

- Pesquisa literária e análise dos estudos de casos apresentados em artigos, revistas, teses, etc.
- Análise do sistema logístico antes e durante a implementação do *Supply Chain Management* (SCM).
- Elaboração de propostas.

3.1. HISTÓRICO DA EMPRESA

A COCAMAR escreveu, ao longo de mais de 40 anos, uma história de ousadia e pioneirismo, que começou em 27 de março de 1963 com a fundação da cooperativa, ato que reuniu 37 cafeicultores. O objetivo era receber, beneficiar, padronizar e comercializar o café, protegendo os produtores da ação dos intermediários. Para a cooperativa, os primeiros anos foram difíceis, pois a estrutura era pequena, os associados ainda não acreditavam no sistema cooperativista e o café enfrentava um período de preços baixos.

Em 1965, mergulhada em dívidas e quase sem perspectivas de continuar, a COCAMAR decidiu apostar na diversificação dos negócios, investindo também no recebimento e beneficiamento de algodão. A decisão foi acertada, permitindo à cooperativa equilibrar suas contas, honrar todos os compromissos e vislumbrar crescimento.

No início dos anos 70, era a primeira do Paraná a investir na construção de armazéns graneleiros. Iniciou-se assim, a recepção de soja, milho e trigo em Maringá e região. No final daquela década, veio a primeira unidade industrial, para fabricação de óleo e farelo de soja. Em 1980 têm início os preparativos para implantação da fiação de algodão, a qual entra em funcionamento em 1982. Em 1984, a cooperativa lança no mercado varejista o seu primeiro produto, o óleo refinado de soja Cocamar.

Hoje, a empresa possui uma capacidade aproximada de beneficiamento de 4,5 mil toneladas/dia. Essa indústria vem passando por um processo constante de modernização para atender às novas exigências do mercado, um desses exemplos é o envasamento que inicialmente era feito em PVC bi-orientado, passou para o PET. Logo após, em 1986 surge uma nova opção da cultura para o agricultor, a canola. Esta agrada tanto cooperados quanto a cooperativa, a qual em 1992 lança a linha de produtos “Suavit”, sendo o seu precursor o óleo refinado de canola Suavit. Também em 1986, com o aumento da produção de algodão e o cultivo do bicho da seda, surgem na cooperativa novas unidades industriais: a fiação de seda e a segunda fiação de algodão.

Com base no trabalho contínuo e empreendedor da cooperativa, verifica-se um desenvolvimento satisfatório e um crescimento de sua linha de produtos de varejo, com o lançamento em 1998 dos novos produtos Suavit: óleo de milho, óleo de girassol; e em 2000 as maioneses Purity e Suavit, sendo estas nas versões tradicional e *light*; o *catchup*, a mostarda e os sucos Purity em 2003. Outros produtos de varejo são: álcool em gel COCAMAR, café torrado e moído. Uma vista

aérea da Distribuição das unidades de produção do Varejo dentro do complexo industrial Cocamar pode ser observada no Anexo 1.

3.2. ÁREA DE ANÁLISE DO TRABALHO

A COCAMAR Cooperativa Agroindustrial está subdividida em unidades de negócios como apresentado na Figura 16.

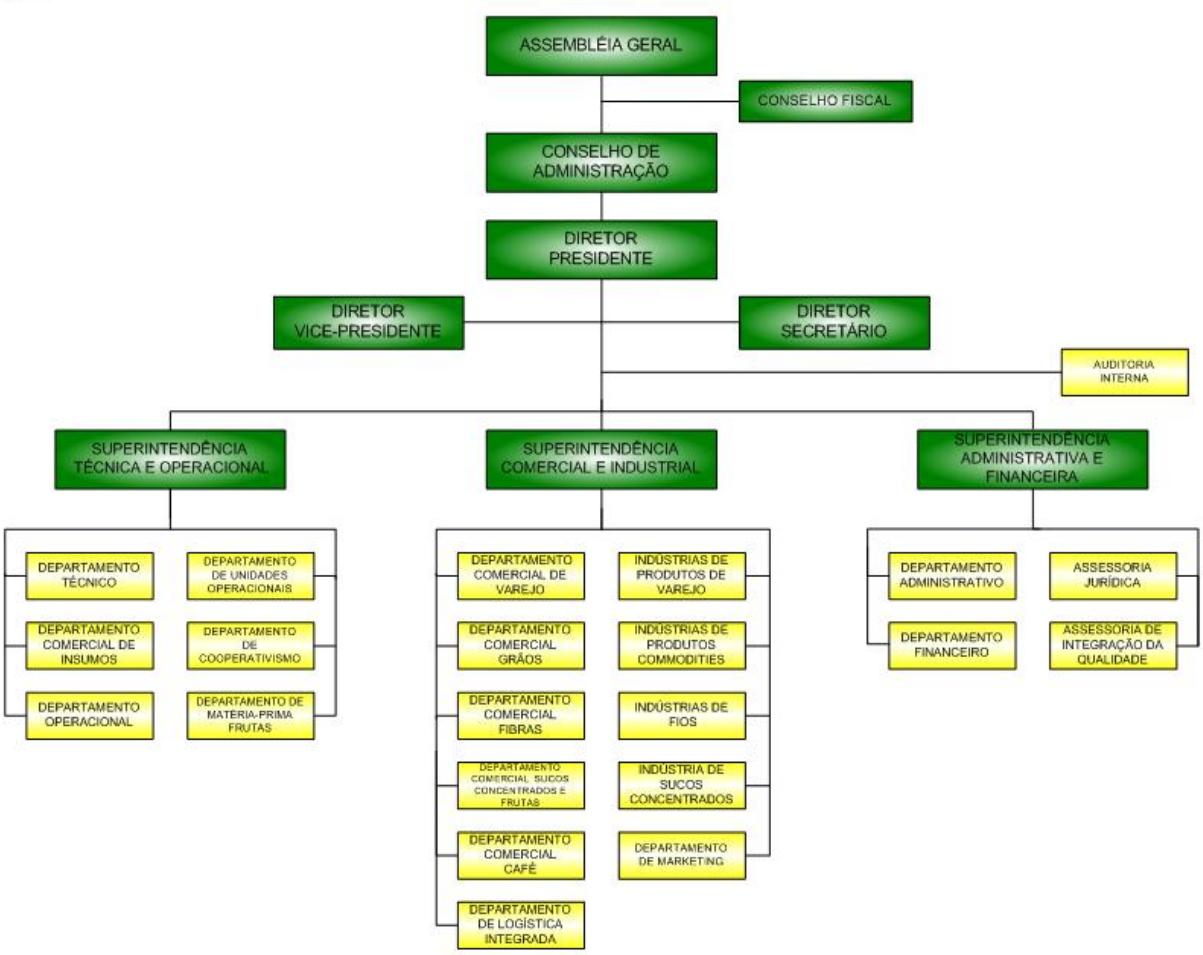


Figura 16 - Organograma de divisão de negócios

Fonte: COCAMAR (2006)

A área de análise sobre o qual se pretende estudar é o varejo, que engloba os departamentos: comercial de varejo, comercial de sucos concentrados e frutas, comercial de café e o departamento de logística integrada. Engloba também as indústrias de produtos do varejo e o departamento de marketing, cuja distribuição é apresentada no organograma funcional do Anexo 2.

O principal objetivo do varejo é a agregação de valor aos produtos recebidos dos agricultores pela cooperativa através da industrialização destes produtos como a extração de óleos de soja, girassol e canola, torrefação e empacotamento de café, produção de sucos a base de soja e produção de farinha de trigo. Para poder oferecer uma gama maior de produtos, a empresa também produz sucos, néctares, álcool gel e álcool etílico 46%, maioneses e molhos oferecendo uma linha completa de produtos.

O varejo compreende, dentro do complexo industrial COCAMAR, três unidades de produção principais e uma de gerenciamento e assistência aos negócios realizados pelo varejo como apresentado no Anexo 3 , e é responsável pela agregação de valor aos produtos entregues pelos cooperados à COCAMAR. Este processo de agregação de valores se dá principalmente através da extração de óleos de soja, canola e girassol, possuindo unidades de extração e refino de óleo, com uma capacidade de beneficiamento de aproximadamente 4,5 toneladas/dia, este óleo é distribuído entre o óleo degomado vendido sob a forma de *commodities* e o óleo envasado pela unidade 129, também chamado dentro da cocamar de “envase”.

A agregação de valores ocorre também através da fabricação de produtos a base de soja como bebidas, creme e condensado, onde alguns desses produtos são apresentados nas Figuras 17,18 e 19; também a torrefação e empacotamento de café e a produção de farinha de trigo através de uma empresa terceirizada, que processa e empacota o trigo recebido pela Cooperativa dos agricultores que é colocada no moinho como matéria-prima.

Neste contexto, o Varejo vem adotando várias medidas de melhoria no atendimento às necessidades do cliente, através da implementação de ferramentas e métodos que permitam elevar a empresa a um nível de competitividade de classe mundial, podendo citar entre elas, o controle de qualidade total que em inglês significa *Total Quality Control* (TQC), certificação de qualidade da *International Standard Organization* (ISO), adoção de ferramentas estratégicas como o sistema integrado de informação e o *Enterprise Resource Planning* (ERP). Desde julho de 2005 teve início a implementação do *Supply Chain Management* (SCM), que também é conhecido como gerenciamento da cadeia de suprimentos, tendo como um sinônimo, sistema de logística integrada, assunto sobre o qual pretende-se fazer o estudo de caso.

Figura 17 - Algumas das linhas de produtos produzidos pelo varejo

Figura 18 - Produtos a base de soja

Figura 19 - Sucos e néctares

3.3. PRINCIPAIS MATÉRIAS-PRIMAS

A área de atuação do varejo tem como principais matérias-primas os produtos depositados em seus armazéns pelos cooperados como soja, milho, trigo e canola. Além destas matérias-primas, no processo de agregação de valor através da industrialização, são utilizadas inúmeras outras matérias-primas e materiais auxiliares que constituem o produto final como condimentos, conservantes, embalagens, caixas entre outros.

3.4. CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS DA EMPRESA ANTES DA IMPLEMENTAÇÃO

Inicialmente o setor de varejo foi estruturado sobre uma forma tradicional para a época, era subdividido em compras, expedição, produção e comercial (vendas).

Os processos utilizados anteriormente na COCAMAR resultavam de uma organização com a administração corporativa centralizada e a gestão dos processos operacionais descentralizada, com elevado grau de autonomia das unidades fabris. Estas compartilhavam informações operacionais a partir de um planejamento centralizado executado pelo setor comercial, através de projeções anuais de vendas baseado em históricos e no *felling* de seus vendedores e colaboradores, de forma a atender as metas estipuladas pela empresa e o mercado consumidor. Com o lançamento de novos produtos, havia uma enorme dificuldade na elaboração das previsões de demanda devido a falta de históricos e de conhecimento do comportamento e aceitação do produto no mercado, assim as previsões orçadas começavam com uma demanda pequena e iam aumentando gradativamente até o momento em que se pudesse obter subsídios suficientes para melhoria da eficiência das previsões.

O setor comercial elaborava os orçamentos de vendas mensais do decorrer do ano, passando por uma revisão semestral, estes orçamentos eram enviados para as unidades produtivas que os utilizavam como base para o planejamento e controle da produção, recebendo da área de manufatura, para efeito de controle de sua execução, os relatórios de movimentação de PAs. O planejamento e controle da produção e estoques eram delegados à programação dos planejadores da produção nas unidades de fabricação, sendo responsabilidade da unidade o gerenciamento de PA e matérias-primas. Como cada unidade produz tipos específicos de produtos, a gestão de demanda era realizada diretamente entre as unidades e os departamentos de vendas e compras. Estes emitiam solicitações de pedidos de compras, onde o setor de compras era incumbido de fazer cotações dos insumos assegurando preço, qualidade e entrega de acordo com as características do pedido.

A programação diária era diluída nas várias áreas das unidades utilizando-se de planilhas eletrônicas de cálculo e serviço de correio eletrônico e a obtenção de dados para controle era muito dificultada, sendo comum a ocorrência de informações diferentes e até contraditórias para um mesmo fato. Não havia muita compatibilização de horizontes de previsão e a sincronização

entre os processos locais e centrais, de modo que as unidades pudessem operar como um conjunto. Uma visão básica do processo operacional como um todo pode ser observada na Figura 20, onde as atividades eram executadas separadamente.

