

THIAGO ASCENÇÃO CARVALHO PINTO

GRUPOS SEMI-AUTÔNOMOS ORIENTADOS AO CLIENTE EM UMA
PLATAFORMA LOGÍSTICA: ESTUDO DE CASO

Trabalho de formatura apresentado à
Escola Politécnica da Universidade de
São Paulo para a obtenção do
Diploma de Engenheiro de Produção

São Paulo
2009

THIAGO ASCENÇÃO CARVALHO PINTO

GRUPOS SEMI-AUTÔNOMOS ORIENTADOS AO CLIENTE EM UMA
PLATAFORMA LOGÍSTICA: ESTUDO DE CASO

Trabalho de formatura apresentado à
Escola Politécnica da Universidade de
São Paulo para a obtenção do
Diploma de Engenheiro de Produção

Orientador:
Prof. Dr. Roberto Marx

São Paulo
2009

Aos meus pais e à minha namorada.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro, a minha família por todo apoio, suporte, carinho e atenção, não somente durante a elaboração deste trabalho, mas antes e certamente após.

Ao professor e orientador Dr. Roberto Marx, pela dedicação, paciência e atenciosas conversas compartilhando conhecimentos fundamentais para a realização deste trabalho.

A Thomas Musy e Remy La, não apenas colegas de trabalho na Saint Gobain Désjonquères, mas amigos, que me auxiliaram a romper a barreira geográfica para a coleta de dados e de vinhos.

Aos funcionários da plataforma logística da fábrica de Mers-les-Bains pela cooperação, ajuda, e por acreditarem nas palavras de um estagiário.

A minha namorada.

Aos amigos da Escola Politécnica, pelas dicas e pelos bons momentos da vida universitária brasileira.

E aos amigos de École Centrale, pelo apoio e pela fraternidade francesa.

RESUMO

Este trabalho é uma reflexão *a posteriori* de um estágio realizado em fábricas francesas de frascos de vidro cujo objetivo era a implantação de grupos semi-autônomos de trabalho em plataformas logísticas.

Tal mudança organizacional visava a eliminação de interfaces internas trazendo, consequentemente, uma maior flexibilidade e sincronia entre as etapas de produção, expedições e terceirizações, aumentando o nível de serviço e diminuindo o estoque de produtos inacabados (*Work in Progress*).

Torna-se uma releitura porque, além de o estágio já ter sido concluído, o autor responsável pelo projeto não possuía embasamento teórico suficiente e utilizou-se de sua sensibilidade e de seu empirismo para executá-lo. Acertos e deficiências são apontados sobre aquilo que já foi feito e soluções alternativas são dadas para os principais aspectos passíveis de melhoria.

Finalmente, o quadro teórico é utilizado e por isso aparece em uma posição atípica no trabalho (capítulo 6), somente antes das conclusões.

ABSTRACT

The proposal of this essay is to review an applied organization redesign with a sociotechnical approach in a logistic facility from a glass container French manufacturer.

The objective of the redesign project was to eliminate internal interfaces among production systems, outsourcing and expeditions culminating in a client-oriented structure with synchrony and flexibility. The main results were a *Work-in-Progress* stock's level decrease and a service level increase.

It must be considered as a revision of what has been done, because the author, responsible for the project, didn't have any academic basis on the sociotechnical theory, applying his sensibleness to manage the organization implementation. Some misjudgments are pointed out and their respective corrections are proposed.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Sala dos Espelhos, Palácio de Versailles	13
Figura 2 - Presença Mundial do Grupo.....	16
Figura 3 - Mudança de logo após aquisição.....	17
Figura 4 - Fábrica de Sucy-en-Brie, dedicada exclusivamente a frascos farmacêuticos	18
Figura 5 - Alguns produtos de perfumaria fabricados pela SGD.....	18
Figura 6 - A fábrica de Mers-les-Bains.....	19
Figura 8 - Frascos farmacêuticos	21
Figura 9 - Organização da Programação antes de setembro de 2004	25
Figura 10 - Organização da Programação depois de setembro de 2004	26
Figura 11 - Organização da Programação Orientada Cliente	26
Figura 12 - Organização da Programação Integrada Orientada Cliente	27
Figura 13 - Interfaces externas ao sistema.....	28
Figura 14 - Organograma Simplificado da Saint-Gobain Désjonquères	31
Figura 15 - Contra-senso entre fluxograma do produto e da ordem de serviço.....	32
Figura 16 - Antigo <i>layout</i> do escritório da Plataforma Logística	33
Figura 17 - Nova divisão orientada ao cliente através da formação de grupos	37
Figura 18 - <i>Layout</i> do escritório da Plataforma Logística após reestruturação	43
Figura 19 - Nível de Estoque dos produtos acabados em vidro nu da Fábrica de Mers-les-Bains, em milhões de Euros (M€).....	49
Figura 20 - Nível de Estoque dos produtos semi-acabados em vidro nu da Fábrica de Mers-les-Bains, em milhões de Euros (M€).....	49
Figura 21 - Nível de Estoque de todos os produtos (acabados e semi-acabados) em vidro nu da Fábrica de Mers-les-Bains, em milhões de Euros (M€)	50
Figura 22 - Nível de Estoque dos produtos decorados acabados da Fábrica de Mers-les-Bains, em milhões de Euros (M€).....	51
Figura 23 - Nível de Estoque dos produtos decorados semi-acabados da Fábrica de Mers-les-Bains, em milhões de Euros (M€).....	51
Figura 24 - Nível de Estoque dos todos os produtos decorados (acabados e semi-acabados) da Fábrica de Mers-les-Bains, em milhões de Euros (M€)	52
Figura 25 - Nível de Estoque dos todos os produtos (vidro nu e decorados) da Fábrica de Mers-les-Bains, em valor (M€)	53
Figura 26 - Gráfico do indicador de nível de serviço para Mers	54
Figura 27 - Gráfico do nível de serviço para três clientes preferenciais.....	55
Figura 28 - Gráfico do nível de serviço para três clientes não preferenciais	55
Figura 29 - <i>Layout</i> proposto do escritório da Plataforma Logística após revisão crítica	74

