

**Universidade Estadual de Maringá**  
**Centro de Tecnologia**  
**Departamento de Engenharia de Produção**

**Melhoria e ampliação de uma arquitetura de sistema de  
informação para uma indústria de embalagens**

*Emerson de Jesus Gimenez Junior*

**TCC-EP-27-2011**

**Maringá - Paraná**  
**Brasil**

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

**Melhoria e ampliação de uma arquitetura de sistema de  
informação para uma indústria de embalagens**

*Emerson de Jesus Gimenez Junior*

**TCC-EP-27-2011**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de  
Engenharia de Produção, do Centro de Tecnologia, da  
Universidade Estadual de Maringá.

Orientador(a): *Prof<sup>a</sup> MSc. Gislaine Camila Lapasini Leal*

**Maringá - Paraná  
2011**

## DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho aos meus pais que me apoiaram nos momentos difíceis, a minha namorada que esteve sempre ao meu lado me incentivando e a professora Camila que me ajudou a organizar as ideias para a construção do mesmo.

## EPÍGRAFE

“Se tiver o habito de fazer as coisas com alegria, raramente encontrará situações difíceis.”

Baden Powell

## RESUMO

Sistema de informação é uma ferramenta que pode ser um grande aliado de uma empresa no processo de organização, tomada de decisão e crescimento. A ampliação física de uma empresa gera uma série de necessidades organizacionais de modo que a mudança seja realizada racionalmente, sem a interrupção dos trabalhos normais da empresa. O presente estudo teve como foco apresentar uma proposta para a ampliação e melhoria da arquitetura do sistema de informação de uma indústria de embalagens plásticas, localizada na cidade de Maringá-PR, que está sendo fundida a uma filial que será movida da cidade de Itapevi-SP para o mesmo local físico da atual indústria em Maringá. Após uma análise criteriosa de todos os pontos envolvidos na fusão, foi desenvolvido um plano de implantação levando-se em consideração desde as necessidades da organização como um todo, até as necessidades individuais de cada usuário. O plano envolve a ampliação da estrutura física, compra de novos equipamentos e a obtenção das licenças necessárias para que a mudança seja realizada de forma tranquila e bem sucedida.

**Palavras-chave:** Sistema de informação, arquitetura, melhoria e ampliação.

## ABSTRACT

*Information system is a framework can be a fundamental ally in the organization, decision making and growth processes of a company. The physical expansion of a company generates a series of organizational needs in order that changes take place rationally, without interrupting the company normal working routine. The objective of the present study was to present a proposal for the expansion and improvement of the existing information system framework of a plastic packaging plant, located in the city of Maringá-PR, which is being merged to another company being moved from the city of Itapevi-SP to the same physical location of the plant in Maringá. After a careful analysis of all points involved in the merger, an implantation plan was developed taking into consideration not only the needs of the organization as a whole, but also the individual needs of each user. The plan involves the expansion of the physical infrastructure, the purchase of new equipment and obtaining the licenses needed so that the merger may successfully and smoothly take place.*

**Keywords:** *Information System; Framework; Improvement and Expansion.*

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....</b>	<b>VIII</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS .....</b>	<b>IX</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1 JUSTIFICATIVA .....	1
1.2 DEFINIÇÃO E DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA.....	2
1.3 OBJETIVOS.....	2
1.3.1 <i>Objetivo geral</i> .....	2
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	2
1.4 METODOLOGIA .....	3
1.5 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO .....	4
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>5</b>
2.1 PROCESSO DE MELHORIA CONTÍNUA .....	5
2.2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO .....	5
2.3 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO.....	6
2.4 ARQUITETURA DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO (ASI) .....	7
2.5 LAYOUT.....	9
<b>3 DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>11</b>
3.1 A EMPRESA .....	11
3.2 PROCESSO.....	17
3.3 DIAGNÓSTICO .....	19
3.4 ARQUITETURA PROPOSTA .....	23
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>31</b>
4.1 CONTRIBUIÇÕES .....	31
4.2 DIFICULDADES E LIMITAÇÕES .....	32
4.3 TRABALHOS FUTUROS.....	33
<b>5 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>34</b>

**LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1: Arquitetura de sistemas de informação base.....	8
Figura 2: Organograma geral da empresa a nível América latina.....	12
Figura 3: Organograma do setor de TI na América latina.....	18
Figura 4: Rack de distribuição saturado .....	21
Figura 5: Distância do CPD para a nova expedição .....	22
Figura 6: Novo rack para futuras instalações .....	24
Figura 7: Pequenos racks para instalação e distribuição dos <i>links</i> de fibra ótica .....	26
Figura 8: Distribuição dos <i>links</i> de fibra ótica.....	27
Figura 9: Questionário para mudança de <i>layout</i> .....	29



**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ASI	Arquitetura de sistemas de informação
CPD	Centro de processamento de dados
ERP	<i>Enterprise resource planning</i>
PCP	Planejamento e controle da produção
PD	Processamento de dados
P2P	<i>Point to point</i>
RH	Recursos humanos
SI	Sistema de informação
TI	Tecnologia da informação

## 1 INTRODUÇÃO

Uma estrutura corporativa tem uma maior probabilidade de crescimento e estabilização quando conta com o auxílio dos sistemas de informação (SI) em sua rotina diária. De acordo com Laudon e Laudon (1996) os SI passaram de um mal necessário a recurso estratégico e arma competitiva em um período de 35 anos.

Para administrar e inovar nos sistemas de informação é necessário à empresa um bom setor de tecnologia da informação (TI), que pode ser definido como um conjunto de recursos humanos e tecnológicos utilizados para criação, aplicação e manutenção da informação. Segundo Earl<sup>1</sup> (*apud* Tait 2006) existem duas eras quando se fala em TI, a primeira delas chamada de processamento de dados (PD), a qual era tratada como um custo e voltada exclusivamente para correção de problemas que ocorressem com outros setores tendo como foco apenas a área da informática. A segunda era conhecida como TI no qual são interligados negócios como sistemas de informação e planejamento estratégico. Um setor de TI é responsável não somente por computadores, mas também por toda a parte de telecomunicações, arquiteturas de rede, e desenvolvimento de *softwares* para auxiliar no controle e tomadas de decisão.

O presente estudo tem por finalidade auxiliar na readequação de uma arquitetura de um sistema de informação de uma empresa que está sendo ampliada, a fim de manter ou aumentar a qualidade do serviço prestado pelo setor de TI ao restante da empresa, diminuindo ao máximo os impactos sentidos pelo usuário final no período de execução da mesma.

### 1.1 Justificativa

Conhecendo a total dependência da maioria das empresas pelos SI e sabendo que é importante que nenhum setor da empresa seja atrapalhado com uma possível mudança ou falta de estrutura, é de essencial importância um estudo relacionado às futuras necessidades e às possíveis mudanças decorrentes da ampliação que a empresa sofrerá.

Ao definir os valores que envolvem um projeto de ampliação deve-se ter em mente algumas informações como quantidade de novos funcionários, necessidades de mudança de *layouts*,

---

<sup>1</sup> EARL, MICHAEL J. *Experiences in Strategic Information Systems Planning*. Mis Quartely, mar.1993.

possível criação de novos setores, entre outras, que serão de suma importância para processos de melhoria e ampliação do centro de processamento de dados (CPD), compra de novos equipamentos para suprir necessidades como pontos de rede e telefonia, compra de novos computadores e *softwares* para suprir as necessidades dos funcionários e até contratação de novos membros para compor o time de TI.

## **1.2 Definição e delimitação do problema**

O estudo voltado à ampliação e melhoria em um setor de TI e uma estrutura de SI será realizado em uma empresa do ramo de embalagens plásticas, onde praticamente 70% dos seus funcionários necessitam utilizar um computador e praticamente 90% de toda a empresa necessita de uma estrutura de SI, seja ela simples ou complexa.

A delimitação das necessidades de cada funcionário e setor assim como a ampliação e mudanças dos mesmos, será de fundamental importância para que sejam desenvolvidas as estratégias e delimitadas datas e prioridades para a execução do projeto. Munido das informações necessárias, será possível definir a quantidade de computadores a ser adquirida, quantidade de pontos de rede e telefonia que serão implantados, compra de equipamentos como *switches*, *patch painel*, *voice painel*, raques para a ampliação do CPD.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo geral**

Adaptar uma arquitetura de sistema de informação para a ampliação da empresa.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

Pode-se listar como objetivos específicos:

- Determinar as reais necessidades de ampliação e mudança;
- Definir cronograma e prioridades para a mudança;
- Definir a arquitetura de sistemas de informação;

- Definir ferramentas possíveis para a melhoria da arquitetura de SI da companhia.