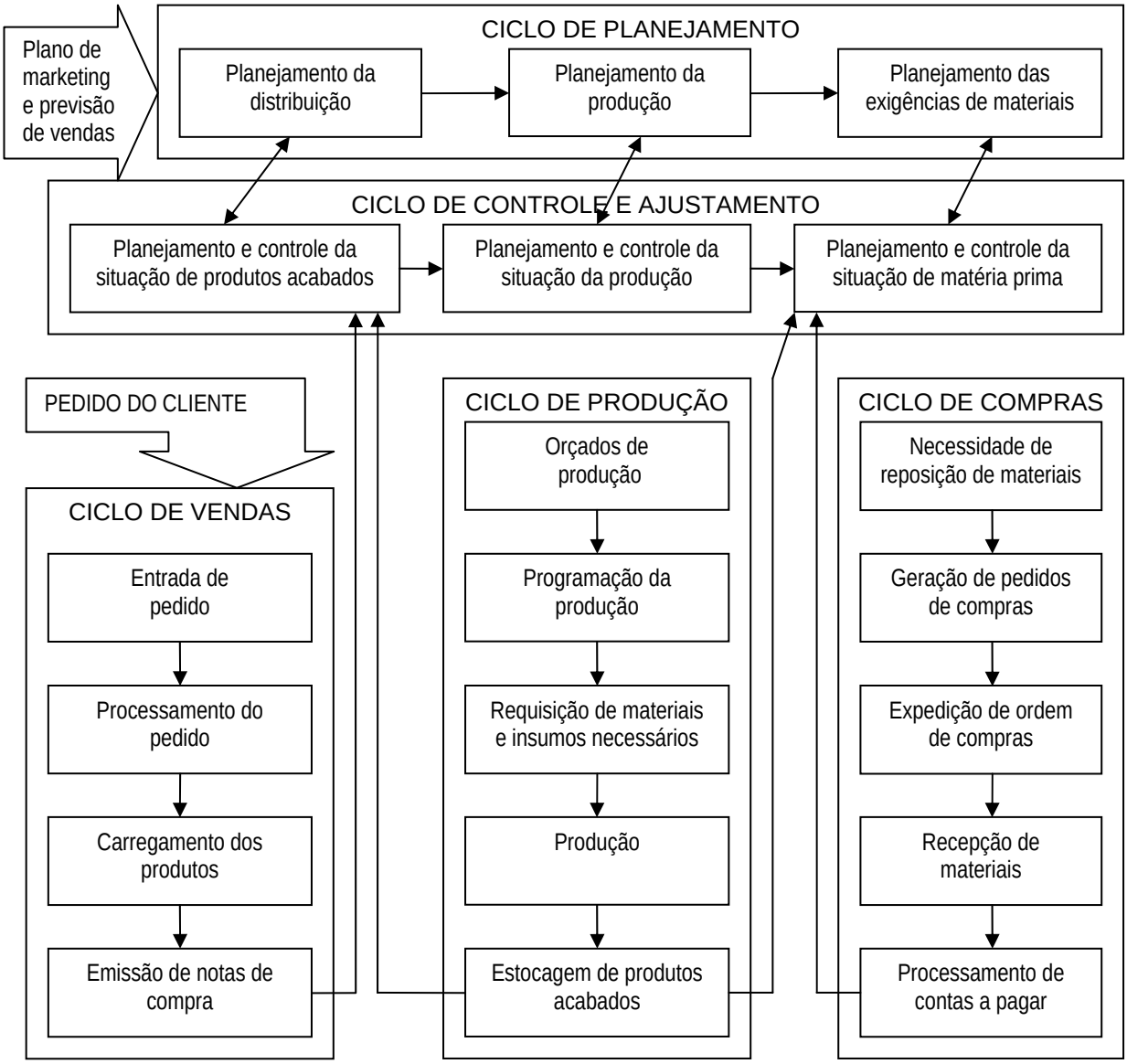


Figura 20 - Visão básica dos ciclos operacionais de um sistema industrial tradicional.

Fonte: Magee (1977)

A distribuição física dos PAs era descentralizada sendo feitas a partir dos estoques armazenados nas próprias unidades, uma vez que cada uma das unidades fabris tinha o seu próprio armazém, isto dificultava a montagem de cargas para otimização de fretes quando se fazia um *mix* de produtos, diga-se uma carga contendo produtos manufaturados nas unidades 129, 110 e 251. Devido a problemas de planejamento, ocasionados principalmente pela deficiência no fluxo de informações, além de uma série de outros fatores como inadequação da montagem de cargas, transporte inadequado, falta de comprometimento entre carga **x** motorista, demora no

faturamento entre outros, havia um desencontro de objetivos gerando atrasos na entrega, devoluções e consequentemente o descontentamento dos clientes. No que tange à roteirização, era feita manualmente com um baixo nível de informação sobre as condições de tráfego das rotas.

3.5. MODELO GERENCIAL PROPOSTO PELA CONSULTORIA DE SCM

No mês de setembro de 2005 teve início a jornada de implementação proposta pela *Partner Consulting* que é uma empresa de consultoria em SCM. O modelo gerencial proposto consiste na estruturação dos processos logísticos da cadeia de abastecimento COCAMAR de forma integrada, com adoção de novo modelo de gerenciamento, implantando as práticas de mercado para a gestão de cada processo da cadeia logística, buscando o aumento do desempenho operacional, a melhoria do nível de serviço e a redução de custos. As áreas de atuação e integração do SCM podem ser visualizados no Anexo 4.

Atualmente, visto que o grande número de produtos produzidos pelo varejo e o porte da empresa gera uma enorme complexidade no seu sistema logístico, a empresa está se empenhando na implementação do sistema de gerenciamento da cadeia de suprimentos como forma de alcançar os melhores níveis de satisfação de clientes.

A implementação deste sistema consiste num pacote de outras pequenas ferramentas ou módulos que trabalham de forma integrada utilizando e gerando informações necessárias na busca de otimização, tanto de custos como de facilitação operacional. Entre estes módulos podemos citar o *Transportation Management System* (TMS), que busca otimizar o processo de transporte físico de PA e insumos, que é um módulo atrelado ao *Warehouse Management System* (WMS), o qual consiste numa ferramenta de gerenciamento de armazéns através de uma filosofia que busca versatilidade e flexibilidade, além da redução de estoques, tanto de produtos acabados como de insumos.

Também está em fase de estudo a implantação de um software, o *Manufacturing Resources Planning* (MRP II) na sua versão mais avançada, que consiste num *software* de Planejamento dos Recursos da Manufatura e permite a montagem de cenários de situações da produção, analisando todos os recursos inerentes à produção, como mão de obra, estoque de insumos, análise de estoques de PA, entre outros.

A aquisição e implementação destas ferramentas está passando por uma avaliação de viabilidade entre as várias existentes no mercado, procurando aquela que mais ofereça vantagens à empresa. Um outro item muito importante para a implementação do SCM consiste na relação com fornecedores, na qual se procura desenvolver parcerias de modo a assegurar produtos de qualidade, na quantidade certa e no momento certo. Todas estas atividades e recursos irão trabalhar de forma sincronizada utilizando-se de recursos de informática para a sua implementação, além é claro, do aporte de conhecimento adquirido pelos profissionais colaboradores.

Para fins de coordenação, desenvolvimento e treinamento de colaboradores para o uso do SCM foi criado um departamento de Logística Integrada cujo organograma está apresentado na Figura 21.

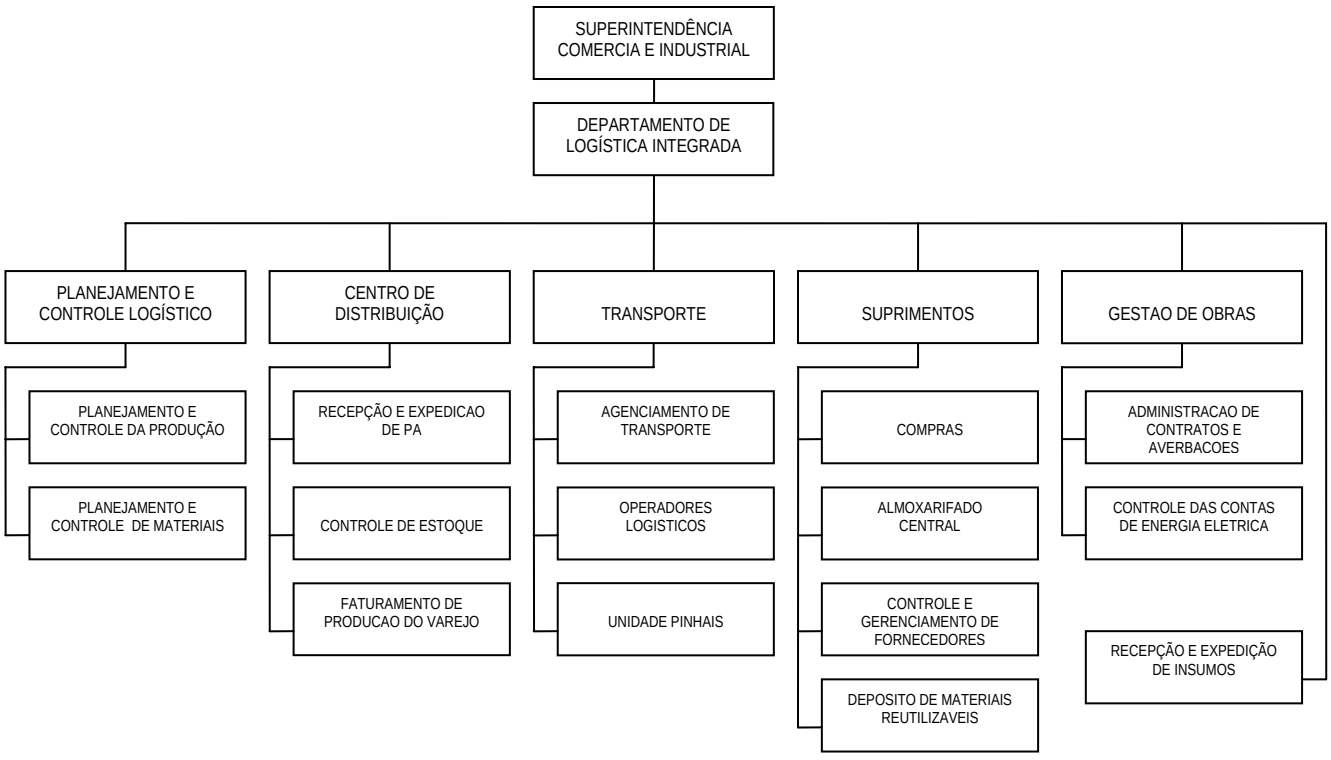


Figura 21 - Organograma do departamento de logística integrada

Fonte: COCAMAR (2006).

Este departamento tem como propósito principal gerenciar a integração entre as várias atividades abordadas pelo Sistema Logístico e a participação deste departamento no processo de implementação é de suma importância, pois possibilita aos colaboradores envolvidos um maior nível de conhecimento no que diz respeito à metodologia utilizada pelo SCM, agregando às suas experiências profissionais as inovações e transformações almejadas com a implementação deste

sistema. A integração das áreas e funções são apresentados no Anexo 5 bem como os pontos de integração entre os vários constituintes do sistema empresa.

3.5.1. Princípios chaves do SCM apresentados pela Consultoria

Os Princípios chaves do SCM pregados pela Partner são: rapidez de resposta para atender a volatilidade da demanda reduzindo os tempos de distribuição e entrega, aumentando a freqüência de embarques e diminuindo o tamanho de lotes e pedidos (*make-to-order*); agilidade através da adaptação da cadeia para alcançar a relação custo/serviço ótimo através da acomodação de maior variabilidade de demanda, dando suporte à rápida troca de *mix* e utilização de vários modos de distribuição; maximização de toda informação disponível através da capacitação confiável, visibilidade da movimentação de produtos e acesso compartilhado de dados; minimizar perdas e maximizar o uso de ativos através de investimento otimizado em inventários, operação focada e uso efetivo de parceiros.

Na atual contextualização do varejo em âmbitos logísticos, está se caminhando para a perfeita sincronia entre as partes integrantes de um SCM, passando por todos os níveis da organização e fazendo uso de atributos e princípios, através do qual se procura melhorar o nível de atendimento ao consumidor através do gerenciamento da cadeia de suprimentos como pde ser visualizado na Figura 22.

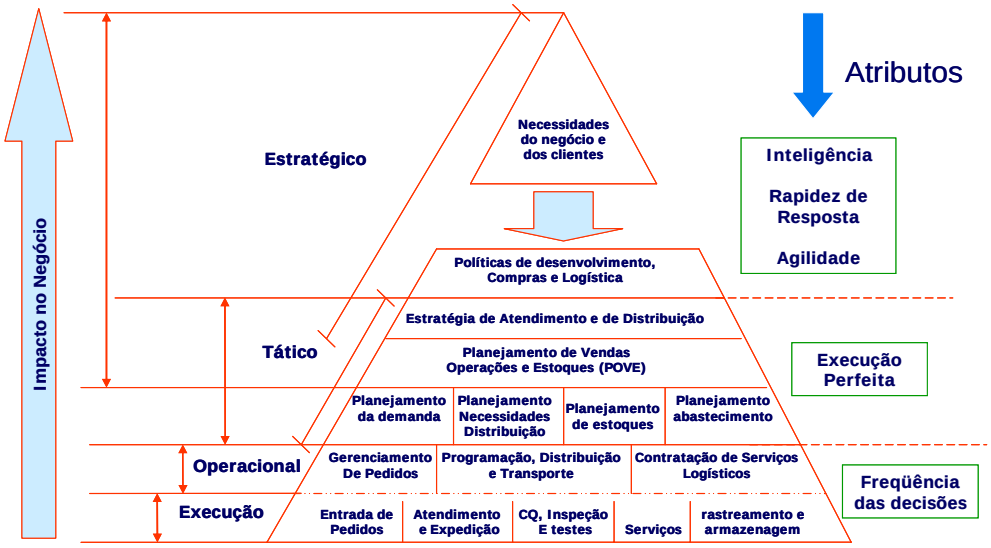


Figura 22 - Atributos do SCM

Fonte: Partner Consulting (2005).