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Atividades do Grupo Saint-Gobain e Posicionamento no mercado mundial	15
Tabela 2 - Principais inconvenientes e suas causas na antiga organização do trabalho	34
Tabela 3 - Contabilidade dos funcionários influenciados pela mudança organizacional	36
Tabela 4 - Propriedades do Trabalho.	61
Tabela 5 - Estratégias de implantação dos grupos	67
Tabela 6 - Principais pontos de acertos e a melhorar com respectivas propostas de melhoria..	75

LISTA DE ABREVIATURAS

APS - Advanced Planning and Scheduling

ERP - Enterprise Resource Planning

MRP2 - Material Requirements Planning

PCP - Planejamento e Controle da Produção

PLI - Plataforma Logística Interna

RH - Recursos Humanos

SGD - Saint-Gobain Désjonquères

VO - Verreries de l'Orne

VS - Verreries de la Somme

WIP - Work in Progress

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
1.1 Apresentação do Grupo Saint-Gobain	13
1.2 Saint-Gobain Désjonquères	16
1.3 A Fábrica de Mers-les-Bains	19
1.4 O Mercado	20
1.4.1 O Mercado de Perfumaria	20
1.4.2 O Mercado Farmacêutico.....	21
2. ESTÁGIO REALIZADO	23
2.1 A Programação da Produção.....	23
2.2 A Programação Integrada	24
3. ANÁLISE DA ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO ANTERIOR À MUDANÇA.....	31
3.1 Objetivos	35
3.2 A Organização Visada	35
4. IMPLANTAÇÃO DA NOVA ORGANIZAÇÃO	39
4.1 Grupos Piloto	39
4.2 O Comitê de Condução e a Implantação.....	40
4.3 Dificuldades Enfrentadas	45
5. RESULTADOS OBTIDOS	47
5.1 Resultados Qualitativos	47
5.2 Resultados Quantitativos	48
5.2.1 Nível de Estoque	48
5.2.2 Nível de Serviço.....	53
6. QUADRO TEÓRICO	57
6.1 A Abordagem Sociotécnica	57
6.1.1 Origem	57
6.1.3 Níveis de intervenção de abordagem	61
6.2 Modelo Japonês de Gestão (Ohnoísmo)	62
6.2.1 Origem	62
6.3 Concepção e implantação de Grupos Semi-Autônomos.....	64
7. A REVISÃO CRÍTICA	69
7.1 Reestruturação Organizacional	69
7.2 Políticas de Recursos Humanos	71
7.3 Recursos Técnicos	73
8. CONCLUSÕES.....	77
9. ANEXOS.....	81
9.1 Planta baixa do escritório da plataforma logística de Mers-les-Bains	81

1. INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação do Grupo Saint-Gobain

Com o desejo de quebrar o monopólio das vidraçarias de Veneza, o ministro das finanças Colbert conseguiu, a preço de ouro, levar para a França quatro vidraceiros de Murano, pequena ilha veneziana, burlando a segurança e os serviços de espionagem que impediam que os segredos da fabricação de vidros se difundisse.

Eles então foram instalados em Faubourg Saint-Antoine e, em 1665, fundaram a Manufatura de Vidros de Faubourg Saint-Antoine com o fim de fabricar espelhos e cristais. Em 1666, o rei Louis XIV em visita e, satisfeito com o que vira, se tornou forte consumidor dos produtos até 1695, quando a empresa se fusiona com a Manufacture Royale des Glaces e com a de Torlaville. Criou-se o Grupo Saint-Gobain. Mesmo sendo privada, a empresa ainda recebeu subsídios reais até o século XVIII, quando, com o sucesso do mercado de espelhos ilustrado magistralmente pela Galerie des Glaces de Versailles, surgiu uma nova indústria francesa.



Figura 1 - Sala dos Espelhos, Palácio de Versailles
Fonte: Château de Versailles, site officiel

A partir do século XIX, com uma maior tendência ao liberalismo econômico (Adam Smith) e à abertura das sociedades comerciais, o Grupo se instalou rapidamente em locais para além das fronteiras francesas e estruturou um espaço europeu de produção de vidro abrindo

filiais na Alemanha (1857), Itália (1889) e Espanha (1904), bases históricas da atual globalização.

A primeira metade do século XX foi marcada pela diversificação da aplicação do vidro como material, exemplificada pela fibra de vidro ou pelo vidro temperado. Com a fusão do Grupo Saint-Gobain com o Pont-à-Mousson, líder mundial em tubulações de água e esgoto, deu-se origem o perfil que é mantido até hoje: líder na produção de materiais e de bens de capital. Na década de 90, o Grupo se concentrou em indústrias onde sua posição já estava consolidada, expandindo-se no setor de distribuição de materiais de construção com a aquisição de Poliet (1996) e BPB (2004).

Nos últimos anos, o Grupo realizou profundas mudanças em suas atividades estruturais, centrando-se principalmente em produtos cujos mercados são menos cíclicos ou menos expostos às instabilidades conjunturais, migrando da indústria vidreira (Santa Marina) à distribuição e produção de materiais de construção (Telha Norte).

Hoje, a Saint-Gobain se define como um produtor mundial de materiais de forte conteúdo tecnológico e prestador de serviços associados a esses materiais. Dentro de cada atividade, a empresa tem uma missão dupla: produzir, transformar ou distribuir os melhores materiais e crescer de forma segura e rentável a partir da sua posição de líder.

Na estrutura atual do Grupo, suas 11 atividades industriais e uma rede de distribuição em mais de 50 países, que são agrupadas em cinco pólos, classificadas dentro do conceito de atividades históricas e de novas atividades.