#### 1.4 Metodologia

A pesquisa quanto a sua natureza é considerada aplicada, pois segundo Silva e Menezes (2005), objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos.

Do ponto de vista da forma de abordagem, a pesquisa é considerada qualitativa, pois de acordo com Silva e Menezes (2005), o ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. É descritiva, ou seja, os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais da abordagem.

Vista do ponto de vista de seus objetivos, a pesquisa é definida como sendo de caráter exploratório, uma vez que segundo Gil<sup>2</sup> (*apud* Silva e Menezes 2005) uma pesquisa de caráter exploratório visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Assume em geral a forma de Estudo de Caso.

Segundo Leal, Pinho e Corrêa (2005) primeiramente o processo deve ser definido, indicando os processos críticos assim como as urgências, investigar as expectativas e percepções dos clientes para então traçar as metas e necessidades do projeto. Após traçadas as metas, é possível avaliar os impactos que a mudança irá causar aos clientes, focando sempre em não causar nenhuma quebra ou falha no processo diminuindo ou anulando possíveis impactos negativos. Com isso as etapas a serem realizadas serão:

- Revisão bibliográfica das ferramentas a serem utilizadas;
- Caracterização da empresa e suas necessidades;
- Definição dos processos de melhoria e possíveis problemas;

---

<sup>2</sup> GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.

## 1.5 Organização do trabalho

- Capítulo 1: Foram abordados temas como o objetivo desse estudo, o que motivou esse estudo e a metodologia que está sendo usada na confecção do mesmo. Os próximos capítulos abordarão os seguintes temas:
- Capítulo 2: Reúne estudos e informações necessárias para o desenvolvimento desse trabalho;
- Capítulo 3: Apresenta a descrição corporativa da empresa, caracterizando os departamentos e setores de apoio que podem ser encontrados na mesma. Descreve ainda o funcionamento do processo do setor de TI. Define também o diagnóstico do problema em questão e as propostas de melhoria para o mesmo;
- Capítulo 4: Apresenta as considerações finais sobre o estudo, destacando as contribuições, dificuldades e limitações, bem como os trabalhos futuros.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

Este capítulo descreve os conceitos que norteiam o desenvolvimento deste trabalho, sendo eles: processo de melhoria contínua, sistemas de informação, tecnologia da informação, arquitetura de sistemas de informação e layout.

### **2.1 Processo de melhoria contínua**

A busca de melhoria em uma organização, qualquer que seja ela, é inevitável, a meta é diminuir ao máximo os gastos inúteis e conseqüentemente o seu principal causador, o retrabalho. Segundo Paladini (2004) a função da melhoria contínua está diretamente ligada à gestão da qualidade, pois na gestão da qualidade se deve utilizar de estratégias que organizam os processos, aperfeiçoam seu funcionamento e procuram sua evolução permanente.

O processo de melhoria contínua busca a eficácia dos trabalhos, focando na melhoria em cada momento. O processo de melhoria contínua é baseado no sistema japonês, *Kaizen*, que quando traduzido para a língua nativa do Brasil, o português, se tem, *Kai* – mudança e *Zen* – bom, ou seja, mudar para o que é bom ou no caso mudança para o melhor. Segundo Araujo e Rentes (2006), *Kaizen* significa a melhoria contínua de um fluxo completo de valor ou de um processo individual, a fim de se agregar mais valor com menos desperdício.

Esse processo é aplicado por meio de metodologias sistemáticas que permitem uma análise rigorosa dos problemas que interferem direta ou indiretamente nos resultados de uma organização ou pessoa, possibilitando assim o tratamento direto na causa, além de permitir o desenvolvimento de planos de ação preventivos contra futuros problemas.

### **2.2 Sistemas de informação**

De acordo com Polloni (2000) qualquer sistema utilizado para prover informações seja qual for a sua utilização é um sistema de informação (SI). O principal elemento de um SI é a informação, independente da forma com que é encontrada. Um SI tem por objetivo armazenar, tratar e fornecer informações de modo a apoiar as funções ou processos de uma organização, independente do tamanho ou seguimento da mesma.

Para Araujo (2007) o objetivo dos SI é apresentar os fluxos de informação, estabelecendo vínculos com o processo decisório na organização e dando suporte aos gestores responsáveis pela gestão dos processos. Esses fluxos de informação são uteis não só à determinada unidade, mas a outras unidades presentes na organização, como unidades de apoio superior e/ou unidades de níveis operacionais, ou seja, gerências, superintendências, departamentos, entre outros.

Tecnicamente, um sistema de informação pode ser definido como um conjunto de componentes relacionados que coletam ou recuperam, processam, armazenam e distribuem informações para a tomada de decisão e controle em uma organização, contendo informações significativas para a organização (LAUDON e LAUDON, 1996).

Um SI pode ser dividido em dois subsistemas, sendo o primeiro um subsistema social, no qual se encontram as pessoas, os processos as informações e os documentos. O segundo subsistema pode ser conhecido com subsistema automatizado, ou seja, computadores, máquinas, redes de comunicação, entre outros.

Segundo Araujo (2007) um SI é uma ferramenta de muita valia para auxiliar no crescimento e bem estar de uma empresa, uma vez que ele está diretamente ligado ao processo de tomada de decisões, mas, também pode significar um grande problema quando mal utilizado. Por exemplo, um SI que depende que a entrada de informações seja realizada manualmente pode interferir de modo indesejado no processo de tomada de decisão, uma vez que se os dados forem introduzidos de maneira incorreta pelo operador responsável, o gerente terá uma informação fora do real para basear as suas decisões.

### **2.3 Tecnologia da informação**

Tecnologia da informação (TI) é o setor que engloba toda tecnologia, seja ela usada para criar, armazenar, trocar e utilizar qualquer informação, seja ela de caráter simples ou complexo. Segundo Keen<sup>3</sup> (*apud* Tait 2006), a TI envolve além de processamento de dados, sistemas de informação, conjunto de *hardware* e *software*, os aspectos humanos, administrativos e organizacionais.

---

<sup>3</sup> KEEN, PETER G. W. *Information Systems and Organizational Change*. Communications of the ACM, USA, jan. 1981.

Atualmente a TI participa do dia-a-dia das organizações, vezes como uma arma eficiente de gestão da informação e de apoio às decisões, gerando um diferencial competitivo no mercado, vezes como uma ferramenta que afeta interesses, valores e rotinas há muito tempo centralizados em pessoas. Com isso a competitividade e a sobrevivência das organizações dependem cada vez mais de sua capacidade de perceber as mudanças e antecipar-se às novas demandas, realinhando os investimentos em competências, tecnologias, produtos, serviços e mercados (GALLAGER, 1991).

Segundo Hattori<sup>4</sup> (*apud* Tait 2000) se entende como TI todo o conjunto de componentes necessários para viabilizar o tratamento das informações, ou seja, engloba: *hardware*, *software*, redes, telecomunicações e outros meios disponíveis. Tait (2000) diz que muitas pessoas leigas ou não pensam em SI e TI como sinônimos, por isso é conveniente explicitar que os dois termos são independentes com relação aos conceitos, mas extremamente ligados em sua operacionalização, podendo justificar o emprego de ambos simultaneamente.

O ambiente empresarial esta em constante mudança, deixando cada vez mais de ser previsível e tornando-se a cada dia mais complexo, conseqüentemente tornando-se mais dependente de uma boa infraestrutura tecnológica que permite o armazenamento e utilização de uma vasta quantidade de informações. Segundo Silva (2010), atualmente a TI participa do dia-a-dia das organizações, vezes como uma arma eficiente de gestão da informação e de apoio às decisões, gerando um diferencial competitivo no mercado, vezes como uma ferramenta que afeta interesses, valores e rotinas há muito tempo centralizados em pessoas. No mundo empresarial, TI deixou de ser uma despesa e passou a ser um investimento há algum tempo, não se pode mensurar com certeza quanto se gasta todo ano com TI, mas com certeza pode-se perceber quanto se deixou de ganhar sem esse investimento.