Como já dito anteriormente, a "Logística é o processo de planejar, implementar e controlar o fluxo e o armazenamento, eficiente e eficaz em termos de custo, de matérias primas, estoques em

processo, produtos acabados e as informações correlatas desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de obedecer às exigências dos clientes".

Neste contexto, o sistema logístico atua sobre três focos principais com o propósito de atender as necessidades dos clientes:

- Distribuição física: abrangendo a distribuição de insumos e produtos acabados, tanto interna quanto externamente, atuando na locomoção desses insumos de fornecedores parceiros até a empresa e de produtos acabados até os clientes.
- Apoio à manufatura: através do planejamento e controle da produção, busca-se otimizar os processos produtivos disponibilizando os itens necessários para o atendimento do cliente de forma que se reduza ao máximo os custos e dê suporte à produtividade através da melhor equalização entre famílias de produtos ou produtos similares.
- Suprimentos: o foco principal consiste no gerenciamento de suprimentos de forma que estes insumos estejam no lugar certo e na hora certa através de um planejamento da produção e previsões de vendas que vão ditar as necessidades destes insumos para o atendimento do cliente final.

A Figura 23 apresenta a integração destes elementos, tanto dentro da empresa quanto na relação com os clientes e fornecedores.

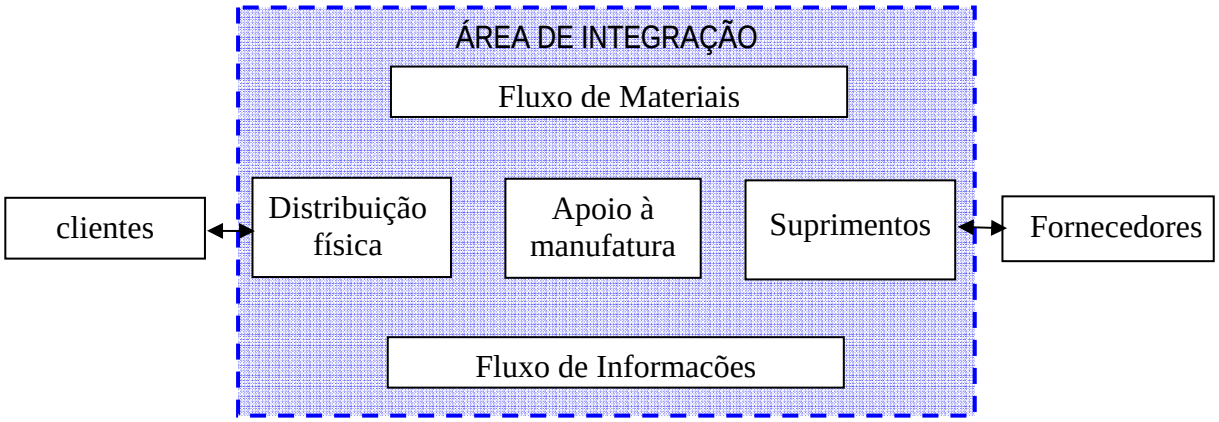


Figura 23 - A integração da logística

Fonte: Bowersox e Closs (2003).

Para que esta implementação aconteça, se faz necessário uma mudança cultural passando de uma visão linear para uma não linear como apresentado na Figura 24.

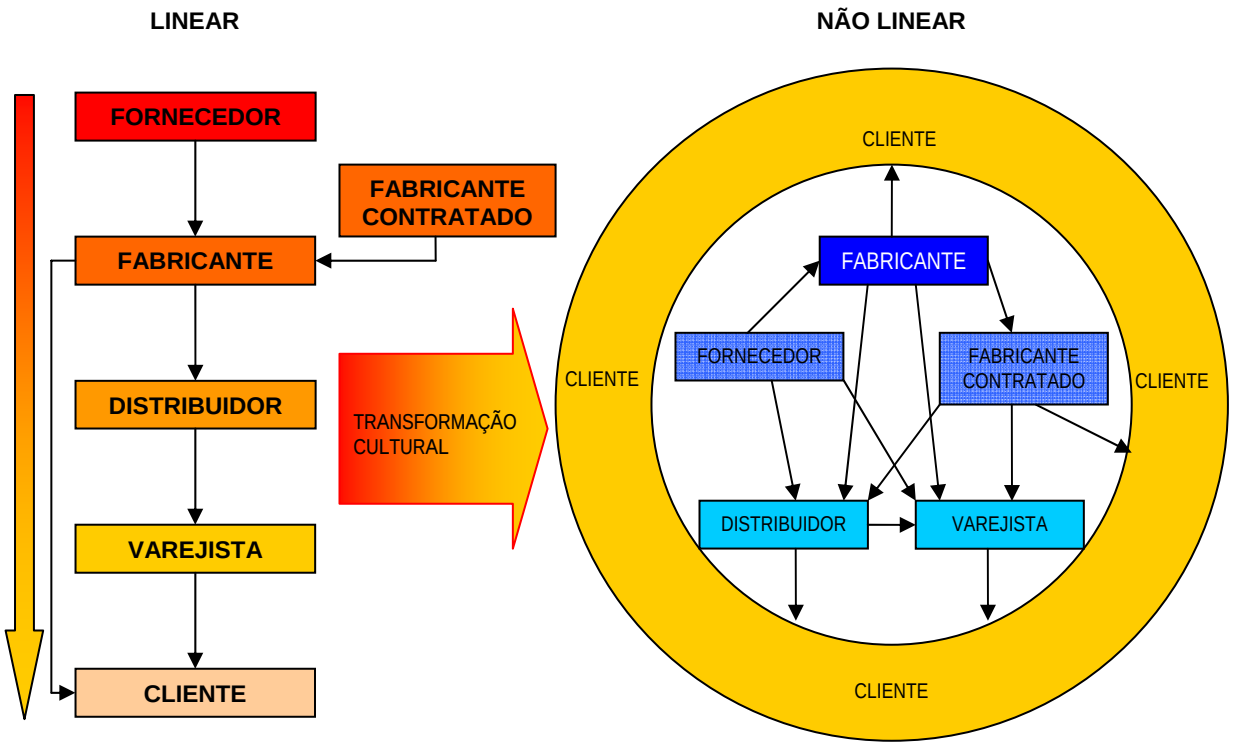


Figura 24 - Transformação cultural do *Supply Chain*

Fonte: Partner Consulting (2005)

3.5.2. Competências do SCM

As competências do SCM consistem na da reestruturação do sistema logístico através da integração, abrangendo a elaboração de estratégias, estruturação de cadeia de suprimentos, treinamento de recursos humanos, tecnologia de informação em SCM e visibilidade através de indicadores de desempenho como pode ser observado na Figura 25.

Um item imprescindível para o bom funcionamento do SCM é o sistema de informação que deve possibilitar o compartilhamento de dados e informações para todos os níveis tanto operacionais como estratégicos e funcionais de forma rápida, segura, clara, objetiva e com baixo custo. Neste ponto a empresa vem se empenhando na implementação de um sistema de informação unificado cujo objetivo principal é a concentração de dados e informação num só banco de dados. Este banco de dados será alimentado por dados vindos dos vários setores da empresa, num fluxo de informações que facilite aos planejadores estratégicos e operacionais a tomada de decisão.

Para o bom funcionamento deste sistema, os seus usuários estão sendo treinados quanto às diretrizes do sistema, bem como o seu funcionamento, de forma a obter-se o máximo aproveitamento das vantagens oferecidas pelo sistema.

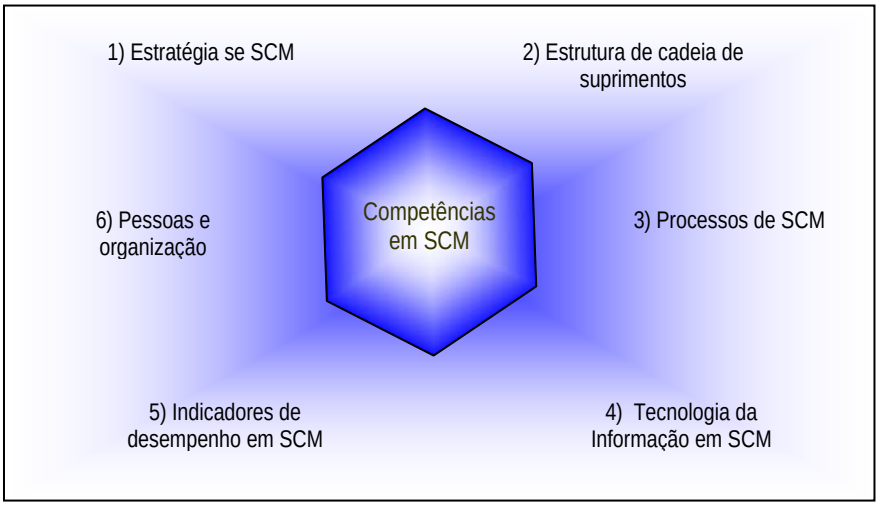


Figura 25 - Dimensões das competências de SCM

Fonte: Partner Consulting (2005).

3.6. METODOLOGIA DE IMPLEMENTAÇÃO DO SCM PELA CONSULTORIA

3.6.1. Estruturação Funcional

A proposta da consultoria sugeria o início com o desenvolvimento de uma nova estrutura funcional para o gerenciamento dos processos logísticos, considerando as características dos negócios da Cocamar, definindo os papéis e responsabilidade para cada função, identificando as competências centrais, assim como as habilidades requeridas para o bom desempenho dos processos e estabelecendo os “elos” de integração da nova estrutura logística com as demais áreas da empresa, através da relação cliente x fornecedor e dos novos fluxos de trabalho (comercial - logística - industrial) como demonstrado na Figura 26.

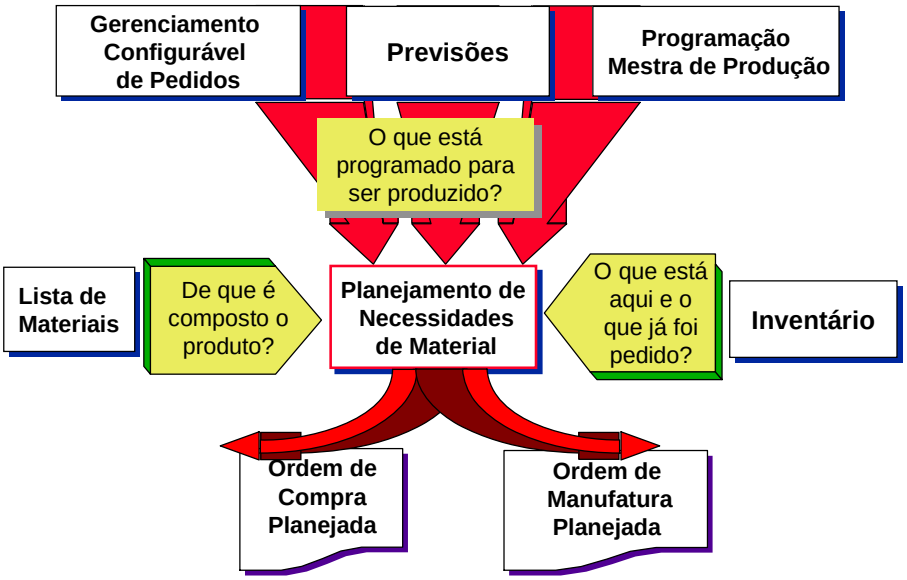


Figura 26 - Estrutura funcional de processos

Fonte: Partner Consulting (2005).

3.6.2. Planejamento e Controle Logístico

O planejamento e controle da logística visam estruturar o planejamento integrado da cadeia de abastecimento contemplando a visualização de todos os processos logísticos (suprimentos - clientes) através do *Follow-up* com fornecedores balanceando as necessidades da cadeia de abastecimento **x** demanda dos mercados de atuação por categoria de produto e item, definindo as políticas de estoques (matéria-prima, material de embalagem e produto acabado), garantindo o melhor nível de serviço ao cliente através da coordenação das diversas atividades logísticas, buscando o entendimento e análise da previsão de vendas e atuando de maneira "focada" no cliente (varejo é imprescindível).

3.6.3. Previsão de Vendas

Através de uma análise nas distorções da previsão de vendas, assim como nos impactos causados no planejamento da cadeia de abastecimento, implantando a cultura de discussão da previsão com todos os "elos" da cadeia de abastecimento, auxiliando no planejamento dos recursos **x** demanda de mercado e dando credibilidade ao processo de previsão.

3.6.4. Gestão dos Estoques

O desenvolvimento de uma política de gestão de estoques de insumos e produto acabado através da análise do nível de obsolescência, práticas de inventários (rotativo e geral), procedimentos para ajustes de estoques (financeiro, contábil e sistemas) e níveis de acuracidade (insumos e produto acabado).

3.6.5. Distribuição

Através do dimensionamento do Centro de Distribuição, com horizonte de curto, médio e longo prazo (capacidade e processos), estudando a aderência de tecnologia no gerenciamento dos processos de movimentação, armazenagem, separação e expedição de produto acabado, assim como nos almoxarifados de matéria prima e material de embalagem, estudando dos roteiros de entrega e o nível de serviço requerido para clientes/regiões, avaliando os operadores logísticos.