O conceito de novas atividades apresenta como características estratégicas um forte potencial de crescimento na França através de um grande número de oportunidades de aquisição e divide-se em dois pólos:

- Pólo Distribuição de Materiais de Construção
- Pólo Materiais de Alto Desempenho Cerâmicas e Plásticos (refratários, cerâmicas técnicas, plásticos de alto desempenho)
 - Abrasivos (lixas, rebolos, discos de corte e ferramentas diamantadas)
 - Fio de Reforço (fio e fibra de vidro)

Já as atividades históricas têm como principal potencial de crescimento os países emergentes e pode ser divididas em três grupos:

- Pólo Vidro Plano
 - Glass (construção civil, móveis, eletrodomésticos)
 - Automotivo (Sekurit)

- Pólo Embalagem
 - Embalagem (garrafas, potes e frascos em vidro)
- Pólo Produtos para Construção
 - Canalização (tubos, válvulas e conexões de ferro fundido)
 - Produtos de Exterior
 - Argamassas industriais
 - Isolação (lã de vidro)
 - Gesso (Drywall)

A tabela abaixo fornece uma dimensão das atividades do Grupo:

Tabela 1 - Atividades do Grupo Saint-Gobain e Posicionamento no mercado mundial
Fonte: Saint Gobain Institucional

Distribuição Construção	Nº1 mundial para distribuição de revestimentos Nº1 na Europa para distribuição de materiais de construção
Cerâmicas e Plásticos	Nº1 mundial para aplicações térmicas e mecânicas
Abrasivos	Nº1 mundial
Gesso	Nº1 mundial
Vidro Plano	Nº1 na Europa Nº3 mundial
Embalagem de vidro	Nº1 na Europa Nº2 mundial
Materiais de Construção	Nº 1 na Europa em produtos de revestimento e de fachadas Nº 1 mundial em cimento e cola
Isolação	Nº1 mundial em isolantes térmicos e acústicos
Canalisação	Nº1 mundial

Para se ter uma idéia do tamanho da empresa, os números-chave são bem significativos:

- Mantém mais de **1.200 unidades no mundo**;
- Está presente em **57 países**;
- Permanece como **líder mundial ou mercado europeu** em todas as indústrias envolvidas;
- Emprega **207.000** funcionários;
- Faturou em 2007 **43,4 bilhões de Euros**;
- Obteve **1,543 bilhão de Euros** de Lucro Líquido (2007);
- O Grupo destina **345 milhões de euros a Pesquisa e Desenvolvimento** e cria 240 novas patentes por ano;
- **2/3** dos funcionários trabalham **fora** da França;
- Suas ações são cotadas nas bolsas de **Paris, Londres, Frankfurt, Zurique, Bruxelas e Amsterdã**;



Figura 2 - Presença Mundial do Grupo
Fonte: Saint Gobain Institucional

1.2 Saint-Gobain Désjonquères

Saint-Gobain Désjonquères (SGD) era a empresa do Grupo Saint-Gobain responsável pela produção de embalagens de vidro (frascos) para perfumes e produtos farmacêuticos.

No entanto, como efeito das mudanças estruturais do Grupo, a empresa foi comprada por um fundo de investimento durante a execução do estágio do autor, como descrito em comunicado de 29 de março de 2007:

“CESSÃO DE SAINT-GOBAIN DESJONQUERES

Como consequência do processo de busca de sócios estratégicos para sua atividade de Embalagens de Vidro, o Grupo Saint-Gobain escolhe o projeto do consórcio formado pelos fundos de investimento Sagard et Cognetas. O projeto acorda sobre uma transferência de 100% do capital da sociedade Saint-Gobain Desjonquères e suas filiais; o Grupo Saint-Gobain reinvestindo através de uma participação de 20%.

Líder mundial na produção de frascos de vidro para as indústrias de perfumaria, cosméticos e farmacêutica, a atividade de Embalagens de Vidro (Saint-Gobain Desjonquères et filiales) realizou em 2006 um faturamento de 607 M€ com um Resultado Líquido de 50 M€. Ela emprega cerca de 4500 pessoas e se apóia em uma rede comercial e em uma base industrial de dimensões mundiais, com unidades na França, Alemanha, Espanha, EUA, Brasil, China e Rússia.

Esta operação, que se adequou com as novas direções estratégicas de evolução das atividades do Grupo Saint-Gobain, e valoriza a Saint-Gobain Désjonquères e suas filiais em cerca de 690 milhões de euros. Ela foi autorizada pelas autoridades legais.

Com uma diferente razão social, a empresa é agora conhecida pelo nome da SGD.”¹

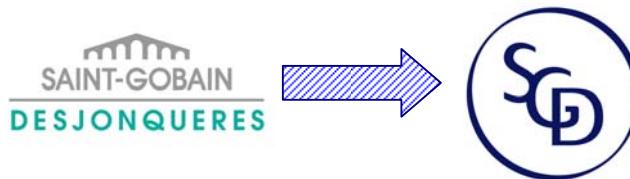


Figura 3 - Mudança de logo após aquisição
Fonte: Elaborado pelo autor

A SGD está presente na França (duas usinas de vidro nu² e duas de décor sobre frascos), Alemanha, Espanha, EUA, Brasil e recentemente Russia e China. A empresa foi criada em 1971, pela aquisição pelo Grupo Saint-Gobain da sociedade Henri Désjonquères, empresa familiar criada no final do século XIX na região da Normandia.

¹ Comunicado divulgado no dia 29 de março de 2007 pelo setor de relações com investidores do Grupo Saint-Gobain. Tradução livre feita pelo autor.

² Também chamado de vidro cru, é o vidro sem qualquer processo decorativo.



Figura 4 - Fábrica de Sucy-en-Brie, dedicada exclusivamente a frascos farmacêuticos
Fonte: Saint Gobain Institucional

A SGD é líder mundial na produção de potes e frascos para as indústrias farmacêuticas e cosméticas. Grandes laboratórios farmacêuticos e os principais grupos cosméticos franceses são alimentados pelos artigos produzidos pela empresa.



Figura 5 - Alguns produtos de perfumaria fabricados pela SGD
Fonte: Saint Gobain Institucional

1.3 A Fábrica de Mers-les-Bains

A primeira parte do estágio, de junho a setembro de 2007, ocorreu inteiramente na fábrica de Mers-les-Bains, situada entre as regiões da Normandia e da Picardia, na França. A fábrica, criada desde a época da família Desjonquères, é a maior fábrica de frascos de vidro do mundo, com sete fornos e 1.234 funcionários produzindo diariamente cerca 3,1 milhões de unidades.