#### **2.4 Arquitetura de sistemas de informação (ASI)**

Para Earl<sup>5</sup> (*apud* Tait, Pacheco e Abreu 1999) a estrutura tecnológica, conhecida como arquitetura, compreende quatro elementos: a computação (*hardware* e *software*), as

---

<sup>4</sup> HATTORI, Jorge L.T. **O uso de TI para vantagem competitiva**. Dissertação de Mestrado em Ciência da Computação pela Universidade Federal de São Carlos, 1992.

<sup>5</sup> EARL, M. J. *Strategies for information Technology*. Grã-Bretanha: Prentice Hall, 1989.



comunicações (redes de telecomunicações), os dados e aplicações. Ligada a essa ideia está a ideia de Laudon e Laudon (1996) de que a arquitetura de informação é a forma particular que a TI tem, em um ambiente corporativo, de alcançar metas selecionadas ou funções estando estritamente ligada ao aspecto tecnológico, pelo arranjo de *hardware*, *software*, dados e redes de computadores.

De acordo com Tait (2006) a necessidade de uma ASI e o conjunto de elementos envolvidos na discussão do mesmo, leva a necessidade de se propor uma estrutura de ASI base para qualquer organização, independente de porte, ramo de atividade e tipo de sistemas envolvidos. Assim uma ASI deve partir da ligação de três pontos básicos: organização, sistemas e tecnologia, estendendo para a inclusão de usuários e negócios. Essa estrutura pode ser apresentada em cinco níveis: visão da organização, visão dos negócios, visão dos sistemas, visão da tecnologia e visão dos usuários ilustrados na Figura 1:



Figura 1: Arquitetura de sistemas de informação base

Fonte: Tait (2006)

A partir da Figura 1 pode se perceber que a organização é tida como o primeiro elemento, seguida por negócios, sistemas, tecnologia e por ultimo usuários que está interligado com todos os anteriores, ou seja, os sistemas fazem uso da tecnologia e necessitam de usuários para que funcionem de acordo com a necessidade da organização. Ainda segundo Tait (2006)

partindo do esquema básico apresentado acima, pode ser construída toda uma ASI determinando o conteúdo e as necessidades de cada nível. O modelo de ASI base tem pauta nas cinco visões mencionadas acima, organização, negócios, sistemas, tecnologia e usuário, promovem uma visão integradora facilitando assim a implantação e o desenvolvimento de SI nas organizações.

## 2.5 Layout

Segundo Côrrea e Côrrea (2005), *layout* é a maneira pela qual se encontram dispostos fisicamente os recursos que ocupam espaço dentro da instalação de uma organização. Os recursos devem ser estabelecidos a partir de um estudo planejado do SI relacionando-o com a distribuição das mesas, estações de trabalho, móveis e pessoas de modo a considerar não somente a vontade de “a” ou “b” mas privilegiando sempre a necessidade e melhoria do processo.

De acordo com Araujo (2007), podem ser considerados como indicadores de um mau aproveitamento do espaço:

- Demora excessiva: a gestão de processos pode demonstrar não somente falhas nos procedimentos, mas uma deficiência na distribuição espacial. A demora acima das expectativas pode ser um bom indicador de falhas no uso do espaço físico;
- Fluxo confuso do trabalho: um fluxo confuso não causa somente atrasos nos procedimentos burocráticos, mas pode causar também decisões errôneas uma vez que pode se ter consultado a pessoa errada apenas por estar próximo a ela. O fluxo confuso de trabalho pode ser de natureza espacial, ou seja, ser causado por uma má distribuição no *layout*, podendo afetar o bom andamento do trabalho de outros setores da organização;
- Perda de tempo no deslocamento: uma necessidade de deslocamento muito grande, em termos de distância, entre setores que necessitam trabalhar juntos é uma falha de planejamento de *layout*, e acarreta em perda de tempo de forma desnecessária.

Ainda segundo Araujo (2007) tendo em mente os indicadores citados acima, fica simples entender que os principais objetos a serem focados por um estudo dessa característica devem ser:

- Obter um fluxo eficiente de comunicações administrativas dentro da organização;
- Obter um fluxo de trabalho que seja eficiente;
- Facilitar a supervisão;
- Reduzir a fadiga e/ou nível de *stress* por parte do trabalhador;
- Impressionar favoravelmente consumidores, clientes e visitantes;
- Aumentar a flexibilidade para as variações necessárias.

Para Corrêa e Corrêa (2005) no processo de definição de *layout* é necessária a percepção de fatores físicos do local: quantidade de pessoal que irá trabalhar na área, tipo de serviço que será executado, quanto mais ruídos estiver presente menos propicio a trabalhos que requerem concentração é o local, necessidade de mais ou menos iluminação, quantidade e necessidade de portas e janelas.

Como a construção do *layout* está diretamente ligada a construção da arquitetura de SI, é inevitável a participação do setor de TI no processo de construção e desenvolvimento do mesmo. Além disso, é necessário ao responsável pelo setor de TI desenvolver um *layout* funcional com relação às necessidades de pontos de rede e de telefonia e a alocação dos mesmos dentro do CPD.

### 3 DESENVOLVIMENTO

Este capítulo apresenta informações referentes à empresa alvo do estudo, bem como aos problemas enfrentados e às propostas de solução dos mesmos.

#### 3.1 A empresa

No dia 02 de maio de 1997 é fundada na cidade de Maringá, estado do Paraná, a indústria de embalagens plásticas MBF Embalagens LTDA. Inicialmente chamada de Augros do Brasil SA, pertencia ao grupo Francês Augros SA, importante fornecedor de embalagens plásticas para o segmento de perfumaria e cosmético da Europa. Em 1º de agosto de 2006 a MBF embalagens busca novos horizontes, sendo adquirida pela Aptar Group Inc., organização global com sede nos Estados Unidos e fornecedor mundial de embalagens plásticas para os setores de *Beauty & Home*, *Food & Beverage* e *Pharma*. A MBF Embalagens está enquadrada no setor de *Beauty & Home*, produzindo embalagens para perfumaria, produtos de beleza e produtos para o lar, atendendo clientes no Brasil, Argentina, México, Colômbia e Peru.

A empresa conta com um quadro de aproximadamente 300 funcionários e está se preparando para receber o maquinário, alguns funcionários e os clientes de outra planta pertencente ao grupo Aptar chamada *Seaquist Valoi* do Brasil, planta essa que está sendo desativada na cidade de Itapevi, São Paulo, e será agregada à MBF Embalagens em Maringá.

A Figura 2 apresenta o organograma do grupo Aptar a nível de América Latina:



A empresa se divide entre os seguintes departamentos:

**a) Comercial**

O departamento comercial é o responsável pelo contato direto com o cliente, é o responsável por receber os pedidos de entrega, passa os dados para o *customer service* que analisa criticamente a viabilidade de atender aos requisitos do pedido definindo prazo e quantidade. Quando trata-se de um lançamento de mercado, o pedido é cadastrado e repassado para a área de desenvolvimento de novos produtos para que seja realizada a cotação do mesmo, neste caso a comunicação com o cliente sobre a viabilidade técnica do produto é feita diretamente pela área técnica. O comercial pode também receber o *feedback* dos clientes passando a informação aos demais setores envolvidos no processo. No caso de uma reclamação com relação a produtos, o comercial deve-se reportar diretamente ao setor de qualidade.

**b) *Supply chain***

O processo do *supply chain* é dividido em quatro sub-processos: *customer service*, planejamento e controle da produção (PCP), compras e expedição.

O *customer service*, ao receber o pedido vindo do departamento comercial, verifica os dados do cliente, analisa sua necessidade quanto à data, quantidade e tipo do produto alinhando as informações junto ao PCP. Uma vez aprovado o pedido, é lançado no sistema de *enterprise resource planning* (ERP), dando seguimento a todo o processo produtivo, desde a disponibilização de matérias primas por parte do processo de compras, encaminhando a solicitação aos responsáveis pela produção dos pedidos até a expedição do produto final. O *customer service* controla o cumprimento das datas de entrega e programa o embarque.