3.6.6. Suprimentos

No setor de suprimentos, reestruturar os processos de compras, adequando-os às práticas de mercado, transformando-os em processos de suprir a cadeia de abastecimento Cocamar e definir papéis e responsabilidades para cada função da estrutura de suprimentos, assim como desenhar os fluxos de trabalho.

3.6.7. Tecnologia da Informação – TI

A TI deve permitir a adesão dos sistemas de informações aos processos da logística e a elaboração do fluxo de informação entre as diversas áreas de interface com a logística/industrial/comercial.

3.6.8. Indicadores de Desempenho Logístico

Os indicadores de desempenho permitem o tratamento e visualização da informação, consolidação dos resultados, sistema de suporte a decisão, análise crítica, efetividade da gestão (foco em resultados).

3.7. IMPLANTAÇÃO

A implantação do SCM consiste na execução de uma série de etapas que permitirão o desenvolvimento e implementação de uma forma lógica e gradual a fim de se construir em uma base sólida, os alicerces que permitirão o bom funcionamento deste sistema de gerenciamento da cadeia de suprimentos. Esta seqüência pode ser visualizada na Figura 27. A implantação do SCM seguiria os seguintes passos:

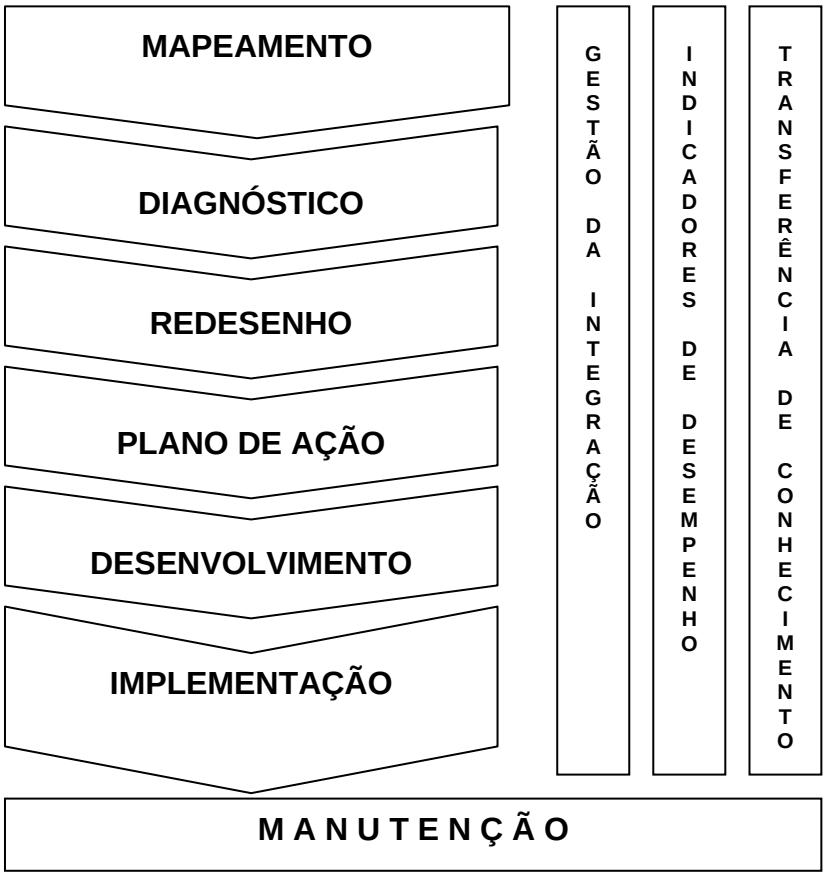


Figura 27 - Metodologia para implantação do projeto

Fonte: Partner Consulting (2005)

a) Mapeamento

O mapeamento consiste na análise do sistema logístico vigente buscando uma visão do sistema operacional da empresa e procurando localizar os pontos fortes e fracos, além da percepção das oportunidades de melhoria e pontos passíveis de mudanças.

b) Diagnóstico

Consiste na análise crítica detalhada de cada atividade e processo logístico, comparando os resultados com as expectativas da empresa, experiências e práticas do mercado, a identificação das oportunidades de melhoria, informando o potencial de ganho tanto o tangível quanto o intangível e o prazo de implantação, também sugerir recomendações priorizadas em conjunto com a empresa, mostrando resultados de curto, médio e longo prazo.

c) Redesenho

Através de uma análise crítica detalhada de cada atividade e processo logístico, comparar os resultados com as expectativas da empresa, experiências e práticas do mercado por intermédio do desenho de novos processos logísticos (estrutura, funções, recursos, *layout* e fluxos), de forma a atender com excelência as unidades de negócio. Estas análises críticas visam também estudar o uso de ferramentas de TI para os novos processos, considerando a aderência aos sistemas de informação e às estratégias do negócio e estabelecendo indicadores de desempenho para os processos da cadeia de abastecimento, definindo metas e objetivos.

d) Implementação

Com o envolvimento das áreas de interface e da liderança dos processos, serão implantadas as mudanças desenvolvidas e aprovadas pela empresa.

e) Manutenção

A consultoria acompanhará “de perto” o resultado dos novos processos para garantir a sua efetividade, promovendo os ajustes necessários e evitando desvios das premissas estabelecidas, definindo o procedimento de Análise Crítica do Desempenho para auxiliar a tomada de decisão, através dos indicadores estabelecidos e tendências dos processos.

f) Acompanhamento

Durante o projeto todas as áreas envolvidas da empresa na implantação das mudanças nos processos, garantindo a efetividade de resultados onde, no desenvolvimento das soluções serão identificadas em conjunto com a área de RH da empresa, as competências requeridas para o

exercício de cada função dos novos processos através do treinamento e capacitação de todas as equipes para o desenvolvimento das novas atividades.

g) Ferramentas

A ferramenta utilizada será a entrevista com os colaboradores da empresa, análise de dados e informações quantitativas e qualitativas, utilização da matriz GUT (gravidade, urgência e tendência) para a definição das prioridades, reuniões de validação do projeto, garantindo o comprometimento da equipe na definição das mudanças e pesquisa de satisfação.

h) Fatores críticos

Participação efetiva da consultoria no dia-a-dia da empresa, com a permanência de seus consultores nas instalações do cliente durante todo o projeto, reunião de *Kick-Off* com a participação de todos envolvidos no projeto, facilitação na obtenção de dados e informações, envolvimento intenso dos representantes da área Logística na condução do projeto.

3.8. ESTÁGIO ATUAL DE IMPLEMENTAÇÃO

3.8.1. Estruturação Funcional

Sobre este aspecto, a COCAMAR vem se empenhando no desenvolvimento de uma nova estrutura funcional para o gerenciamento da logística na tentativa de integração do seu sistema funcional. Serão formados elos que devem permitir uma melhor delimitação das responsabilidades entres os vários setores e departamentos e até onde estas responsabilidades devem ser tomadas em conjunto tendo como foco a meta principal da empresa, o qual deverá orientá-los para a concretização de seus anseios e necessidades.

A estruturação funcional do sistema logístico da empresa consiste na base que dará suporte a todo o sistema de gerenciamento e operação no exercício das várias atividades executadas pelo SCM no atendimento da missão da organização. Por este motivo, esta estrutura deve possuir características sólidas e bem definidas dentro dos limites de utilização desta ferramenta, permitindo aos seus usuários um melhor proveito das vantagens proporcionadas por ela.

3.8.2. Planejamento e Controle Logístico

O setor de Planejamento e Controle Logístico (PCL) tem como principal objetivo assegurar o ideal funcionamento das atividades abrangidas pela logística integrada, através do planejamento das necessidades de insumos para o atendimento da demanda prevista, de forma a manter os estoques de insumos e produtos acabados em níveis seguros, podendo atender tanto a demanda dos clientes internos como externos. Tem também a função de auxiliar o desenvolvimento de parcerias tanto a jusante como a montante, através da conceituação e qualificação de clientes e fornecedores, assegurando que produtos e serviços sejam executados na medida correta.

Este setor é também responsável pelo planejamento e programação da produção desenvolvendo o plano-mestre de produção (PMP), analisando e ajustando as necessidades de produção com a disposição de produtos em estoque, tanto de produtos acabados como o de insumos, emitindo os pedidos de compras de insumos para o completo atendimento do setor comercial responsável pelas vendas e previsões de demanda em médio prazo. Um outro fator de atuação do PCL consiste no ajustamento das ordens de produção de modo a aperfeiçoar os processos produtivos de acordo com as necessidades do chão de fábrica, buscando uma melhor eficiência da planta.

3.8.3. Previsão de Vendas

Neste ponto o departamento comercial do varejo tem a função de definir horizontes de previsão para atender as metas da empresa e também para auxiliar no planejamento de recursos através de um estudo das demandas futuras com o mínimo de distorções possíveis, possibilitando desta forma uma melhor estruturação do planejamento da cadeia de suprimentos para não permitir a falta do produto, tanto de insumos no momento da manufatura como de produtos acabados no ato da venda.

A eficácia destas previsões possibilita também, através de planejamentos estruturados, a minimização da quantidade de produtos e insumos em estoque e o tempo de estocagem, diminuindo os custos em inventários. O setor comercial juntamente com o marketing, tem também a responsabilidade de elaborar promoções de novos produtos e informar os setores de produção para que estes possibilitem o planejamento da cadeia de produção.

3.8.4. Gestão dos Estoques

Através da implementação do WMS e do gerenciamento e planejamento através do software de MRP de última geração, pretende-se buscar um maior controle sobre os níveis de estoques, tanto de PA como de insumos, através de uma política de redução de estoques dando enfoque ao produto certo na hora certa.

Neste contexto, a parametrização de informações confiáveis que alimentarão estes sistemas é um dos pontos principais e cruciais para o bom funcionamento destes, tomando como base características específicas de cada produto ou insumos, buscando aliar os pontos de melhor aproveitamento e otimização que atendam às necessidades da empresa como um todo.

Dentre estas informações que serão utilizadas como parâmetros de análises por estes softwares, terão como base de análises características como *lead time*, rotatividade de estoques, custos financeiros em inventários, tempo de vida útil do produto, entre outros.

3.8.5. Distribuição

Na distribuição também está sendo feito o estudo da malha de distribuição, procurando identificar oportunidades para a redução do custo e melhoria do atendimento ao cliente e monitorando os transportes de forma a atender os requerimentos do varejo.

No contexto de transporte, a Cocamar pretende adotar o sistema TMS de forma a melhorar a cadeia de distribuição, favorecendo a entrega no consumidor no tempo certo, na quantidade certa e com maior eficiência possível. Para tanto, foram criados postos avançados que têm a função de minimizar custos e otimizar as entregas aos clientes permitindo um menor custo de transporte, pois estes, recebem cargas em grandes quantidades economizando nos fretes a longas distâncias e permitem que o produto esteja mais perto do cliente. Estes postos avançados operam como estoques reguladores e sistemas do tipo *cross docking*, onde o carregamento chega, é recebido e quase que imediatamente embarcado para o cliente final.

3.8.6. Suprimentos

A reestruturação do processo de compras está direcionada ao atendimento quase que imediato dos pedidos, desenvolvendo parcerias a fim de se obter uma maior qualidade e responsabilidade

por parte de fornecedores na entrega de produtos e insumos, dissolvendo gastos com controle de qualidade da carga recebida, diminuindo o tempo de entrega, integrando fornecedores no desenvolvimento de novos produtos, entre outros.

3.8.7. Tecnologia da Informação – TI

Este contexto da tecnologia da informação é um dos elementos mais significativos no desenvolvimento, implementação e aplicação do SCM, pois sem a tecnologia de informação adequada para o uso desta ferramenta não haveria o aproveitamento máximo das vantagens oferecidas por este sistema de gerenciamento da cadeia de suprimentos. Entenda-se por TI os três elementos básicos, o *software* que consiste nos programas utilizados no auxílio à tomada de decisão como o MRP e o WMS, o *hardware* que consiste nos equipamentos utilizados como computadores e sistemas de radiofreqüência e finalmente o *humanware* que consiste nos colaboradores e seu capital intelectual. Estes elementos precisam estar em perfeita sincronia e interação para o atendimento aos requisitos operacionais deste sistema.

Neste sentido, o setor de informática tem se empenhado na migração de dados do atual sistema para um sistema interligado, assim estes dados podem ser usados pelos vários setores integrantes do sistema logístico a fim de se obter um melhor aproveitamento. A adequação da TI no desenvolvimento do SCM está ocorrendo em paralelo com o atual sistema operacional que, de forma gradativa, está sendo adequada à nova realidade operacional do sistema como um todo.

3.8.8. Indicadores de Desempenho Logístico

Estes indicadores têm como principal objetivo apresentar um panorama geral da empresa, possibilitando a visualização dos pontos onde se fazem necessários ajustes ou tomadas de ações corretivas para sanar os possíveis problemas e também estabelecer metas de forma a aumentar o desempenho da empresa como um todo, utilizando-os também como parâmetros para a melhoria contínua.

3.9. JUSTIFICATIVA PARA INVESTIMENTO

A abertura econômica do Brasil no final da década de 80 fez com que o setor industrial se deparasse com uma nova realidade, as empresas de nível internacional cujos sistemas de

manufaturas estavam muito mais desenvolvidos do que os das empresas brasileiras, tornado a concorrência com estas uma “covardia”.