A produção é majoritariamente dedicada aos frascos de perfume de luxo para os quais é necessário o uso de seis fornos. Entretanto, devido aos novos investimentos, houve uma reconfiguração do *layout* da fábrica: o forno cinco foi desligado dando origem a um novo com uma maior capacidade. O estágio ocorreu durante esta época de transição, o que originou grandes problemas logísticos de Planejamento e Controle da Produção (PCP).

O sétimo forno produz exclusivamente um vidro especial e inerte, utilizado para fins farmacêuticos. A fábrica tem também um centro de pesquisa e criação, responsável por 300 novos modelos por ano.



Figura 6 - A fábrica de Mers-les-Bains
Fonte: Saint Gobain Institucional

O *know-how* acumulado aos longos dos anos é um dos principais capitais da fábrica de Mers-les-Bains. A atual política da SGD é de dedicar esta usina para a produção de frascos diferenciados de alta linha e de transferir progressivamente a fabricação de frascos de produção em massa às novas fábricas da China e da Rússia.

1.4 O Mercado

1.4.1 O Mercado de Perfumaria

Oriundos de uma tradição plurissecular, os perfumes franceses representam uma boa parte das exportações mundiais do mercado e quatro dos oito principais grupos do setor no mundo são franceses. O perfume é um produto de luxo típico, onde apenas a qualidade ou a pureza não são suficientes sozinhas, o conjunto deve ser impecável. Além disso, uma grande parte do sucesso do perfume está diretamente ligada à imagem proveniente de sua embalagem.

As especificações sobre a qualidade dos frascos de perfume de luxo são bastante rigorosas. Transcritos em um ambiente industrial, essas restrições representam um verdadeiro desafio de produção, tanto no lançamento de novos modelos quanto na fabricação em regime contínuo ou descontínuo.

Ao longo dos últimos anos, uma das maiores mudanças do mercado foi a crescente necessidade de processos decorativos sobre os frascos (serigrafia, impressão de logos, pintura ou lacagem) que tornam ainda mais complexas as operações logísticas. Para responder exclusivamente a essas novas demandas, a SGD dispõe de duas fábricas localizadas na Normandia.

De maneira simples, os processos decorativos mais utilizados são:

- **Lacagem:** ‘pintura’ total ou parcial do frasco;
- **Lacagem Interna;**
- **Serigrafia:** impressão de logo ou gravuras sobre os frascos;
- **Depolissagem:** banho de ácido que deixa o vidro mais fosco;
- **Decapagem:** banho de ácido que deixa o vidro mais translúcido;
- **Jato de Areia:** projeção de partículas abrasivas a grande velocidade, deixando o vidro fosco;



Figura 7 - Frasco lacado em dégradé
Fonte : SGD

- **Colagem:** fixação de acessórios sobre o frasco;

Estas duas fábricas, *Verreries de l'Orne* (VO) e *Verreries de la Somme* (VS), possuem, cada uma, cerca de 350 funcionários. Na fabricação de um frasco, o vidro é produzido nos fornos de Mers-les-Bains, depois é enviado a VS e/ou VO para os processos decorativos e, por fim, ao cliente final. O departamento de PCP é o serviço responsável por encontrar as soluções ótimas de encadeamentos de produção dos fornos e do décor considerando as restrições industriais e as demandas comerciais.

1.4.2 O Mercado Farmacêutico

O vidro farmacêutico contém propriedades diferentes das do vidro para cosméticos. O aspecto visual é menos importante. São as propriedades químicas que têm um papel fundamental e o vidro deve ser inerte para não reagir com os componentes dos remédios.

Assim, torna-se evidente que as formas geométricas ou as tendências ‘da moda’ influenciam menos esse mercado, logo os produtos têm fabricação mais simples. Os lotes de artigos farmacêuticos atingem facilmente alguns milhões de unidades, enquanto para a perfumaria os lotes conseguem atingir apenas alguns milhares.



Figura 8 - Frascos farmacêuticos
Fonte: SGD

Também no contexto de processos adicionais, os frascos farmacêuticos são menos complexos que os de perfume. Existem apenas dois processos e de caráter menos decorativo: a **siliconagem**, que consiste em inserir uma fina camada de silicone no interior do frasco (para permitir que até a última gota de cada medicamento saia do interior) e a **plastificação**, onde uma camada plástica envolve o frasco evitando que, em caso de quebra, haja uma fuga de cacos de vidro.

O conjunto desses diversos fatores (grandes lotes, longas campanhas, menos quantidade de processos e processos mais simples) faz a produção de frascos farmacêuticos ser uma atividade mais ‘industrializada’ que a de frascos de perfume.

2. ESTÁGIO REALIZADO

2.1 A Programação da Produção

O estágio se iniciou no dia 04 de junho de 2007. Durante os três primeiros meses, a função era de substituir operacionalmente os programadores dos fornos (Mers-les-Bains) e principalmente dos processos decorativos (VO e VS) durante suas férias de verão. De certa maneira, foi possível, através dessas experiências e pelo fato de o cargo ser bastante transversal (atingir diversos departamentos), compreender as fronteiras e interações entre os principais serviços (produção, triagem, embalagens, expedições, assistência cliente...).

Sucintamente, os principais serviços da fábrica de Mers-les-Bains são:

- **Produção:** responsável pela fabricação, pela administração, pelo plano de produção diário e pela triagem (organização, programação e gestão do controle de qualidade, esse último feito manualmente antes da entrega às fábricas de decoração ou ao cliente final);
- **Embalagens:** gestão de caixas e envelopes termoformados para o transporte e armazenamento dos frascos;
- **Programação/Planificação:** responsável pela criação do plano diretor de produção de escala semanal. O plano é depois enviado à produção onde é transcrito em escala diária;
- **Atendimento cliente:** contato com o cliente, recebimento e tratamento de ordens de serviço;
- **Expedições:** organização do transporte para clientes e entre unidades de produção;
- **PLI (Plataforma Logística Interna):** responsável por gerenciar urgências e crises logísticas (ruptura de estoque, atrasos de ordens de serviço ou de expedições);
- **Serviços Terceirizados:** responsável por gerenciar todos os artigos que eram terceirizados (*outsourcing*) devido à falta de capacidade ou *know-how*;

Como Enterprise Resource Planning (ERP), a empresa utilizava o SAP e, integrado a ele para a programação da produção, uma aplicação Advanced Planning and Scheduling (APS) que continha todas as informações técnicas e comerciais e cuja interface era um diagrama de Gantt semanal.