É responsabilidade do PCP planejar a produção de acordo com a disponibilidade de matéria prima, máquinas e mão de obra. O PCP munido das informações dos produtos informa ao *customer service* sobre a viabilidade de atender os requisitos do pedido em termos de prazo e quantidade. É também função do PCP emitir diariamente relatórios das atividades da produção, avaliando com isso as datas para entrega dos produtos, qualidade e custo dos mesmos.

O setor de compras é responsável por suprir as necessidades de materiais dos setores da empresa. O setor de compras avalia as necessidades como matéria prima, materiais de escritório, materiais de limpeza e é responsável por adquirir materiais específicos que sejam solicitados por outros setores e departamentos. Quando surge a necessidade de alguma compra, o responsável de cada setor insere as necessidades específicas do setor no sistema ERP, para que por meio dessa solicitação o compras possa buscar um orçamento e desenvolver uma cotação, cotação essa que será aprovada pelos gerentes da empresa para então o “comprador” poder entrar em contato com os o fornecedor ou prestador de serviço e efetuar a compra ou agendar o serviço. No recebimento dos pedidos são verificadas se as informações especificadas na nota fiscal e no pedido de compra foram atendidas. Após a verificação e aprovação, os produtos são liberados para a produção ou demais setores, sendo que devem ser retirados no armazém para que haja um melhor controle de estoque.

A expedição é responsável por conferir, organizar, armazenar e enviar os produtos acabados, garantindo que o cliente receba dentro das quantidades estabelecidas e dentro das condições especificadas. Os produtos são identificados e estocados até que seja recebida a ordem vinda do departamento comercial para expedição dos pedidos. Uma vez liberado um pedido, o encarregado de expedição providencia o transporte conforme os requisitos de cada cliente. As mercadorias devem manter a ordem de estocagem de acordo com suas características.

### **c) Produção**

O processo da produção consiste em injeção ou sopro e posteriormente decoração e/ou montagem.

Os processos de injeção e de sopro são os responsáveis pela confecção das embalagens. As máquinas são reguladas de acordo com as especificações contidas nas fichas técnicas de cada produto. O processo de produção é desencadeado pelo PCP por meio das ordens de produção que seguem desde a preparação da matéria prima e a troca de molde, até o produto acabado. No início de cada turno, o encarregado pela produção recebe o mapa de produção no qual estão contidas as programações de início e término de produção de cada máquina, este deve verificar o andamento do processo produtivo para manter a qualidade e atender os prazos definidos para o término da produção. Durante o processo de produção há sempre uma análise de responsabilidade do setor de qualidade que pode certificar ou não os produtos na linha

produtiva. A informação de produção por turno é repassada ao PCP para criação do relatório diário.

No processo de decoração e/ou montagem, os produtos recebem os adornos e enfeites de acordo com as especificações aprovadas pelo cliente, alguns produtos são fabricados em pedaços e precisam ser montados a fim de gerar o produto final. O setor recebe a solicitação de produção proveniente do PCP por meio de um mapa de produção, realiza as configurações necessárias em cada máquina, busca as matérias primas voltadas para a decoração e executa o processo. Os produtos também são analisados durante o processo pelos colaboradores e setor de qualidade, que sendo aprovados seguem para o estoque acabado. Já os produtos não-conformes deverão ser classificados imediatamente ou enviados para a área de quarentena. Mais uma vez as informações são repassadas ao PCP para elaboração dos relatórios.

#### **d) Desenvolvimento de produtos**

É responsabilidade do departamento de desenvolvimento de produtos a avaliação das necessidades e inovações dos clientes. O departamento pode desenvolver desde pequenas alterações de *layouts* das embalagens, alterações na decoração dos produtos e até desenvolver novos produtos a serem lançados no mercado. As necessidades dos clientes podem ser recebidas de diferentes formas como protótipos, croquis, desenhos técnicos ou simplesmente conversa verbal. Uma vez recebida, essa necessidade é analisada e desenvolvida, sendo repassada ao cliente junto do orçamento para que seja aprovada pelo mesmo. A área técnica se alia às demais áreas da empresa: comercial, qualidade, produção, para formar o comitê de desenvolvimento, responsável pelo acompanhamento das etapas do projeto de modo a obter o resultado esperado e a melhoria contínua do produto final do projeto.

Além dos departamentos descritos acima, a MBF embalagens conta com alguns setores responsáveis em dar o apoio necessário para o bom andamento da empresa, são eles:

#### **a) Tecnologia da informação**

O processo de TI consiste em prover soluções relativas aos sistemas de informação da organização e identificar a oportunidade de implantação ou melhoria do mesmo. O setor também é responsável por estudar e viabilizar as necessidades provenientes dos usuários de



sistemas de informação, monitorando as condições da rede, realizando *backups* de dados e controlando a segurança da informação, garantindo assim a funcionalidade dos SI que são de muita importância para todo o processo da MBF Embalagens.

#### **b) Ferramentaria**

É o setor responsável por manter e desenvolver os moldes que serão utilizados pela produção nas máquinas injetoras e sopradoras. O setor recebe do departamento de desenvolvimento de produtos as necessidades de utilização ou desenvolvimento de novos moldes para atender da melhor maneira possível as necessidades dos clientes externos e internos.

#### **c) Manutenção**

Setor responsável por garantir o bom funcionamento de toda a MBF Embalagens, desde manutenção preventiva de máquinas, periféricos, equipamentos de medição até manter toda a infraestrutura predial em perfeitas condições de uso.

Para qualquer irregularidade identificada nos instrumentos e equipamentos, são encaminhados para reparos sendo liberado apenas após certificar que estão em perfeitas condições para o uso. Os equipamentos de medição são calibrados periodicamente para garantir sua perfeita condição de uso.

A manutenção predial é realizada esporadicamente de acordo com as necessidades apresentadas pela empresa.

#### **d) Recursos humanos**

O setor de recursos humanos (RH) consiste em identificar, manter e desenvolver competências internas, visando o alcance dos objetivos organizacionais, com responsabilidade social e cumprindo a legislação brasileira. As atividades desse setor vão desde o recrutamento e seleção de pessoas, necessidade de pagamento de salários até a organização de treinamentos voltados para uma maior qualificação dos recursos humanos da MBF Embalagens.

### **e) Qualidade**

As atividades do setor de qualidade são solicitadas no recebimento de matérias-primas, materiais e na inspeção final do produto acabado realizado a cada turno de produção. É responsabilidade do setor a criação e manutenção de manuais e formulários utilizados por todos os setores da empresa. O setor de qualidade tem o poder de vetar a entrega de qualquer produto final, uma vez que cada lote produzido tem uma porcentagem analisada pelo setor, e caso a porcentagem não apresenta as especificações desejadas pelo cliente, o produto é vetado e não pode ser entregue.

Se acontecer do produto ser entregue mesmo contendo alguma não conformidade, no ato da reclamação do cliente solicita-se uma amostra ao mesmo para que essa seja analisada e verificada se a causa da não conformidade é de responsabilidade da empresa ou de um terceiro como uma empresa de entrega por exemplo. Dependendo do resultado obtido é tomada a decisão do que fazer, mas sempre priorizando o cliente. A empresa dispõe de um laboratório de ensaios com todos os equipamentos necessários para a realização das análises requisitadas para garantia da qualidade de seus produtos. Estes equipamentos são periodicamente calibrados de modo a garantir sua perfeita condição de uso.

### **f) Controladoria e financeiro**

É de responsabilidade do setor de controladoria e financeiro, realizar os pagamentos, emitir, receber e organizar notas fiscais cuidando para que a empresa sempre esteja dentro da conformidade legal estabelecida pela legislação brasileira.

O setor recebe as informações pertinentes a pagamentos de funcionários, contas diversas, treinamentos e viagens provenientes do setor de RH, recebe as solicitações de compra efetuadas pelo setor de compra efetuando os pagamentos de acordo com cada necessidade.

## **3.2 Processo**

O setor de TI do grupo Aptar funciona como um prestador de serviços terceiro ao grupo, como se pode notar na Figura 2 , o setor de TI não está presente no organograma geral da empresa possuindo assim uma estrutura organizacional diferente.