A partir de então, as empresas brasileiras se viram obrigadas a investir em tecnologia e processos para poder competir neste mercado global, buscando a melhoria da qualidade percebida pelos clientes e a redução de custos para tornar a empresa viável novamente. A estabilização econômica ocorrida no Brasil durante a invasão do Kuwait colocou as empresas em “cheque”, pois houve um investimento maciço em capital estrangeiro influenciando desta forma, na economia brasileira.

Toda essa mudança econômica gerou uma necessidade muito grande em tornar as empresas nacionais mais competitivas, o que a Cocamar Agroindustrial, no intuito de melhoria no atendimento às necessidades do cliente, vem buscando através da adoção de vários recursos e ferramentas para a concretização dessas necessidades. Entre estas ferramentas está o SCM que pode oferecer vantagens que possam elevar o nível de competitividade no acentuado mercado globalizado.

Dentre as vantagens intangíveis podemos citar a obtenção de uma cadeia de abastecimento estruturada, de forma a potencializar o uso dos recursos e maximizar os resultados, a padronização dos processos (mapa dos processos, padrões de trabalho e a homogeneidade no uso de práticas), promovendo a melhoria contínua, o monitoramento dos processos através de indicadores de desempenho, permitindo análise crítica e correção de desvios e o desenvolvimento das competências e habilidades dos colaboradores.

Já as vantagens tangíveis podem ser percebidas pela redução dos níveis de estoque, redução dos custos logísticos nos diversos processos e melhoria do nível de serviço ao cliente.

4. ANÁLISE E ELABORAÇÃO DE PROPOSTAS

4.1. ANÁLISE SISTÊMICA DOS PRINCIPAIS PONTOS DE GARGALOS E NÃO CONFORMIDADES

A partir de uma análise de fatos descritos em entrevistas e observados durante a estadia na empresa, o fluxo de informações e a sua confiabilidade podem ser considerados um dos problemas mais preocupantes, principalmente nos pontos de integração, pois é geradora de conflitos e ineficiência operacional do sistema como um todo. Estes fatos, juntamente com o longo processo de desenvolvimento e adequação do sistema "antigo" para o SCM, podem ter causado certo descrédito quanto aos benefícios que esta ferramenta poderia oferecer para a empresa.

Um outro fato que tem dificultado a implementação deste sistema está na resistência à mudanças, ocasionada principalmente pela supervalorização da eficiência departamental, o que nem sempre significa uma ótima eficiência global, gerando um desequilíbrio dentro do sistema logístico. Uma outra constatação que pode ser apontada é a forma de coleta de dados e como são atualizados no sistema vigente, causando divergências de informações entre a situação real e a situação informada pelo sistema.

Com base nestas constatações, a unificação de informações para um mesmo produto ou insumo, uma política de procedimentos e plano de ações deveriam ser adotadas na busca da melhoria do sistema empresa, apresentando dados e informações mais precisas e mais rápidas de modo a atender aos requisitos estratégicos e competitivos da empresa.

Através de uma visão sistêmica do problema abordado, utilizou-se a Metodologia de Sistemas *Soft* (MSS).

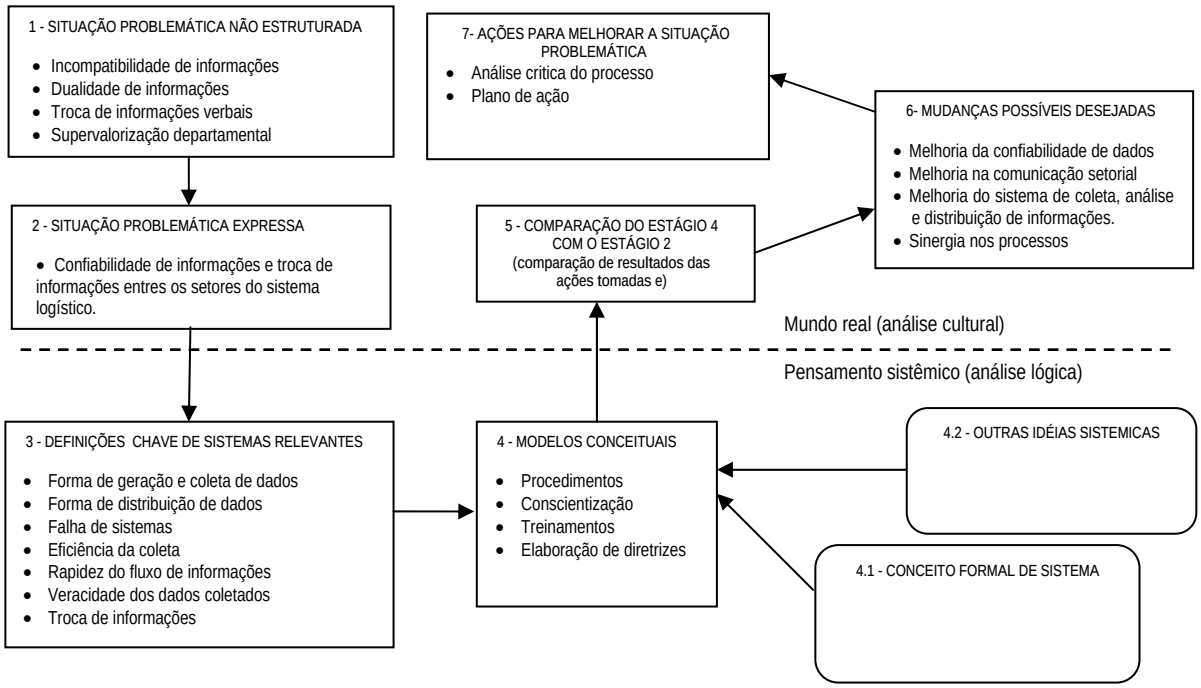


Figura 28 - Estágios de análise utilizando a MMS na Cocamar

4.2. ELABORAÇÃO DE PROPOSTAS

INCOMPATIBILIDADE DE INFORMAÇÕES		
CAUSAS PROVÁVEIS	**O QUÊ FAZER**	**COMO FAZER**
Falha na coleta de dados	• Elaborar procedimentos de coleta de dados • Conscientização do setor responsável pela geração do dado ou informação • Eleger responsabilidade pelo dado lançado no sistema	• Reavaliação da fonte geradora de dados • Seleção de dados relevantes a todos os níveis da empresa • Elaboração da metodologia de atualização de dados no sistema • Automação da coleta e alimentação do banco de dados • Treinamento dos responsáveis
Retardo de lançamento dos dados	• Fazer uso da TI na tentativa de aproximação do *real time* • Reduzir tempo de geração de dados	• Elaboração da metodologia mais rápida e eficiente utilizando recursos de TI (automação) • Criação de procedimentos que possam oferecer uma visualização de situações futuras a curtíssimo prazo (ex: através da programação da produção, visualizar a situação de insumos e PA para a semana seguinte)
Troca informal de informações	• Registro de informações	• Utilização de correio eletrônico (*e-mail*) • Documentação impressa • Criação de um canal de informações a todas as áreas envolvidas (ex: promoção: áreas envolvidas no canal de informações - marketing, vendas, PCP, PCM, Produção, suprimentos, distribuição)

Quadro 2 - Propostas para a solução das incompatibilidades de informações

DUALIDADE DE INFORMAÇÕES		
CAUSAS PROVÁVEIS	**O QUÊ FAZER**	**COMO FAZER**
Falha na coleta de dados	• Elaborar procedimentos de coleta de dados • Conscientização do setor responsável pela geração do dado ou informação • Eleger responsabilidade pelo dado lançado no sistema	• Avaliação da fonte geradora de dados • Seleção de dados relevantes a todos os níveis da empresa • Elaboração da metodologia de atualização de dados no sistema • Automação da coleta
Retardo de lançamento dos dados	• Fazer uso da TI na tentativa de aproximação do *real time* • Reduzir tempo de geração de dados	• Elaboração da metodologia mais rápida e eficiente
Códigos e descrições diferentes para um mesmo produto	• Unificação de códigos e descrições para um mesmo produto • Utilização de um único banco de dados	• Elaboração de um código mestre acompanhado de um código específico (veja proposta na Figura 29)
Armazenamento de dados em locais diferentes	• Unificação de armazenamento de dados	• Centralizar todas as referências ao produto num só banco de dados
Troca de informações informais	• Registro de informações • Criar um canal de informações entre setores	• Utilização de correio eletrônico (*e-mail*) • Criar um canal de informações que possibilite a todos os setores e departamentos tomar conhecimentos de alterações na programação, promoções, lançamentos e manutenções (veja fluxograma na Figura 31).

Quadro 3 - Propostas para a solução das dualidade de informações

SUPERVALORIZAÇÃO DEPARTAMENTAL		
CAUSAS PROVÁVEIS	**O QUÊ FAZER**	**COMO FAZER**
Visão limitada do processo	• Conscientização do setor quanto ao processo como um todo • Conscientização quanto a criticidade de falhas nas responsabilidades das atividades setoriais dentro do sistema logístico	• Treinamento e esclarecimento do papel setorial dentro do sistema empresa • Seleção de dados relevantes a todos os níveis da empresa • Elaboração da metodologia de atualização de dados no sistema • Automação da coleta
Resistência à mudança	• Conscientização do setor • Treinamento	• Apresentação das responsabilidades setoriais e o impacto causado pela valorização setorial • Apresentação dos ganhos com a sinergia da empresa como um todo

Quadro 4 - Propostas para a solução da supervalorização setorial

4.3. PROPOSTA DE UNIFICAÇÃO DOS CÓDIGOS

A unificação de códigos permitiria à empresa uma veracidade a respeito de informações do produto. A idéia central da unificação de código e descrição de um produto como apresentado no exemplo consiste na identificação a partir de seu “status”, ou seja, se este produto é um insumo

utilizado na manufatura ou se é produto acabado destinado a vendas, denotando a sua característica principal.

Com base apenas no código seria possível obter informações básicas como no exemplo da Figura 29, o primeiro grupo de caracteres informaria ao usuário que o produto é um insumo, o segundo que é um sólido, o terceiro que é utilizado na unidade 251, o quarto que é comum a alguns produtos manufaturados nesta unidade, com o número seqüencial 12 e a descrição do item "**proteína de soja".** No campo específico, seria possível obter dados de acesso restrito como, por exemplo, o caractere **F** (Formulação), daria acesso somente às pessoas habilitadas ou envolvidas na pesquisa e desenvolvimento (P&D) e no planejamento e controle de materiais (PCM), permitindo visualizar a proporção utilizada deste insumo num determinado produto, além de oferecer dados básicos como, por exemplo, quantidade disponível em estoque e os locais onde o produto físico se encontra. Um exemplo pode ser observado na Figura 30 que dá as informações básicas apresentadas na parte amarela e as específicas apresentado em azul para o tipo de informações relativas à Estoque (E).