O serviço de programação era, por sua vez, dividido em dois subgrupos: a programação do vidro nu (fornos) e a programação dos processos decorativos (máquinas).

Havia dois programadores de vidro nu, que tinham como tarefas. A primeira: verificar, utilizando SAP, a chegada de novas ordens de serviço, validá-las caso houvesse produto disponível em estoque ou programar uma produção (data de início, duração, forno, cor) caso não houvesse; emitindo uma data de disponibilidade para o serviço de atendimento ao cliente. Deviam também atualizar o sistema com as produções da semana anterior, corrigindo eventuais atrasos.

Já os programadores dos processos decorativos eram quatro e também deviam verificar a chegada de ordens no SAP e tentar planificar de maneira ótima os lotes/campanhas de produção. Porém, devido à complexidade dos produtos, um mesmo artigo poderia precisar de vários processos decorativos consecutivos, o que necessitava uma maior interação e sincronia entre programadores. Exemplificando: um artigo que era laqueado, serigráfico e depois recebia um acessório passou, portanto, por três processos e precisava de uma programação sincronizada em três máquinas diferentes. Tal ordem passava por três programadores diferentes. Em uma fábrica responsável pela produção de 3,1 milhões de unidades de aproximadamente 14 mil modelos distintos, tal sincronismo ótimo parecia inalcançável.

Além da dificuldade inerente em encontrar um bom planejamento em diversas máquinas para a produção de um artigo decorado, outra causa de atrasos era a disponibilidade do vidro nu. A falta do frasco nu, suporte dos processos decorativos, era freqüente devido a atrasos na produção, na triagem, ou devido à falta de comunicação entre programadores dos dois grupos.

Nas duas últimas semanas de trabalho operacional (estágio), o responsável logístico da SGD decidiu, por fim, unir os postos de programadores (vidro nu e processos decorativos). Foi iniciado um teste para análise da fusão das tarefas, o que resultou no projeto inicial e que se expandiria à implantação de grupos semi-autônomos na empresa.

2.2 A Programação Integrada

O objetivo inicial do projeto era de melhorar o funcionamento local da programação eliminando a interface entre programadores vidro nu e processos decorativos, ou seja, a união dos dois postos. Tal alteração já existia informalmente e estava inserida em um projeto de mudança organizacional resultante da implantação de uma nova aplicação de TI para a programação, o Projeto OMP.

O Projeto OMP consistia na implantação do software OMPPlanner como APS e como Material Requirements Planning (MRP2). A aplicação informatizava a programação da

produção e o controle dos estoques para uma melhor administração das capacidades industriais. A implantação do software em 2004 foi estritamente necessária para possibilitar a reorientação da cadeia logística.

Inicialmente havia uma divisão funcional de postos de programação da produção onde cada programador era responsável por um forno (no caso do vidro nu) ou processo decorativo (no caso do décor). Ou seja, exigia um programador responsável pela máquina de lacagem, outro pela a de serigrafia, outro pelo Forno 1 de vidro nu e assim por diante. A figura X representa essa divisão de trabalho para os seis programadores. (PD - processo de décor; VN- vidro nu).

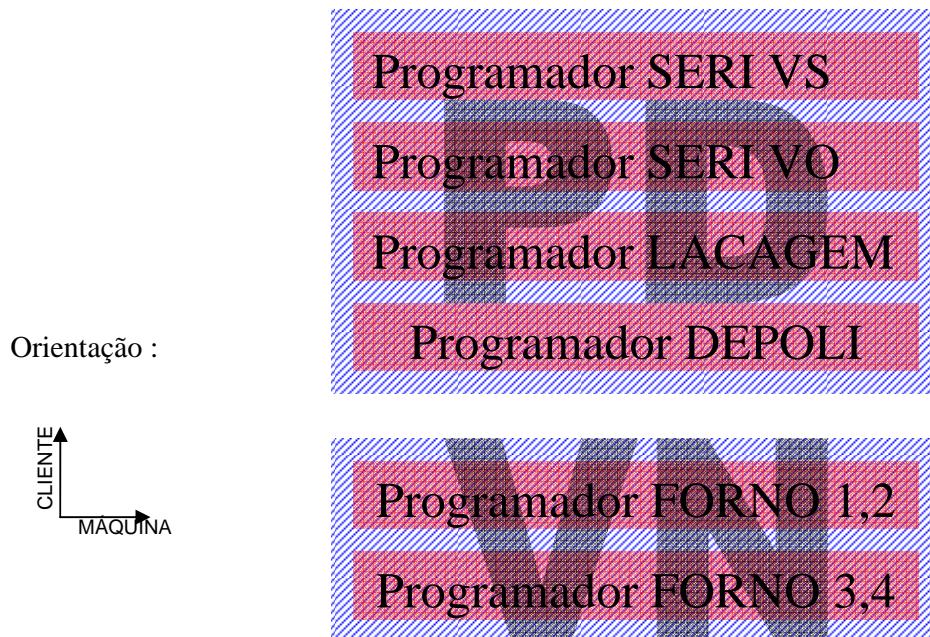


Figura 9 - Organização da Programação antes de setembro de 2004
Fonte: Elaborado pelo autor

Com a implantação do OMPPlanner, foi possível a reorientação dos programadores de processos decorativos, que se tornaram responsáveis não mais por uma máquina, mas sim por um portfólio de clientes. A divisão funcional desaparecia e qualquer programador poderia planejar qualquer máquina que fosse necessária para satisfazer a demanda do cliente. Contudo, os programadores dos fornos de vidro nu continuavam na mesma repartição funcional.