A Figura 3 apresenta o organograma do setor de TI a nível América Latina:

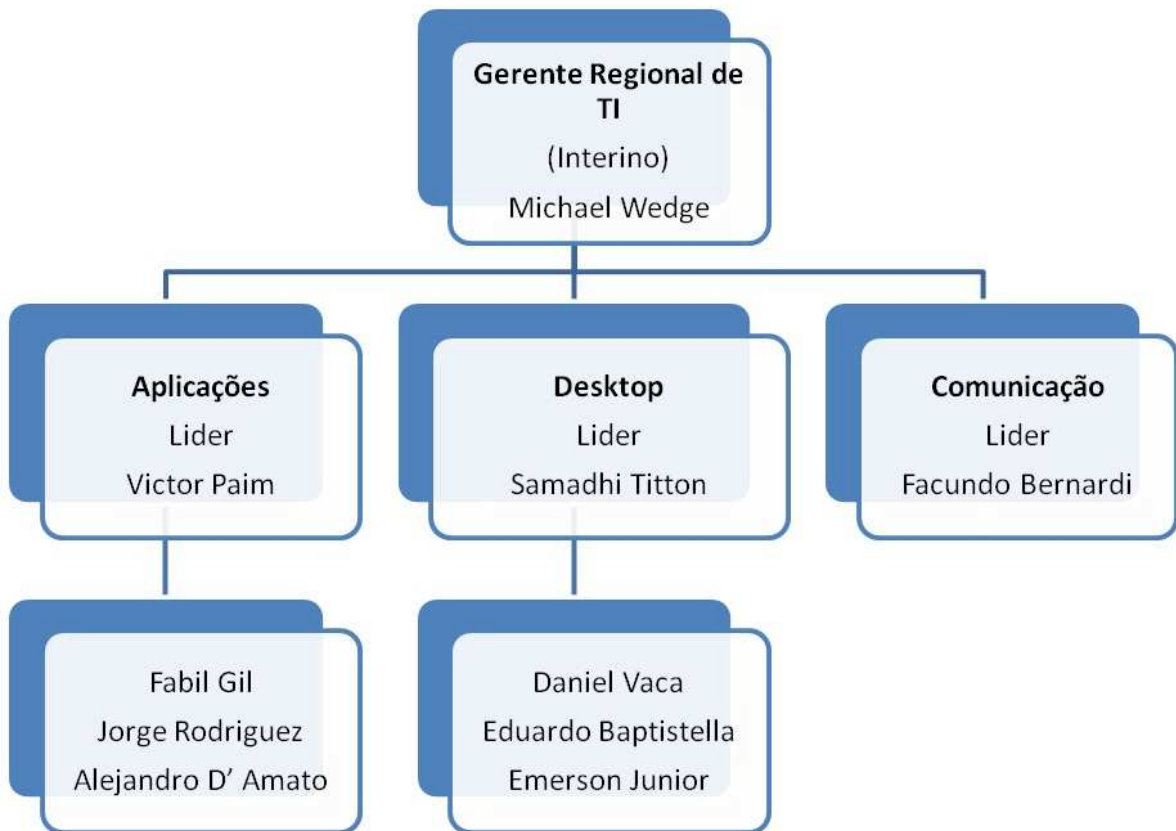


Figura 3: Organograma do setor de TI na América latina

O processo do setor de TI se divide em três times nos quais as funções são divididas da seguinte forma:

#### a) *Desktop*

O time de *desktop* é liderado na América do Sul por Samadhi Titton. A função desse time é garantir o bom funcionamento de todo o parque de máquinas da empresa, ou seja, cuida da manutenção, troca e atualização da parte de *hardware* dos computadores, servidores, central telefônica e impressoras. É de responsabilidade do time providenciar equipamento de informática de acordo com as necessidades de cada usuário, assim como providenciar a instalação de ramais telefônicos.

## **b) Aplicações**

O time de aplicações tem como líder Victor Paim. Fica enquadrado como responsabilidade do time de aplicações a implantação e manutenção dos sistemas de informação da empresa. O time trabalha com diferentes tipos de ERP na América do Sul, sendo o mais comum o SAP encontrado em quatro plantas do continente.

## **c) Comunicação**

O time de comunicação liderado por Facundo Bernardi tem como responsabilidades a manutenção e implantação de *links*, sejam eles de internet, telefonia ou *links point to point* (P2P), que são utilizados na ligação das plantas do grupo em uma única rede.

Os times trabalham juntos com o intuito da melhoria contínua dos serviços prestados ao usuário final, garantindo que o processo definido pelo grupo Aptar seja interrompido o menor número de vezes possível. Michael Wedge é o gerente responsável pelo setor de TI da América do Sul, Os três líderes dos times respondem diretamente a ele.

## **3.3 Diagnóstico**

Partindo dos três pontos básicos para um SI definidos por Tait (2006), organização, sistema e tecnologia, e por meio de análises realizadas juntamente com a alta gerência da companhia pode-se prever que as principais necessidades da organização são:

- Ampliação do setor produtivo para alocar as máquinas provenientes da filial de Itapevi;
- Ampliação de almoxarifado e expedição, para atender as futuras necessidades como depósitos de matéria prima, produto acabado e até facilitar a entrada e saída de caminhões;
- Contratação de novos funcionários, para atender ao aumento da carga de trabalho de cada setor;
- Mudança de *layout* no setor administrativo para alocação de novos funcionários.

Sabendo das principais necessidades da organização podem-se definir as necessidades com relação a sistema e tecnologia, sendo elas ampliação do CPD, aumento no número de licenças para utilização de softwares como ERP, planilhas eletrônicas e sistemas operacionais, aquisição de novos computadores e suprimentos para utilização dos novos usuários. Por meio de uma análise *in loco* na estrutura existente hoje no CPD, pode-se notar que a arquitetura de SI existente na MBF Embalagens até o presente estudo é capaz de alocar no máximo cinco novos usuários somados aos já existentes, uma vez que os *switches* estão saturados e a quantidade de ramais telefônicos está no fim. Partindo dessa informação foram realizadas observações importantes para atender as principais necessidades da organização:

#### **a) Ampliação do CPD**

Considerando o CPD como sendo o “centro nervoso” de qualquer organização, por abrigar toda a informação e comunicação da mesma, partiu-se do princípio que qualquer ampliação por menor que seja, traria impactos ao CPD, ou seja, necessariamente o CPD precisa ser ampliado e organizado de forma diferente.

A organização atual não permite uma ampliação, por menor que seja, uma vez que o espaço físico contido nos racks é limitado como pode ser observado na Figura 4.



Figura 4: Rack de distribuição saturado

#### **b) Novos barracões para expedição**

Serão construídos dois novos barracões para atender a necessidade de depósito de matéria-prima e de produto acabado, esses barracões irão alocar os funcionários da expedição que atualmente trabalham na parte térrea da atual sede da companhia. Os barracões serão construídos no mesmo terreno da atual sede da organização, mas quando medido em linha reta estão a uma distância de aproximadamente 200 metros do CPD, a Figura 5 mostra a planta baixa do projeto de ampliação mostrando em destaque a distância CPD x novos barracões. Segundo Carmona (2006) um cabo de rede pode apresentar uma extensão de até 100 metros, mas o ideal é trabalhar com um comprimento máximo de 50 metros. Com isso a comunicação do CPD aos barracões através de cabos de rede convencionais fica inviável por motivos de segurança, uma vez que quanto maior o comprimento mais fraco chegará o sinal da rede ao destino, gerando assim falha na comunicação e transmissão de informações (Carmona, 2006).