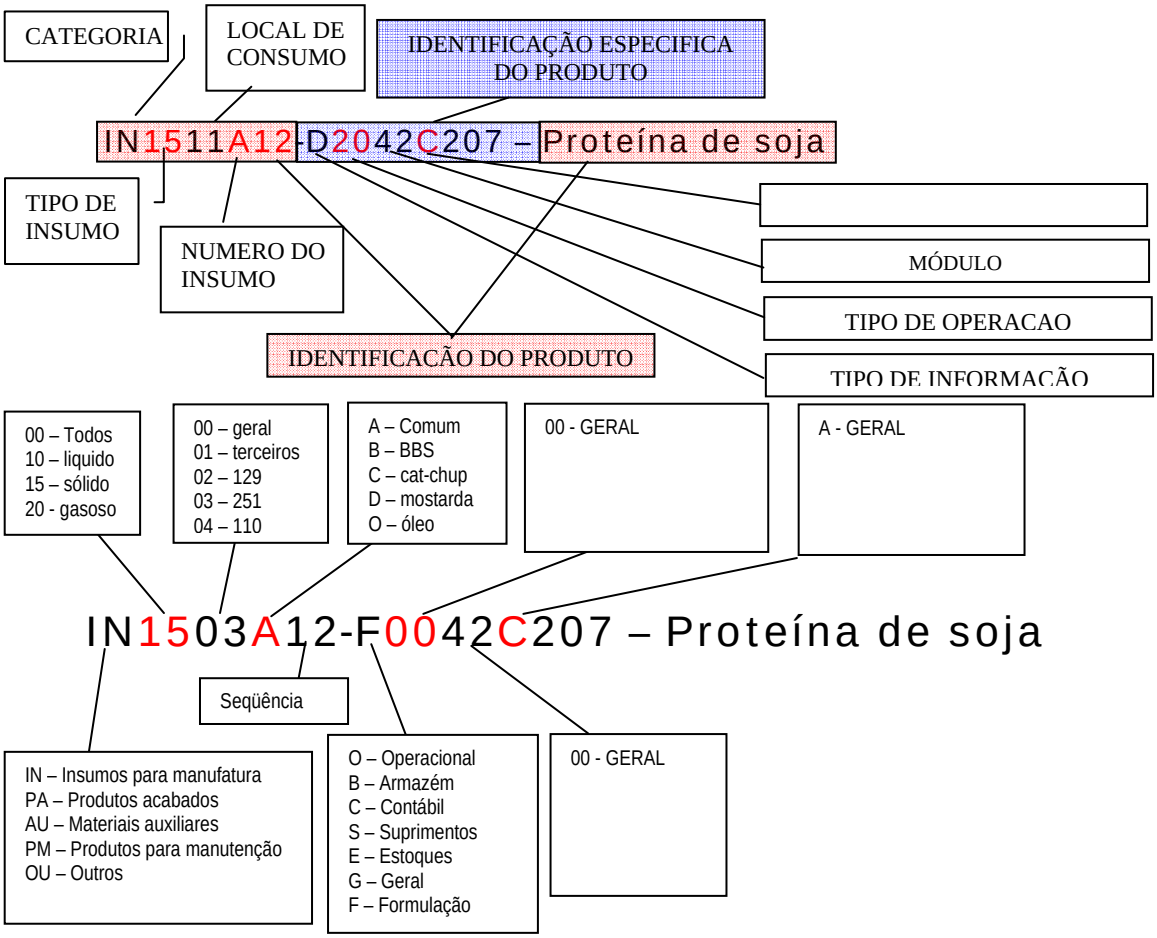


Figura 29 - Proposta de codificação única

Figura 30 – Apresentação de dados referentes ao produto

4.4. PROPOSTA PARA O CANAL DE INFORMAÇÕES

O canal de informações serviria como uma forma de divulgar toda e qualquer informação que envolvesse o sistema logístico, podendo ser disparado ou divulgado por qualquer um dos departamentos ou setores envolvidos na cadeia. A Figura 31 apresenta um exemplo do fluxo de informações dentro deste canal. Neste exemplo, o marketing pensa em fazer uma promoção de vendas colocando a intenção da promoção, a demanda prevista, a abrangência da promoção e a data pretendida, no intuito de alavancar vendas "casadas" de um outro produto em estoque. Ao "disparar" esta informação no sistema, este vai distribuir a informação para todos os setores envolvidos, estes setores deverão fazer uma análise das possibilidades de consecução desta promoção dentro das responsabilidades do setor e dar um *feed back* ao sistema dizendo se existe ou não restrições.

Supondo que após o disparo, o setor de Planejamento e Controle de Materiais (PCM) constatasse que não havia um tipo de matéria-prima para a produção desta demanda extra e que o *lead time* total do fornecedor deste insumo superava em um dia a data prevista para o início da promoção, o PCP por sua vez, não ofereceu nenhuma restrição quanto à programação da produção, porém, devido a falta do insumo, alegou que necessitaria de um dia para ajustar a linha de produção e manufaturar após a chegada do insumo, também pediu mais um dia de descanso do produto para

estabilização, já o setor de transporte, pediu um dia para a distribuição na área de abrangência da promoção, os demais setores não ofereceram nenhuma restrição, possibilitando desta forma, estipular uma nova data para o início da promoção. Assim, após uma análise das restrições apresentadas, verificou-se que haveria um acréscimo de 4 dias na data prevista inicialmente. Ao alimentar o canal de informações com esta nova data, se não houver nenhuma outra restrição, o sistema valida a promoção e os setores envolvidos deverão alocar suas responsabilidades inerentes no planejamento e programação de suas respectivas áreas.

Para que se tenha o máximo de eficiência do canal de informações, se faz necessário o uso da TI, além de uma série de diretrizes e procedimentos que possibilite respostas rápidas e precisas ao sistema, proporcionando um maior aproveitamento das oportunidades.

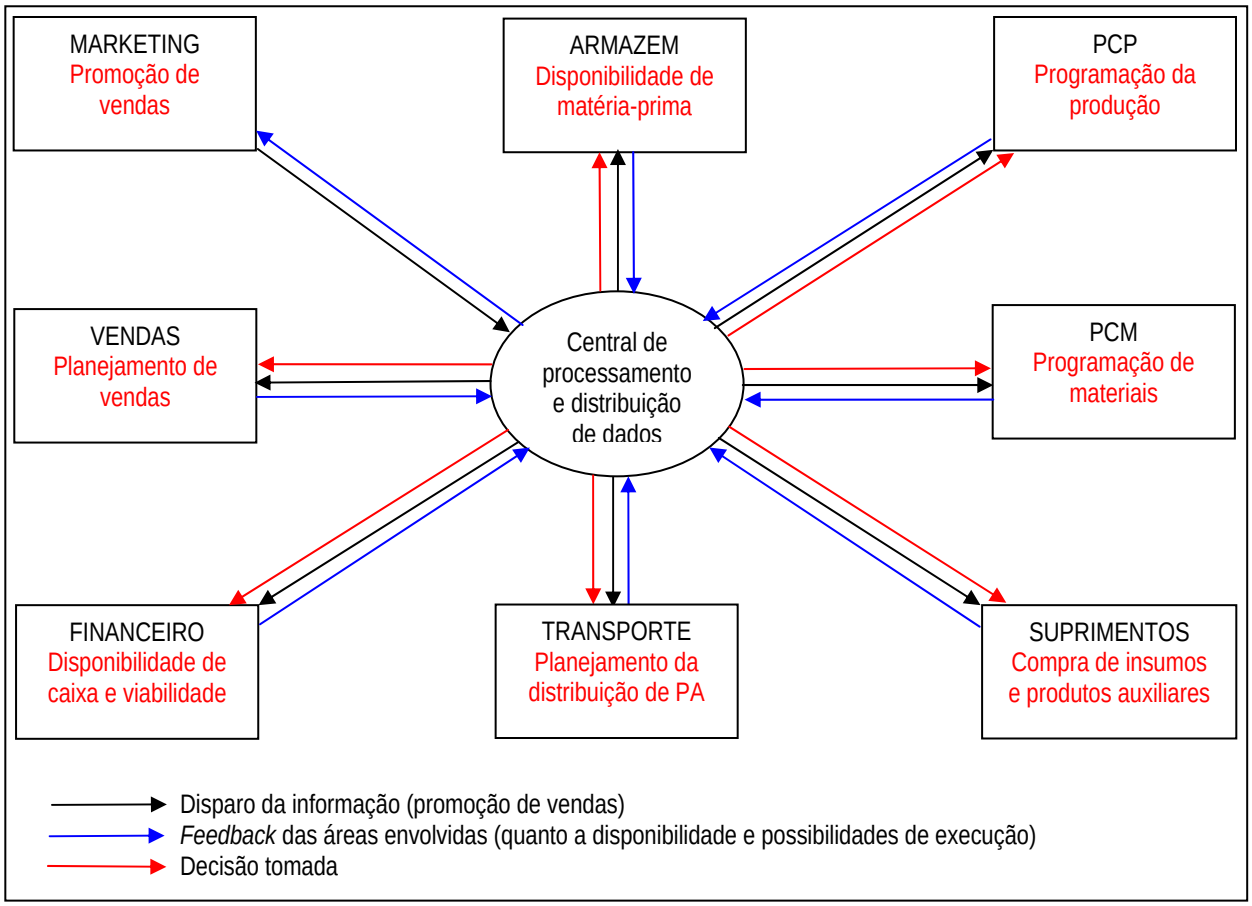


Figura 31 - Esquema básico da proposta do canal de informações

4.5. VIABILIDADE DAS PROPOSTAS

Tendo em vista que após a implementação de todas as ferramentas propostas pela consultoria, a maioria destas ferramentas se comunicariam entre si através do uso da TI, solucionando muitos dos problemas apresentados. Porém, a adequação deste sistema operacional completo ainda não

está terminada e ainda demandará um bom tempo, além de ser passível de ajustes pós-implantação.

Assim, a tomada de ações para sanar problemas relacionados ao fluxo de informação dentro do sistema logístico no seu atual estado de implementação torna-se extremamente viável, pois haveria a redução de impactos causados por falhas no sistema de informação. Apesar de o SCM apresentar soluções para situações técnicas do sistema logístico, existem casos em que não pode ser aplicado, fazendo-se necessário o uso de soluções sistêmicas com base em procedimentos de coletas de dados e intervenções em solução de problemas relacionais que seriam quase impossíveis de serem contemplados pelo sistema.

5. CONCLUSÃO

O sistema logístico tradicional consiste numa grande “departamentalização”, onde a valorização pela eficiência local acaba prejudicando o sistema empresa como um todo, aumentando custos, perdendo em eficiência global e às vezes criando ambientes interdepartamentais impróprios aos propósitos da empresa. Apesar do grande desenvolvimento de técnicas e ferramentas para a melhoria em âmbitos organizacionais ocorrido com o passar do tempo, ainda existe uma resistência muito grande às mudanças, mesmo que estas venham a trazer benefícios para a empresa como um todo, ocasionadas na maioria das vezes, por resistências culturais do tipo “em time que esta ganhando não se mexe”, porém o time referido é o departamento e não a empresa.

A implementação de um sistema de logística integrada como o SCM, possibilita um melhor fluxo de informação dentro do sistema logístico, auxiliando na tomada de decisões e eliminando muitos dos problemas causados pela “competição interna” e erros humanos. O sistema completo permitirá a empresa, reduzir custos operacionais e em inventários, agregando valor através do relacionamento com clientes e fornecedores.

Dentre os agravantes que dificultam o processo de implementação do SCM, a supervalorização setorial e a resistência às mudanças são os maiores complicadores, o fluxo de informações e as dualidades de informações também podem ser considerados como agravantes. Neste sentido, a criação de procedimentos, diretrizes, treinamentos, conscientização em âmbito global, motivação, plano de ações entre outros, poderiam amenizar os impactos causados por estes dificultadores, melhorando a implementação e proporcionando maiores ganhos do sistema empresa.

REFERÊNCIAS

AUDY, J. L. Nicolas; ANDRADE, G. Keller de; CIDRAL, Alexandre. **Fundamentos de Sistema de Informação**. Porto Alegre: ed. BOOKMAN, 2005.

BALLOU, Ronald. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**: Planejamento, Organização e Logística Empresarial. Porto Alegre: ed. BOOKMAN, 2004.

BERTAGLIA, Paulo R. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento.** São Paulo: ed. Saraiva, 2003.

BIO, Sérgio R. **Sistemas de Informação**: Um Enfoque Gerencial. São Paulo: ed. Atlas, 1996.

BOAR, Bernard. **Tecnologia da informação**: A arte do planejamento estratégico. São Paulo: ed. Berckeley, 2002.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS David J. **Logística empresarial:** O processo de integração da cadeia de suprimentos. São Paulo: ed. Atlas, 2003.

BUIAR, D. R.; HATAKEYAMA, K. **Tecnologia da Informação como Alavanca competitiva no Pólo Industrial Paranaense.** Revista EDUCAÇAO & TECNOLOGIA, Periódicos Técnico - Cientifico dos Programas em tecnologia dos CEFETs-PR/RG/MG. Vol. 7, Pg 32-52. Disponível em: <http://www.ppgte.cefetpr.br/revista/vol7/artigos/art02vol07.pdf> Acesso em: 21 de marco de 2006.

CAUTELA, A. L.; POLLONI, G. F. **Sistema de Informação na administração de Empresa**. São Paulo: Ed ATLAS, 1980.

DIAS, R. M. **Gestão integrada da cadeia de suprimentos:** modelo para arquitetura de Tecnologia da Informação – o caso da CVRD Manganês 2003. Disponível em: <http://www.fgvsp.br/iberoamerican/Papers/0196_IAM%202003%20Dias&Pitassi&Joia.pdf>. Acessado em: junho de 2006.

FERREIRA, Augusto C.; SILVA, Guilherme G. da. **Um Sistema de Gestão empresarial baseado no conceito de *Enterprise Resource Planning* – ERP:** Estudo para a empresa Toptyre do Brasil Ltda. 2004. Projeto de graduação em Análise de Sistemas. Universidade Católica de Pelotas – RS. Disponível em: <http://atlas.ucpel.tche.br/~guigs/projgrad.pdf >. Acessado em maio de 2006.

HARRISON, Alan e van HOEK, Remko. **Estratégia e Gerenciamento de Logística**. São Paulo: ed. Futura, 2003.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Gerenciamento de Sistemas de Informação.** Rio de Janeiro: ed. LTC, 1999.

MAGEE, John F. **Logística Industrial**: Análise e administração dos sistemas de suprimento e distribuição. São Paulo: ed. Pioneira, 1977.

MARTINS, P. G.; ALT, P. R. C. **Administração de materiais e recursos patrimoniais.** São Paulo: ed. Saraiva, 2004.

MORAES, G. D. A.; TERENCE, A. C. F.;FILHO E. E. **A tecnologia da informação como suporte à gestão estratégica da informação na pequena empresa.** Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação Vol. 1, No. 1, 2004, pp. 28-44.

MORAES, J. A. R., SAHD, L. M.; **TEC HOJE: Uma revista de opinião,** Gestão e Tecnologia Industrial- Manufatura Enxuta. São Paulo, 2004. Disponível em: <http://www.ietec.com.br/ietec/techoje/techoje/gestaoetecnologiaindustrial/2004/07/01/2004_07_01_0002.2xt/-template_interna > . Acesso em: 21 de março 2006.

MOURA, Reinaldo A.; REZENDE, Antonio C.; GASNIER, Daniel G.; JUNIOR, Edson C.; BONZATO, Eduardo. **Atualidades da Logística.** São Paulo: ed. IMAM, 2003.