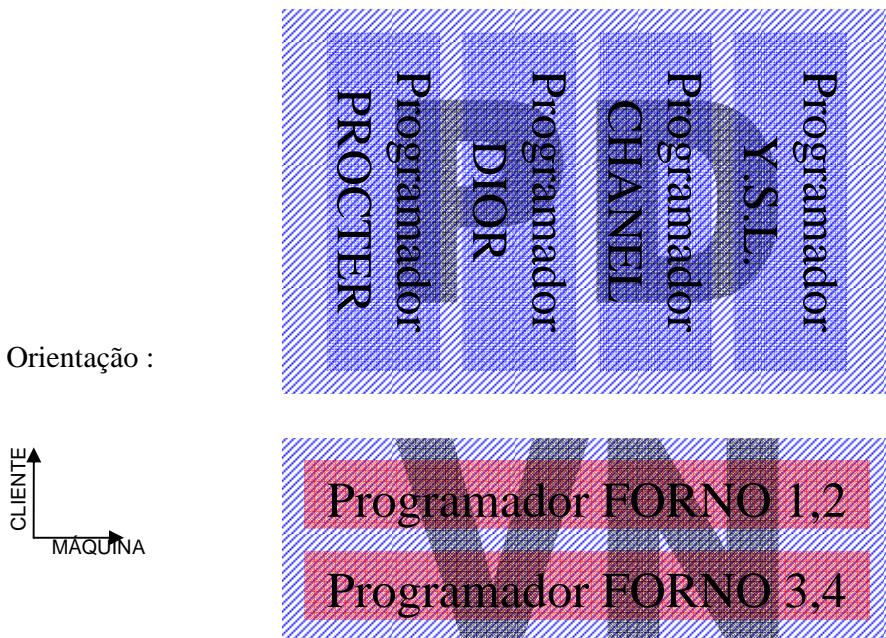


Figura 10 - Organização da Programação depois de setembro de 2004
Fonte: Elaborado pelo autor

Em fevereiro de 2007, os programadores dos fornos de vidro também foram direcionados aos clientes.

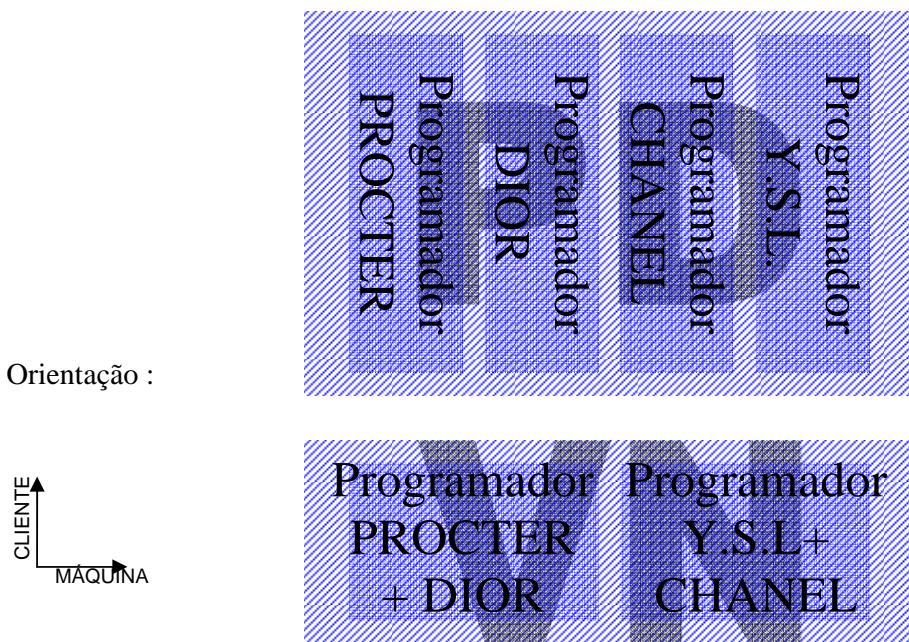


Figura 11 - Organização da Programação Orientada Cliente
Fonte: Elaborado pelo autor

O objetivo do teste e projeto inicial era de integrar os postos de programação orientada ao cliente do vidro nu com os de processos decorativos:

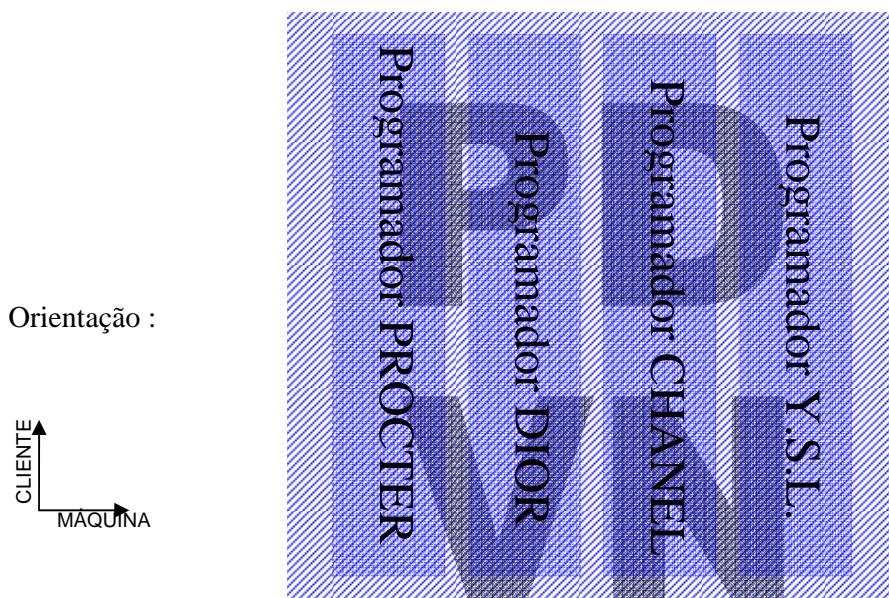


Figura 12 - Organização da Programação Integrada Orientada Cliente
Fonte: Elaborado pelo autor