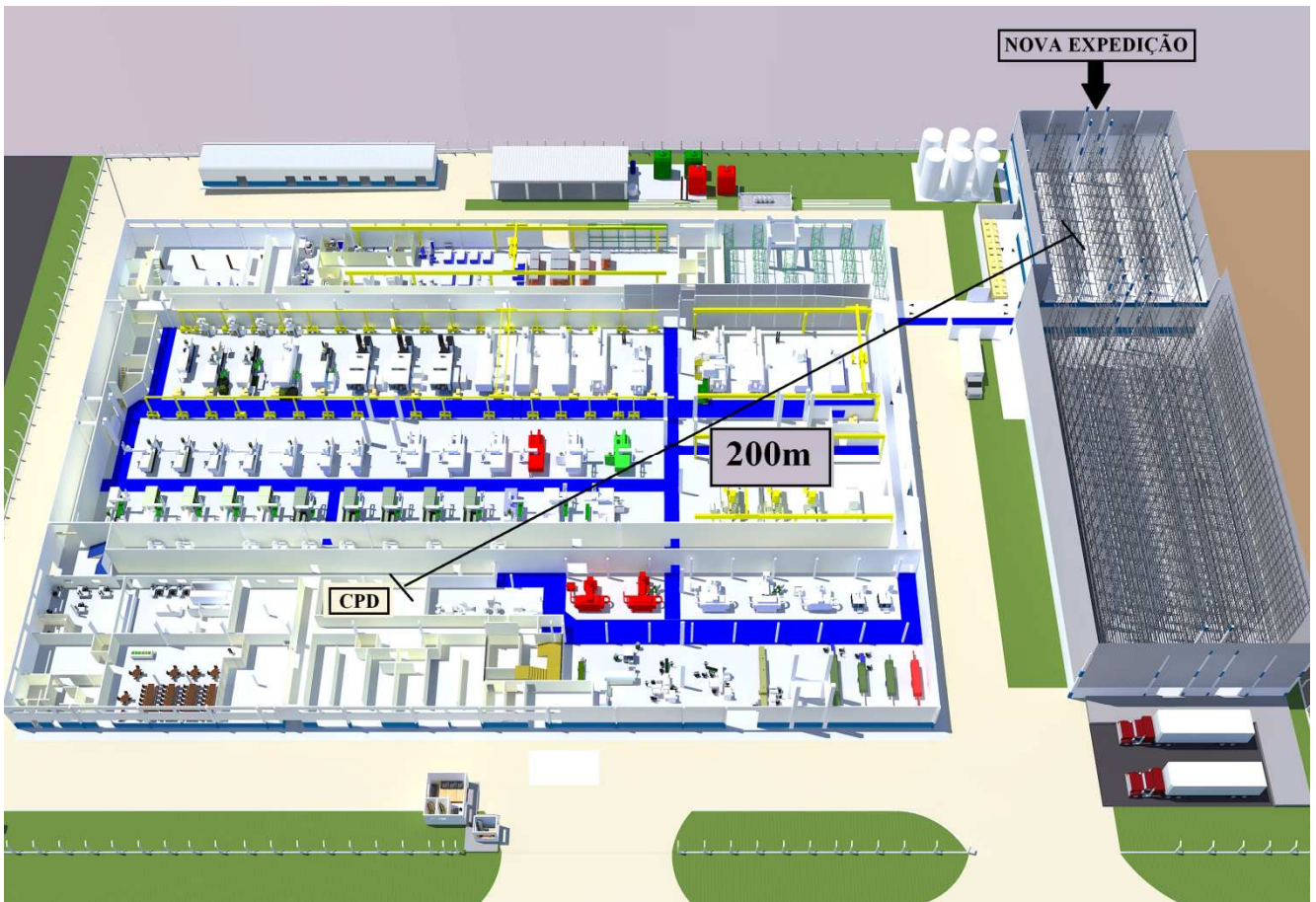


Figura 5: Distância do CPD para a nova expedição

### c) Ampliação do setor produtivo

Com a saída da atual expedição para os novos barracões, a área produtiva será ampliada, surgindo uma nova necessidade, instalação de pontos de rede para novos locais dentro da produção. De acordo com a previsão do setor responsável pela produção, algumas pessoas serão alocadas dentro da produção e necessitarão de estruturas de rede e telefonia para trabalharem normalmente, e, além disso, a produção da MBF Embalagens conta hoje com um sistema inteligente de impressão de etiquetas de código de barras que são utilizadas na organização interna de produtos acabados e como garantia dos clientes de receber o produto correto, com a expansão da área produtiva algumas impressoras deverão ser mudadas de local e novas impressoras deverão ser instaladas.

#### **d) Ampliação do setor de manutenção e ferramentaria**

Assim como o restante da empresa, o setor de manutenção sofrerá uma ampliação para se adequar as futuras necessidades. Novos funcionários serão contratados e com isso a gerencia da área decidiu pela construção de novas salas para alocação desse pessoal, surgindo assim a necessidade de novos pontos de rede e telefonia.

De forma similar, os responsáveis pelo setor de ferramentaria programam a ampliação do setor e contratação de novos funcionários. O setor de ferramentaria além de contar com computadores ligados em rede e telefones também conta com maquinário especial que necessita ser conectado a pontos de rede para que possam ser programados e vistoriados com a utilização de computadores ou maquinas próprias para esse fim.

Os outros fatores que segundo Tait (2006) formam um SI, negócio e usuários, fatores esses que sofrerão diretamente com as mudanças e ampliações as quais ocorrerão aos SI.

### **3.4 Arquitetura proposta**

Para atender as necessidades previstas no diagnóstico, a arquitetura de SI poderá sofrer alterações consideráveis. Com o aumento da demanda de trabalho e conseqüentemente o aumento do numero de colaboradores, o layout dos departamentos sofrerá alterações, o que impacta diretamente, por exemplo, na disposição e quantidade de pontos de rede e telefonia.

A nova mudança na arquitetura deve ser iniciada pelo CPD, onde o mesmo deve ser ampliado em relação à capacidade de alocação de novos pontos atendendo assim as necessidades da organização. O número de computadores deverá aumentar proporcionalmente com o aumento dos colaboradores, impactando na aquisição de novos computadores e licenças para softwares básicos e para uso do ERP local.

Com a criação de novos barracões, e com a distância que os mesmos ficarão do CPD, surge a necessidade de uma solução para que os mesmos possam ser utilizados não impactando negativamente no trabalho dos usuários alocados nesses barracões, a utilização de *links* de fibra ótica pode ser a solução para esse tipo de problema, assim como pode tornar as redes



dentro da área produtiva e do setor de manutenção mais confiáveis e de melhor qualidade de utilização.

A seguir pode-se ver um detalhamento maior da arquitetura proposta para ampliação e melhoria da arquitetura de SI.

#### **a) CPD**

Partindo da eminente necessidade de aumento de pessoal para atender a nova demanda de trabalho que surgirá com a fusão das duas filiais, o CPD atual da MBF Embalagens precisa ser reestruturado, devendo ser capaz de alocar novos pontos de redes, novos pontos de telefonia e futuramente novos servidores se assim for necessário. A instalação de um terceiro rack, que seria instalado entre os dois racks já existentes, pode ser o início e um grande passo para o atendimento das necessidades da companhia.



Figura 6: Novo rack para futuras instalações

O rack mostrado na Figura 6 servirá para acomodar os pontos de rede que irão surgir conforme vá ocorrendo às mudanças de layout dos departamentos, conforme forem surgindo às contratações de novos colaboradores além de acomodar novos switches que serão claramente necessárias, uma vez que como vemos na Figura 4, os atuais switches já estão saturadas, e ainda acomodar novos terminais de ramais telefônicos.

Outra mudança que pode ser realizada no CPD para facilitar a entrada de novos cabos, é a reestruturação do duto utilizado para a descida dos cabos, o atual duto não comporta mais muitos cabos e uma possibilidade viável seria a retirada de todos os cabos e a reorganização dos mesmos de forma a serem acomodados corretamente evitando assim a necessidade de abrir um novo buraco na laje para a passagem de cabos.

#### **b) Instalação de links de fibra ótica**

Com a construção de dois novos barracões direcionados para a expedição, como vemos na Figura 5, e conhecendo a baixa qualidade e saturação de rede para os setores da manutenção, ferramentaria e chão de fábrica, uma alternativa viável, tanto financeiramente quanto funcionalmente, seria a instalação de links de fibra ótica para atender essas localidades, ou seja, lançar um cabo de fibra ótica para cada localidade problemática.

Os cabos de fibra partiriam do CPD e seriam alocados em pequenos racks instalados em cada um dos setores como vemos na Figura 7.



Figura 7: Pequenos racks para instalação e distribuição dos *links* de fibra ótica

A partir da chegada da fibra em cada rack, poderá ser criado um pequeno CPD no qual seria responsável por atender a demanda do setor. Se levarmos em conta a distribuição geográfica dos setores que precisam ser atendidos por fibra, surge a necessidade do lançamento de três links de fibra e conseqüentemente a instalação de três pequenos CPDs.