O'BRIEN, James A. **Sistema de Informação**: As decisões gerenciais na era da internet. São Paulo: ed. Saraiva, 2004.

PRINCE, Thomas R. **Sistema de Informação:** Planejamento, gerencia e controle. Rio de Janeiro: ed. LTC, 1975.

RAMOS, Ana Amélia Bossato. **A logística sob a ótica do cliente: um estudo de caso**. 2002. Programa de pos graduação em engenharia de produção, USFC/ESP – Universidade federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC. Disponível em: <http://arc.cs.odu.edu:8080/dp9/getrecord/oai_dc/3481386483/oai:ufsc.br:7503>. Acessado em: julho de 2006.

ROSA, Gerusa de Oliveira. **Estudo de Caso Sobre a Implantação do Sistema Manutenção Produtiva Total na Indústria de Fios de Seda Cocamar, no Período de 2004 a 2005.** 2005. Monografia (graduação em Engenharia de Produção – Agroindústria), Universidade Estadual de Maringá -UEM, Maringá – PR

ROCHA, Thiago P. **Avaliação de desempenho de Sistema de Informação**: Dois estudos de caso de implantação e uso dos sistemas ERP. 2003. Monografia de graduação em engenharia de produção, Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP, Escola de Minas – EM. Ouro Preto-MG.

STAIR, Ralph M.; REYNOLDS, George W. **Princípios de Sistema de Informação.** Rio de Janeiro: ed. LTC, 1999.

ZEBINI, José C. **Análise dos benefícios da implantação de um sistema para o gerenciamento integrado da cadeia de suprimento na distribuição de combustíveis**. 2003. Dissertação (Pós-Graduação em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis – SC.

ANEXOS

Anexo 1: Distribuição das unidades de produção do Varejo dentro do complexo industrial Cocamar.

Anexo 2: Organograma funcional do varejo.

Anexo 3: Divisão das unidades de produção e assistência.

Anexo 4: Integração das áreas e funções apresentando os pontos de integração.

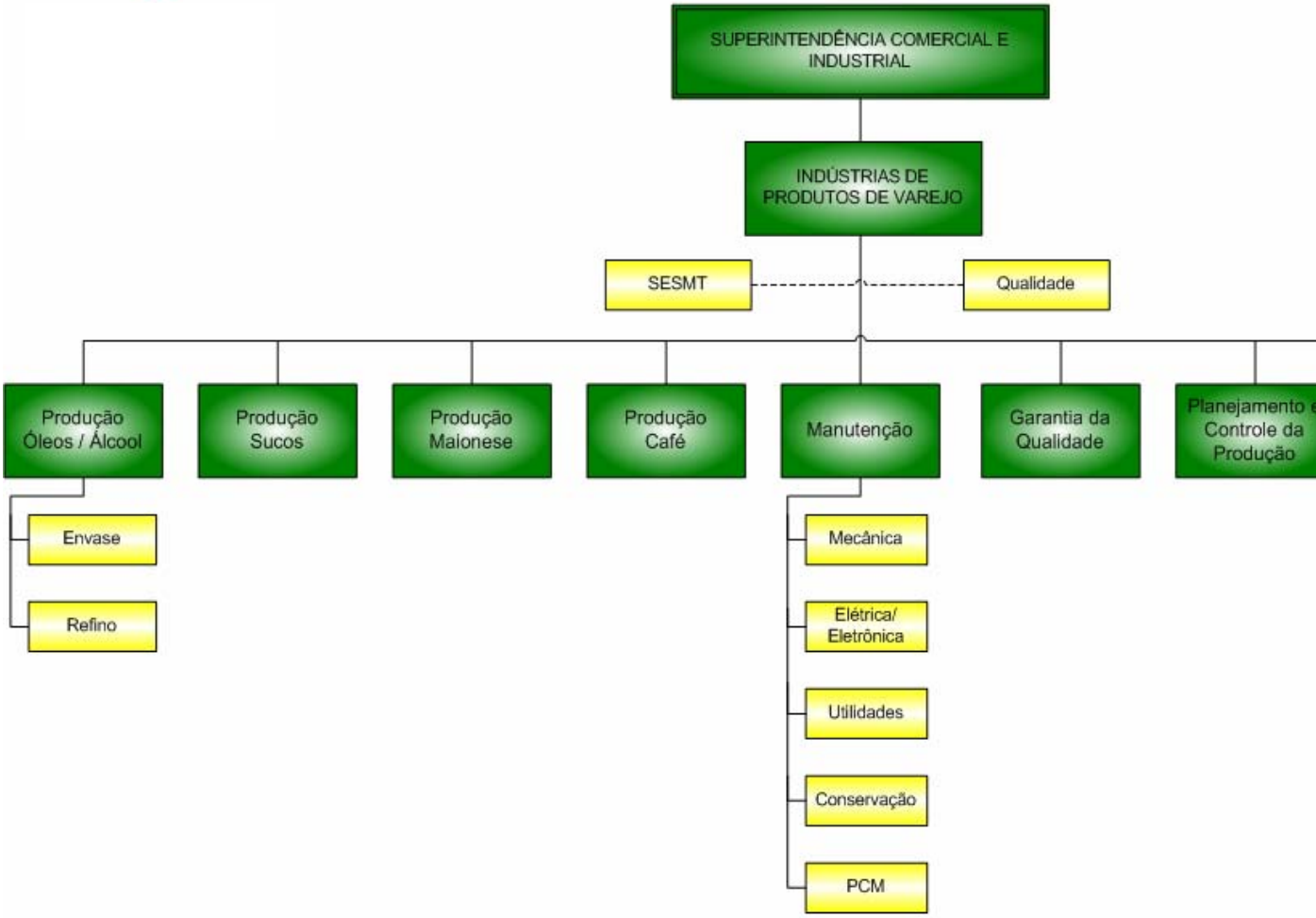
Anexo 5: Fluxo de Informação e materiais dentro de um sistema empresa.

Anexo 1: Distribuição das unidades de produção do Varejo dentro do complexo industrial Cocamar.

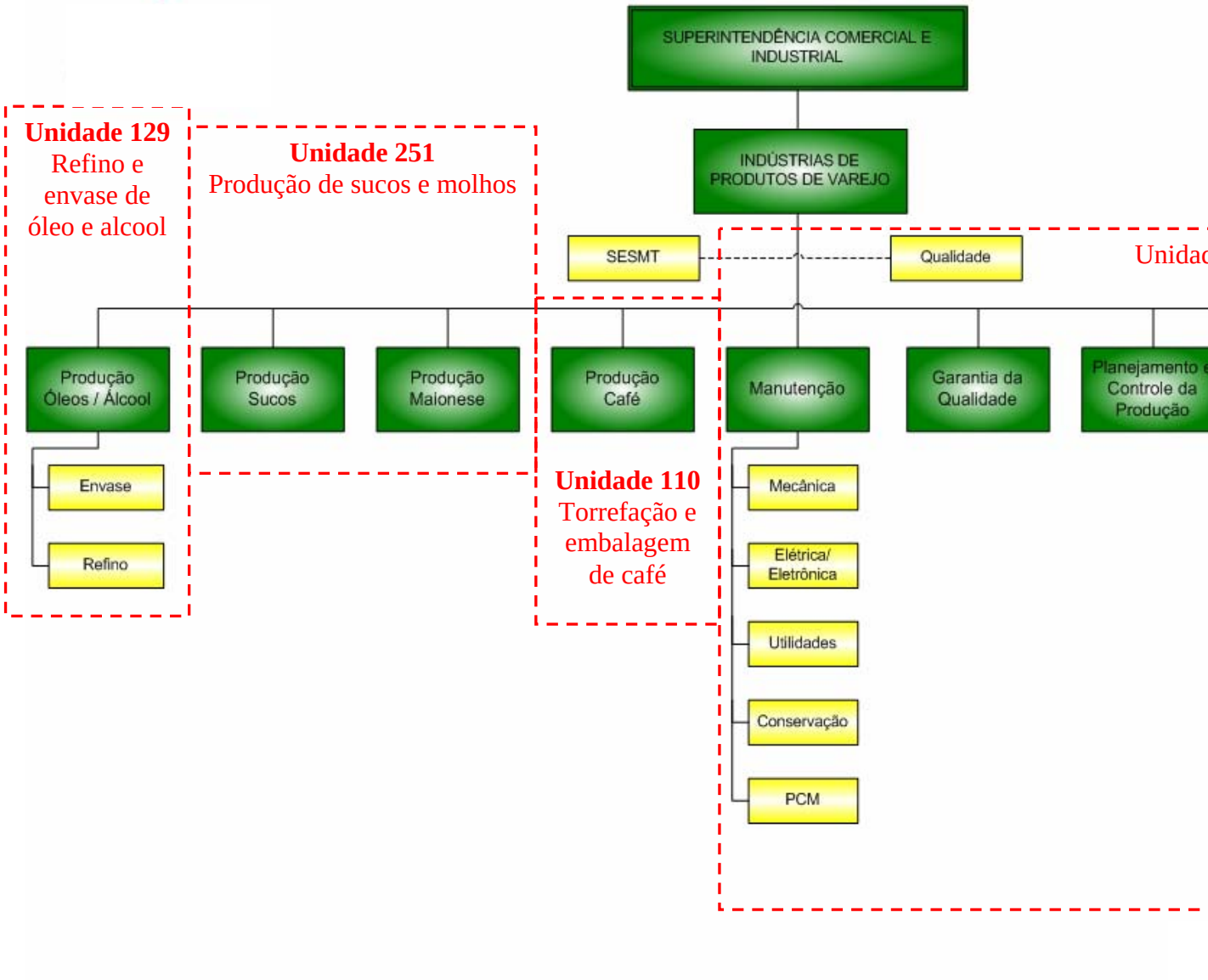
Legenda

1) Armazém de Insumos
2) Unidade 251 – Fábrica de sucos e molhos
3) Unidade 129 – Envase de óleo e álcool
4) Refinaria de óleo
5) Unidade 110 - Torrefação e embalagem de café

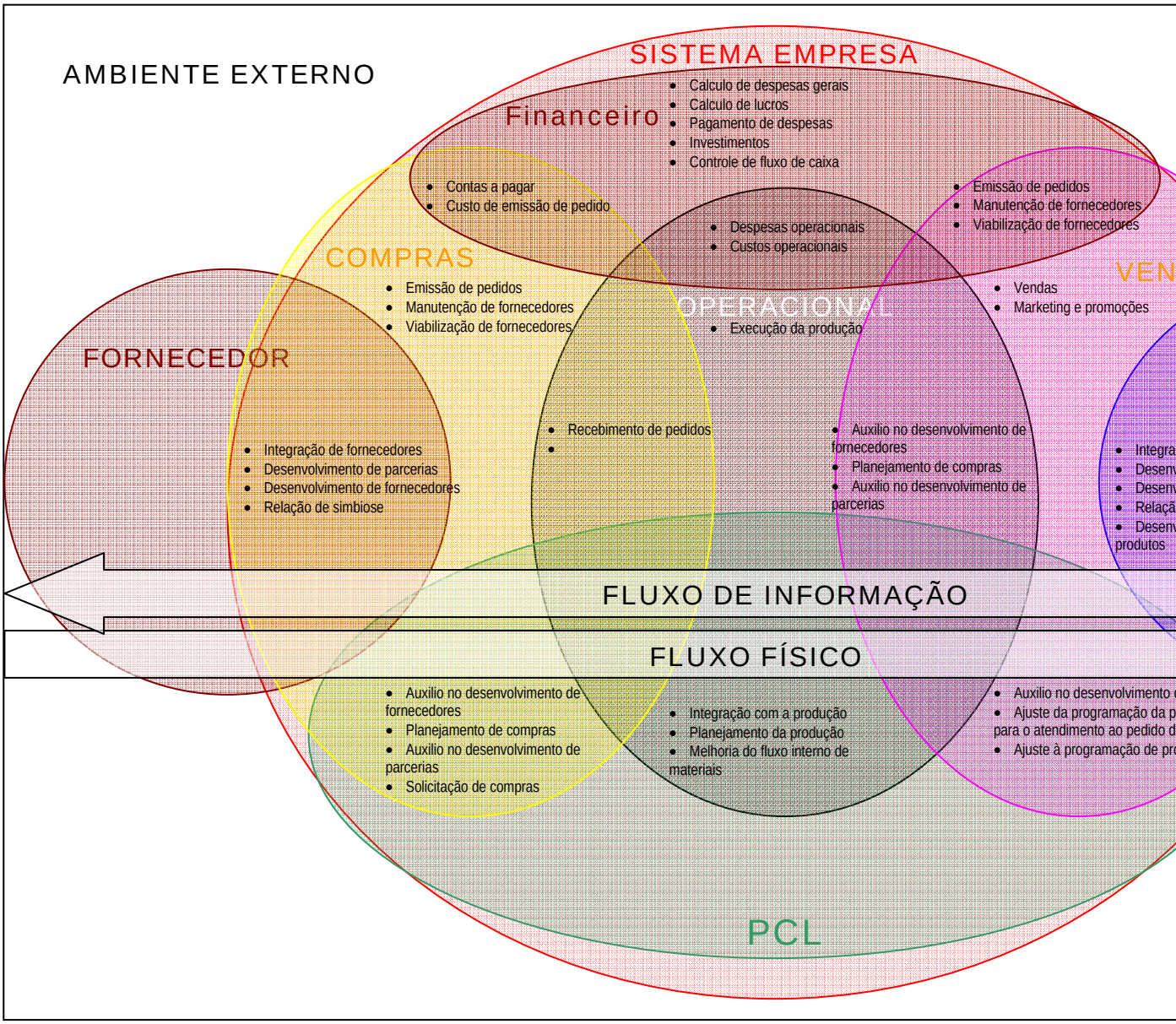
Anexo 2 – Organograma funcional do varejo.