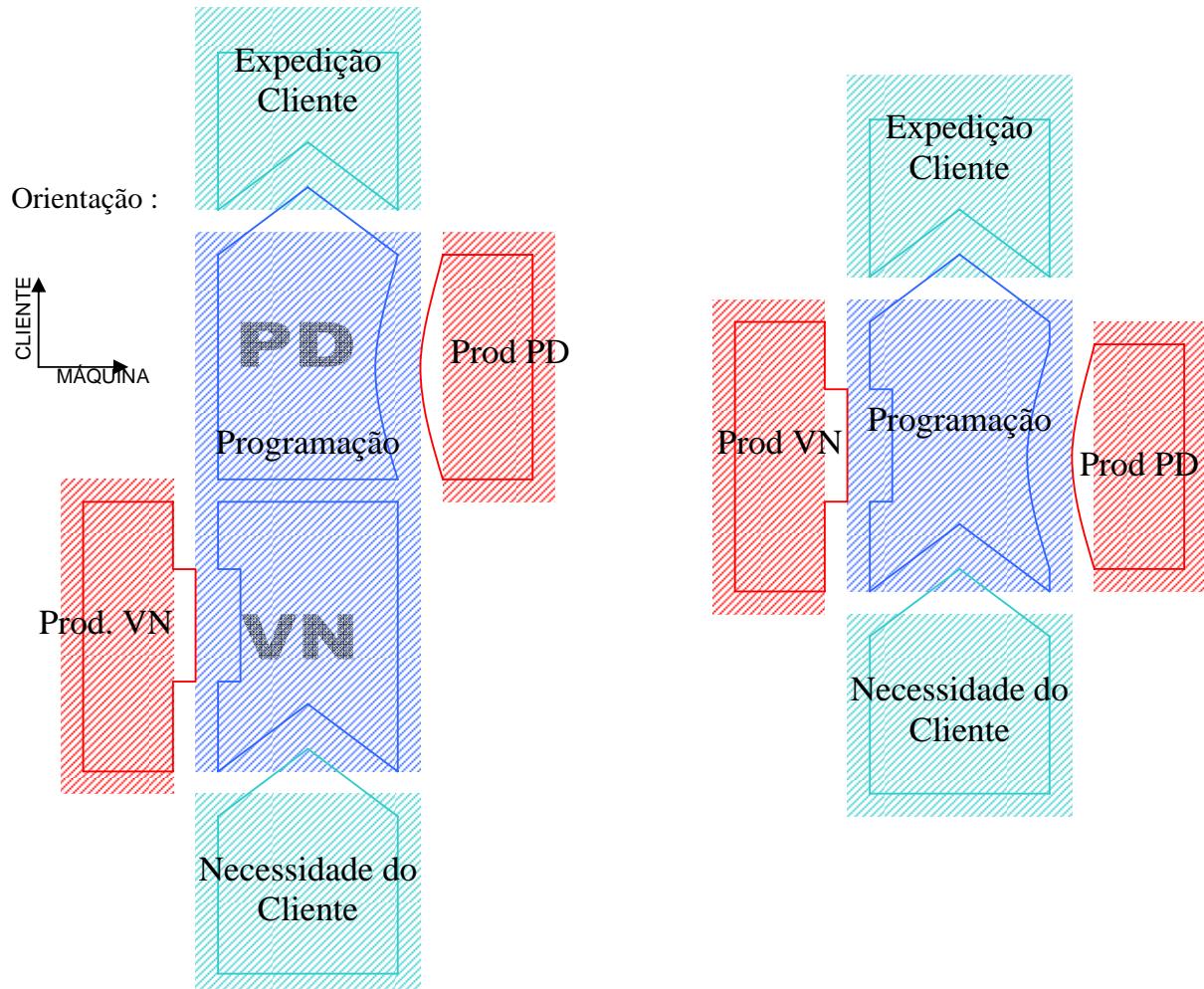
A programação integrada orientada ao cliente diminuiria o número de interfaces internas e seus inconvenientes.

Como vantagens do novo posto de trabalho integrado foram possíveis perceber:

- Supressão de eventuais intervalos desnecessários entre múltiplas programações de um mesmo modelo, ou seja, uma melhor sincronia entre programações (*Just in Time* e *Lean Production*) reduzindo a quantidade de estoque de produtos inacabados (*Work in Progress – WIP – stock*);
- Diminuição no tempo de validação de uma ordem de serviço. A ordem não teria que passar por várias pessoas para ser validada;
- Um planejamento mais justo às quantidades e datas pedidas pelo cliente devido à nova orientação;
- Uma visão global de todo o processo de programação resultando em uma melhor priorização dos artigos;

Porém, o novo posto também apresentava alguns inconvenientes como:

- Um posto de trabalho de maior complexidade que demandava maior necessidade de formação;
- Maior quantidade de pessoas intervindo em um mesmo *planning* de produção, dificultando o respeito às restrições industriais;
- Uma nova divisão de portfólio clientes visto que alguns clientes pedem apenas vidros nus enquanto outros, modelos altamente decorados;
- Interface de um mesmo programador com duas operações: a do vidro e a de processos decorativos. A figura 13 ilustra as mudanças das interfaces externas ao sistema com a eliminação da interface interna:



Ou seja, a união dos postos de programadores de vidro nu (VN) com os de processos decorativos (PD) eliminava a interface interna ao processo de programação. Porém, cada programador anteriormente também era responsável pelo contato com sua respectiva fábrica para acompanhamento de ordens e verificação da produção. Adicionalmente, o programador de VN devia entrar em contato com o cliente para conhecer suas necessidades enquanto que o programador de PD tinha contato direto com as expedições. Após a fusão dos postos, um mesmo programador teria que lidar com todas essas interfaces concomitantemente, tornando o trabalho mais complexo.

Os benefícios potenciais da programação orientada ao cliente despertaram grande interesse da diretoria, principalmente no que toca aos indicadores como nível de serviço e redução de estoques. Assim, um projeto iniciado como uma simples fusão de postos foi expandido a toda a plataforma logística e seus respectivos serviços: programação da produção, expedições, serviço de atendimento ao cliente e terceirizações (*outsourcing*).