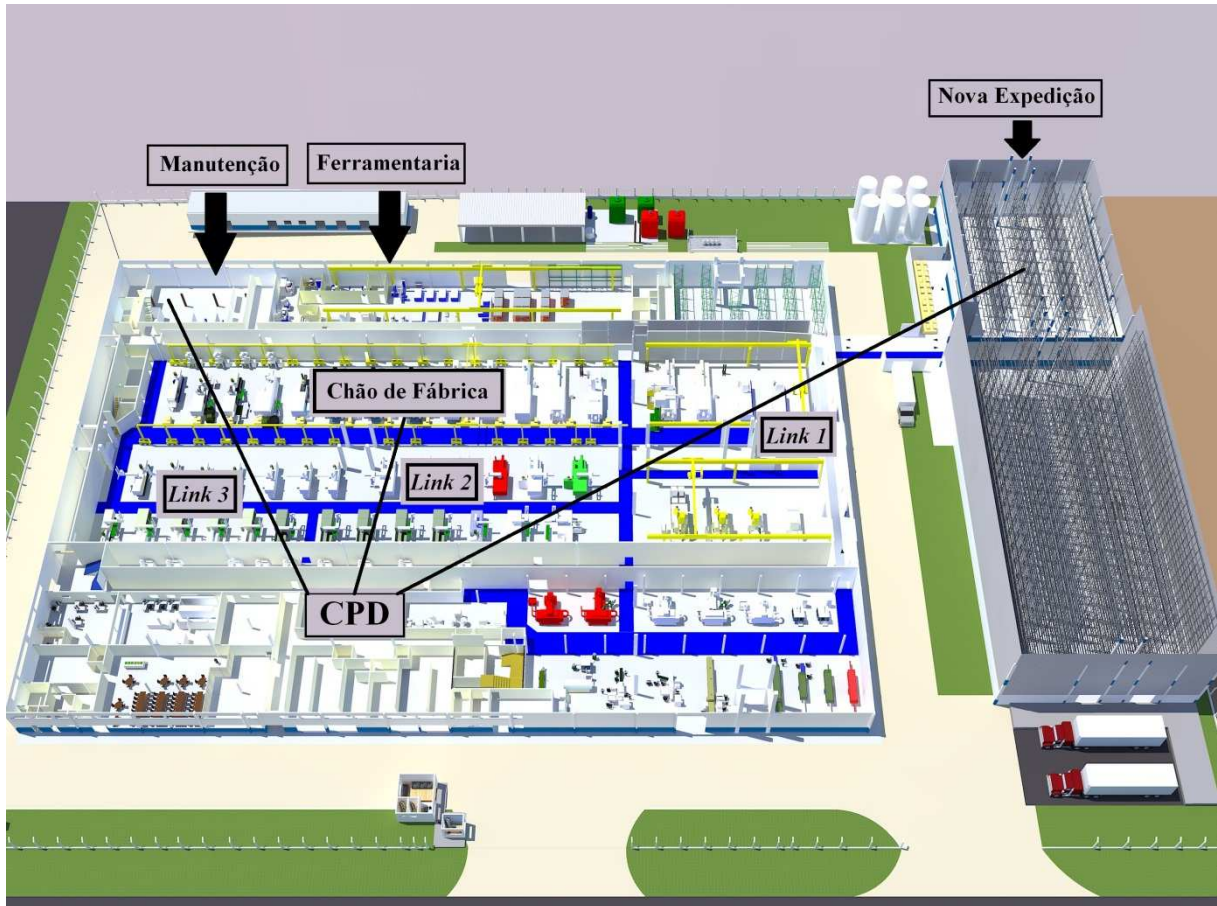


Figura 8: Distribuição dos *links* de fibra ótica

Como se pode notar na Figura 8, a distribuição dos *links* de fibra ótica pode ser realizada da seguinte forma:

1. Partindo do CPD e chegando a nova expedição, esse *link* é de suma importância devido a distancia entre CPD e nova expedição, juntamente com a fibra ótica deve ser lançado um cabo para instalação de ramais telefônicos nos novos barracões.
2. Partindo do CPD e chegando no meio do chão de fábrica, a instalação de um pequeno rack dentro do chão de fábrica facilita a distribuição de futuros pontos de redes que forem necessários com a instalação de colaboradores e de novas impressoras de código de barras, um cabo de ramais telefônicos deve ser lançado junto à fibra ótica para atender uma possível demanda por telefonia dentro do chão de fabrica.
3. Partindo do CPD e chegando ao setor de manutenção, por ser um departamento um pouco distante do CPD, a fibra ótica preveniria futuros problemas como quebra de cabos de rede ou telefonia, uma vez que com a construção de um pequeno rack dentro do setor de manutenção, qualquer necessidade de novo funcionário ou qualquer

necessidade de substituição de ponto de rede se torna mais simples devida a pequena distancia, uma vez que os pontos sairiam do pequeno rack até o local desejado e não mais do CPD ao local desejado. Como o setor de ferramentaria é muito próximo ao setor de manutenção, não existe a necessidade de um *link* de fibra ótica exclusivo para a ferramentaria, uma vez que pontos podem ser puxados da manutenção para atender a ferramentaria.

### **c) Definição de *layout* da nova estrutura**

Para atender a demanda de trabalho que ocorrerá com a ampliação, algumas mudanças de *layout* serão necessárias, tais como mudanças de mesas de lugar, mudanças de departamentos inteiros de local, readequação de pessoal para que sejam instalados novos colaboradores, entre outras.

É preciso ter em mente que uma simples mudança de mesa tem grande impacto para a arquitetura de sistemas de informação a que essa mesa pertence, uma mesa que é arrastada dez metros, pode impactar na necessidade de mudança dos pontos de rede e telefonia que atendem, ou seja, pontos já existentes poderão ser mudados ou destruídos para dar lugar a novos pontos de acordo com a necessidade que for levantada com cada gerente.

Antes da definição de como será o novo *layout* da sala, ou de onde será instalado esse departamento, existe a necessidade de um estudo realizado pelo pessoal de TI, onde devem ser levantados pontos importantes como quantos pontos novos serão necessários, como ficará a disposição das mesas, qual a previsão de ampliação futura desse departamento, quantos pontos já existem no local em questão. Para auxiliar esse estudo a Figura 9 apresenta um questionário para que todas as informações necessárias sejam coletadas antes das decisões finais serem tomadas.


<b>Aptar</b>  <b>Questionário para definição de nova arquitetura de sistema de informação.</b>	<b>PO-03.012</b>	DATA EMISSÃO: -
	REVISÃO Nº: <b>01</b>	DATA REVISÃO: - PÁGINA.: 1
<b>RESPONSÁVEL: Analista de Sistemas</b>		
<b>OBJETIVO</b>		
- <b>Auxiliar no processo de tomada de decisão para nova arquitetura de SI</b>		
<b>INFORMAÇÕES IMPORTANTES</b>		
1- Quantos pontos de rede existem no local? 2- Quantos dos pontos existentes podem ser remanejados para outro local caso seja necessário? 3- Quantos colaboradores irão trabalhar no local? 4- Quantos colaboradores necessitarão de ramal telefônico? 5- Qual a previsão para crescimento futuro do setor? 6- Os pontos sairão diretamente do CPD, ou serão puxados de algum pequeno rack? 7- Em caso de sair de um pequeno rack, sairá do pequeno rack de qual setor? 8- Serão necessárias quantas impressoras no local? 9- Existe a necessidade da instalação de um aparelho de FAX?		