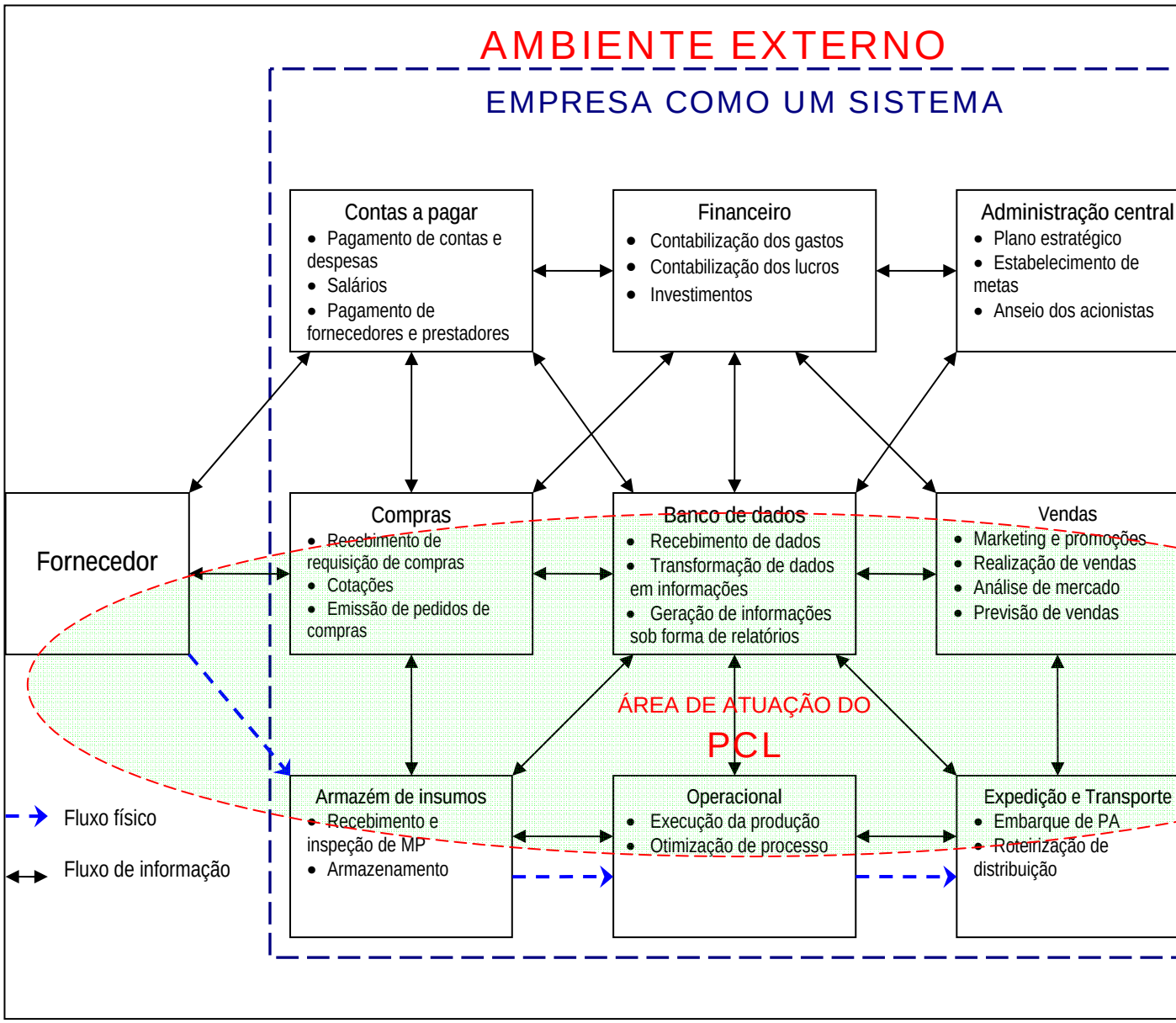
Anexo 3: Divisão das unidades de produção e assistência.



Anexo 4: Integração das áreas e funções apresentando os pontos de integração.



Anexo 5 - Fluxo de Informação e materiais dentro de um sistema empresa.


AMBIENTE EXTERNO
EMPRESA COMO UM SISTEMA
Contas a pagar
Pagamento de contas e despesas
Salários
Pagamento de fornecedores e prestadores
Financeiro
Contabilização dos gastos
Contabilização dos lucros
Investimentos
Administração central
Plano estratégico
Estabelecimento de metas
Anseio dos acionistas
Fornecedor
Compras
Recebimento de requisição de compras
Cotações
Emissão de pedidos de compras
Banco de dados
Recebimento de dados
Transformação de dados em informações
Geração de informações sob forma de relatórios
Vendas
Marketing e promoções
Realização de vendas
Análise de mercado
Previsão de vendas
ÁREA DE ATUAÇÃO DO PCL
Armazém de insumos
Recebimento e inspeção de MP
Armazenamento
Operacional
Execução da produção
Otimização de processo
Expedição e Transporte
Embarque de PA
Roteirização de distribuição
Fluxo físico
Fluxo de informação

GLOSSÁRIO

Acuracidade - Grau de ausência de erro ou grau de conformidade com o padrão.

Armazém ou *Warehouse* - Lugar coberto, onde os materiais/produtos são recebidos, classificados, estocados e expedidos.

Armazenagem - É a parte da logística responsável pela guarda temporária de produtos em geral (acabados, matérias-primas, insumos, componentes, etc.). Pode ter uma variação de tipo de local físico, conforme característica e necessidade do produto, como por exemplo, local coberto, local descoberto, local com temperatura controlada, etc. Pode ter variação de tipo de estocagem, conforme característica e necessidade do produto, como por exemplo prateleira, gaveta, cantilever, baia, etc.

Back Order - Pedido em atraso.

BTB ou B2B - *Business-to-Business* ou comércio eletrônico entre empresas.

Consolidação de cargas - Consiste em criar grandes carregamentos a partir de vários outros pequenos. Resulta em economia de escala no custo dos fretes. É preciso um bom gerenciamento para utilizar este método, pois é necessário analisar quais cargas podem esperar um pouco mais e serem consolidadas. Se mal executado, compromete a qualidade do serviço de transportes, pois gerará atrasos.

CRM - *Customer Relationship Management* ou Gerenciamento do Relacionamento com o Cliente ou *Marketing One to One*.

Cross Docking - É uma operação de rápida movimentação de produtos acabados para expedição, entre fornecedores e clientes. Chegou e já sai (transbordo sem estocagem).

Custo Logístico - É a somatória do custo do transporte, do custo de armazenagem e do custo de manutenção de estoque.

Demanda - Em busca ou em procura de um produto ou serviço no mercado.

ECR - *Efficient Consumer Response* ou Resposta Eficiente ao Consumidor.

EDI - *Electronic Data Interchange* ou Intercâmbio Eletrônico de Dados.

ERP - *Enterprise Resource Planning* ou Planejamento dos Recursos do Negócio.

Estoque - É a parte da logística responsável pela guarda de produtos e uma das atividades da armazenagem. Geralmente este termo é utilizado para produtos acabados. Pode ter uma

variação de tipo de local físico, conforme característica e necessidade do produto, como por exemplo, local coberto, local descoberto, local com temperatura controlada, etc. Pode ter variação de tipo de estocagem, conforme característica e necessidade do produto, como por exemplo prateleira, gaveta, cantilever, baia, etc.

Fulfillment - atender no tempo e no prazo. É o conjunto de operações e atividades desde o recebimento de um pedido até sua entrega.

Follow-up - significa, a rigor, o acompanhamento de ações e campanhas de marketing, com o objetivo de aferir seus resultados concretos. Na prática, virou sinônimo de qualquer atividade de monitoração desenvolvida após o lançamento de um projeto, em resumo, significa "acompanhar", "seguir".

Gargalo ou *Bottleneck* - Instalação, função, departamento ou recurso que impede a produção, pois sua capacidade é inferior ou idêntica à demanda.

Giro de estoque - demanda anual dividida pelo estoque médio mensal.

Giro de inventário - receita operacional líquida dividida pelo saldo médio do inventário (vezes).

Inbound - Dos fornecedores para as fábricas.

ISO - *International Standards Organization.*

Just-in-Time ou JIT - é atender ao cliente interno ou externo no momento exato de sua necessidade, com as quantidades necessárias para a operação/produção, evitando-se assim a manutenção de maiores estoques.

Kick-off - Podemos traduzir a expressão “kick-off meeting” como “reunião inicial”. É aquela primeira reunião com o “pontapé inicial”, onde os convidados tomam conhecimento dos detalhes iniciais para a realização de um projeto ou atividade.

Lead Time - Tempo compreendido entre a primeira atividade até a última de um processo de várias atividades.

Logística (1) - É o sistema de administrar qualquer tipo de negócio de forma integrada e estratégica, planejando e coordenando todas as atividades, otimizando todos os recursos disponíveis, visando o ganho global no processo no sentido operacional e financeiro. (definição de Marcos Valle Verlangieri, diretor do Guia Log).

Logística (2) - É o processo de planejar, implementar e controlar eficientemente, ao custo correto, o fluxo e armazenagem de matérias-primas e estoque durante a produção e produtos acabados, e as informações relativas a estas atividades, desde o ponto de origem até o ponto

de consumo, visando atender aos requisitos do cliente. (definição do *Council of Logistics Management).*

Logística (3) - Entre os gregos, arte de calcular ou aritmética aplicada. Parte da arte militar relativa ao transporte e suprimento das tropas em operações. Lógica simbólica, cujos princípios são os da lógica formal, e que emprega métodos e símbolos algébricos. (definições do Dicionário Contemporâneo da Língua Portuguesa Caldas Aulete).

Logística (4) - do francês *Logistique*, Parte da arte da guerra que trata do Planejamento e da realização de projeto e desenvolvimento, obtenção, armazenamento, transporte, distribuição, reparação, manutenção e evacuação de material (para fins operativos e administrativos); Recrutamento, incorporação, instrução e adestramento, designação, transporte, bem estar, evacuação, hospitalização e desligamento de pessoal; Aquisição ou construção, reparação, manutenção e operação de instalações e acessórios destinados a ajudar o desempenho de qualquer função militar; Contrato ou prestação de serviços.(in, Ferreira, Aurélio Buarque de Hollanda, Novo Dicionário da Língua Portuguesa, 2ª edição, Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1986, p. 1045).

Logística (5) - O transporte; armazenamento e abastecimento de tropas; organização de qualquer projeto; operação (definições do *American English Dictionary Collins Gem Webster's*).

Logística Empresarial - Trata-se de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável. (definição de Ronald H. Ballou no seu livro "Logística Empresarial").

Make to order - Fabricação conforme pedido.

Mix de produtos – Variedade de produtos

MPT ou TPM - Manutenção Produtiva Total.

MRP II - *Manufacturing Resources Planning* ou Planejamento dos Recursos da Manufatura.

MRP III - é o MRP II em conjunto com o Kanban.

Operador Logístico - Empresa especializada em movimentar, armazenar, transportar, processar pedidos e controlar estoques, entre outras coisas. Fornece seus serviços com profissionais treinados. O serviço pode ser no próprio OL ou nas dependências do cliente. Tudo dependerá do acordo firmado.

Outbound - Fluxos da fábrica para o concessionário.

PCM - Planejamento e Controle de Materiais.

PCP - Planejamento e Controle da Produção.

SCM - *Supply Chain Management* ou Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento.

SIL - Sistema de Informações Logísticas, providencia a informação especificamente necessária para subsídio da administração logística em todos os seus níveis hierárquicos. Para a alta administração serve para planejamentos, políticas e decisões estratégicas; Para a média gerência serve para planejamentos e decisões táticos; Para a supervisão serve para planejamentos, decisões e controles operacionais; Para o operacional serve para processamentos de transações e resposta a consultas.

SKU - *Stock Keeping Unit* ou Unidade de Manutenção de Estoque. Designa os diferentes itens de um estoque.

Smart tag ou e-tag - Etiqueta inteligente que possui um microchip capaz de armazenar várias informações, como data de validade, lote de fabricação, descrição do produto, etc. Os dados são transmitidos por meio de radiofrequência a um equipamento de leitura.

Supply Chain Management - Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento

TMS - *Transportation Management Systems* ou Sistemas de Gerenciamento de Transporte.

TQC ou *Total Quality Control* - Literalmente, Controle da Qualidade Total. Sistema criado em todas as fases de uma empresa de manufatura, da engenharia de projeto à distribuição, que busca assegurar “defeito zero” na produção.

WMS - *Warehouse Management Systems* ou Sistemas de Gerenciamento de Armazém.