Figura 9: Questionário para mudança de *layout*

O questionário foi aplicado nos três setores aos quais são previstos as maiores mudanças e ampliações, abaixo seguem as informações coletadas numeradas e separadas por setor:

- *Supply Chain*: O setor será mudado fisicamente para um local maior a fim de atender a demanda de espaço físico.
  1. Até o presente estudo existem seis pontos;
  2. Não será necessário remanejamento de pontos;
  3. A previsão é que no mínimo 13 colaboradores trabalhem no local;
  4. Todos os colaboradores necessitarão de ramal telefônico;
  5. Não existe previsão até o momento;

6. Os pontos sairão diretamente do CPD, uma vez que o novo local destinado ao *Supply Chain* é muito próximo ao CPD;
  7. Sairão direto do CPD;
  8. Uma impressora será o suficiente para o setor;
  9. Não existe a necessidade de aparelho de fax.
- Qualidade: O setor será ampliado e utilizará da atual sala destinada aos funcionários da produção para essa ampliação.
    1. Existem oito pontos incluindo os já existentes nas atuais salas da qualidade e da produção;
    2. Poderão ser remanejados até quatro pontos para atender a necessidade do setor;
    3. A previsão é de que 30 colaboradores trabalhem no setor, divididos em três turnos distintos, mas serão utilizados apenas oito computadores;
    4. Serão necessários sete ramais telefônicos;
    5. A previsão é que não será necessário crescimento futuro do setor nos próximos cinco anos;
    6. Os pontos sairão diretos do CPD, uma vez que o setor é mais próximo do CPD do que dos pequenos racks;
    7. Sairá direto do CPD;
    8. Uma impressora atenderá a demanda;
    9. Não existe a necessidade de aparelho e fax.
  - Produção: A fim de liberar espaço para a ampliação do setor da qualidade, será construído um mezanino dentro da área de chão de fábrica onde serão alocados os funcionários da produção.
    1. Não existem pontos de rede, uma vez que o mezanino ainda será construído;
    2. Não existem pontos de rede no local;
    3. Está previsto que cinco colaboradores trabalhem nesse novo mezanino;
    4. Serão necessários cinco pontos de telefonia;
    5. Não existe previsão para crescimento futuro;
    6. Os pontos poderão sair do pequeno rack mais próximo;
    7. Devido à localização de esse mezanino ser próxima ao setor de manutenção, o futuro pequeno rack que será instalado no setor da manutenção poderá suprir as necessidades do mezanino;
    8. Não se sabe ao certo se será necessária alguma impressora no local;
    9. Não existe a necessidade de um ponto para fax.

Como é possível notar, a aplicação do questionário irá auxiliar no processo de tomada de decisão da quantidade de pontos necessários, necessidade da compra de hardware e licenças para uso de softwares para suprir a demanda a curto e longo prazo.

Com a implantação do estudo na empresa MBF Embalagens, supõe-se que a arquitetura de SI estará apta a atender e suportar as necessidades das áreas de negócio. Com o crescimento da companhia gerado graças à fusão das duas filiais, a necessidade de melhoria e ampliação da arquitetura de SI é visível e o estudo propõe possibilidades para essas mudanças.

A arquitetura proposta irá beneficiar toda a estrutura de SI definida pela Figura 1, partindo das necessidades individuais dos usuários, subindo nível a nível até conseguir atender de forma eficiente toda a organização.

## **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

### **4.1 Contribuições**

Este trabalho teve por objetivo o estudo das possíveis mudanças e ampliações da arquitetura de um SI de uma indústria de embalagens plásticas que está sendo fundida a uma filial do grupo atualmente instalada na cidade de Itapevi no estado de São Paulo.

Sendo os SI uma ferramenta de apoio de extrema necessidade para o bom andamento dos negócios, sua arquitetura não pode estar despreparada para tamanha mudança que ocorrerá na companhia, pode-se notar que as necessidades de melhoria dos SI vão desde a visão do negócio até a visão tecnológica.

Embasado em conceitos de autores diversos, ligados à arquitetura de sistemas de informação, tecnologia de informação e outros, foi possível verificar e listar algumas necessidades para adequar a arquitetura de SI às futuras necessidades que irão surgir com a ampliação da empresa MBF Embalagens, mantendo os SI como uma ferramenta de auxílio e não como um problema no pós-ampliação.

Como não existe um cronograma definido para chegada de moveis e maquinário provenientes da filial em Itapevi, não existe a possibilidade de elaboração de um cronograma confiável para



a execução da proposta de melhoria e ampliação da arquitetura de SI, com isso pode-se apenas definir prioridades:

- O CPD é a maior prioridade uma vez que qualquer ampliação da arquitetura de SI por menor que seja, implica diretamente em alguma mudança ou ampliação no CPD;
- Pode-se definir como segunda prioridade a instalação do link de fibra que alimentará os novos barracões, uma vez que de lá serão expedidas notas fiscais para que o produto seja entregue ao cliente;
- A nova portaria torna-se prioridade a partir do momento que a estrutura física estiver pronta, partindo do princípio que é a portaria que controla a entrada e saída de caminhões e pessoas, mantendo assim a organização e segurança da companhia;
- Os demais setores dependem da chegada de moveis e equipamentos provenientes de Itapevi e da definição do *layout* que será utilizado, não sendo possível programar as mudanças na arquitetura de SI.

O estudo em questão, se implantado, irá auxiliar o departamento de TI nas mudanças e melhorias necessárias na arquitetura de SI, na tentativa de impactar negativamente o mínimo possível os usuários finais, tornando a relação entre todos os níveis de SI definidos por Tait (2006) a melhor possível.

#### **4.2 Dificuldades e limitações**

Uma vez que o presente estudo depende diretamente de um cronograma, de organização e definições das mudanças por parte da área de negócios da companhia foram encontradas as seguintes dificuldades:

- Não existe um responsável pelo projeto de ampliação da empresa, dificultando assim a coleta de informações necessárias para a definição das mudanças da arquitetura de SI;
- Não existe um cronograma definido, portanto foi impossível encontrar orçamentos de fornecedores para executar as possíveis mudanças;
- Alguns departamentos ainda não definiram suas necessidades e possíveis mudanças.

### 4.3 Trabalhos futuros

Após a realização desse estudo pode-se notar possibilidades futuras para melhoria da arquitetura de SI para a companhia em questão. Segue abaixo algumas possíveis melhorias futuras:

- Instalação de roteadores *wireless* para que usuários que tenham *notebook* possam utilizar as aplicações da companhia sem a necessidade de um ponto físico de rede;
- Desenvolvimento de processos operacionais para que o setor de TI e o setor de RH trabalhem de forma conjunta para tornar mais rápida e eficiente a disponibilização de equipamentos necessários para a utilização no ato da contratação de novos colaboradores;
- Troca e revisão de equipamentos essenciais à arquitetura de SI e que já apresentam certa idade avançada, tais como, *switches*, *nobreaks*, central telefônica, servidores, computadores convencionais e *notebooks*.

## 5 REFERÊNCIAS

ARAUJO, C. A. C.; RENTES, A. F. **A metodologia *Kaizen* na condução de processos de mudança em sistemas de produção enxuta.** Universidade de São Paulo – Usp. Escola de Engenharia de São Carlos, 2006.

ARAUJO, L. C. G. **Organização, sistemas e métodos e as tecnologias de gestão organizacional.** São Paulo: Atlas, 2007.

CARMONA, TADEU **Treinamento prático em redes de computadores.** São Paulo: Digerati Books, 2006.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de produção e de operações: manufatura e serviços, uma abordagem estratégica.** São Paulo: Atlas, 2005.

GALLAGER, R. G. *Information Theory and Reliable Communication*, John Wiley, 1991.

LAUDON, K.; LAUDON, J. **Gerenciamento de Sistemas de Informação – A Organização e a Tecnologia.** EUA: Macmillan Publishing Company, 1996.

LEAL, F.; PINHO, A. F. ; CORRÊA, C. E. S. **Análise Comparativa de técnicas de mapeamento de processo aplicadas a uma célula de manufatura.** In ENEGEP, Bauru 2005.

PALADINI, E. P. **Gestão da Qualidade: Teoria e Prática.** São Paulo: Editora Atlas, 2004.

POLLONI, E. G. F. **Administrando sistemas de informação: estudo de viabilidade.** São Paulo: Futura, 2000.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação.** Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

TAIT, T. F. C.; PACHECO, R. C. S.; ABREU, A. F. **Arquitetura de sistemas de informação – Evolução e análise comparativa de modelos.** In ABEPRO, Rio de Janeiro 1999.

TAIT, T. F. C. **Um Modelo de Arquitetura de Sistemas de Informação para o Setor Público: estudo em empresas estatais prestadoras de serviços de informática.** Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2000.

TAIT, T. F. C. **Arquitetura de Sistemas de Informação.** Maringá: Eduem, 2006.

**Universidade Estadual de Maringá**  
**Departamento de Engenharia de Produção**  
**Av. Colombo 5790, Maringá-PR CEP 87020-900**  
**Tel: (044) 3011-4196/3011-5833 Fax: (044) 3011-4196**