3. ANÁLISE DA ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO ANTERIOR À MUDANÇA

A organização do trabalho da plataforma logística em Mers-les-Bains era dividida em funções. Os grupos de pessoas eram divididos por tarefas do processo logístico: existia o grupo responsável pela expedição, outro responsável pelo PCP, outro pelo serviço de atendimento ao cliente, outro pelas terceirizações, etc.

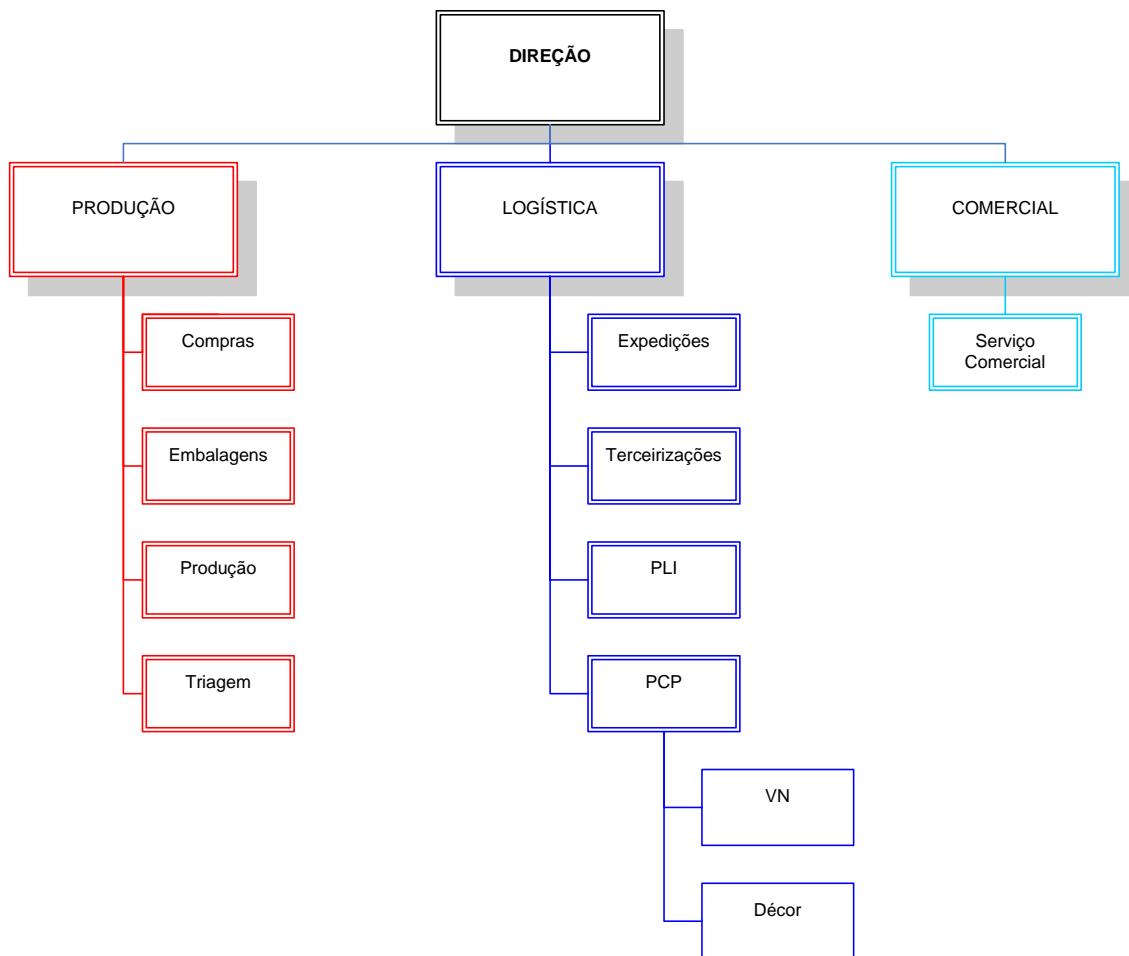


Figura 14 - Organograma Simplificado da Saint-Gobain Désjonquères
Fonte: Elaborado pelo autor

Logo, os grupos eram especializados em suas funções, cada qual com controle limitado ao alcance de seu departamento criando-se excessivas fronteiras de poder e responsabilidade. Eram freqüentes as discussões de atribuição de responsabilidade devido ao pobre fluxo de informação pelas interfaces.

Uma solução encontrada para facilitar a comunicação entre departamentos foi a criação de relatórios interdepartamentais. Estes relatórios seguiam um modelo pré-definido e serviam

para atualizar um departamento sobre assuntos inerentes a outros. Onde houvesse uma fronteira entre dois departamentos, haveria um relatório para viabilizar a comunicação entre eles. Entretanto, tais relatórios eram padronizados e semanais. Qualquer informação incomum e que não se enquadrasse na formatação dos relatórios ou urgente e que não pudesse esperar uma semana acabava tendo sua comunicação – e consequente reação a ela – prejudicada.

Outra crítica à organização presente era a incoerência com relação ao fluxo da ordem de serviço. Na cadeia produtiva de um artigo, após a produção do vidro nu, seguem-se os testes de qualidade (triagem). Após os testes, o artigo é enviado às usinas onde será decorado. O artigo passa então por um segundo teste de qualidade para finalmente ser enviado ao cliente (ver figura 15).

A SGD tentava aplicar, *a priori*, a filosofia do Toyotismo (zero estoque). Uma das práticas do *Just in Time* era que o fluxo das ordens de serviço deveria seguir um sentido contrário ao do produto, fazendo então uma logística puxada de acordo com a demanda do cliente (Kanban). Entretanto, como a produção do artigo e sua triagem faziam parte de um mesmo departamento (o departamento de Produção), as ordens de serviço eram tratadas na direção do fluxo do produto e as capacidades da triagem faziam parte de um processo “empurrada”, sem visão da demanda, ocasionando excessos de estoque e gargalos no processo.

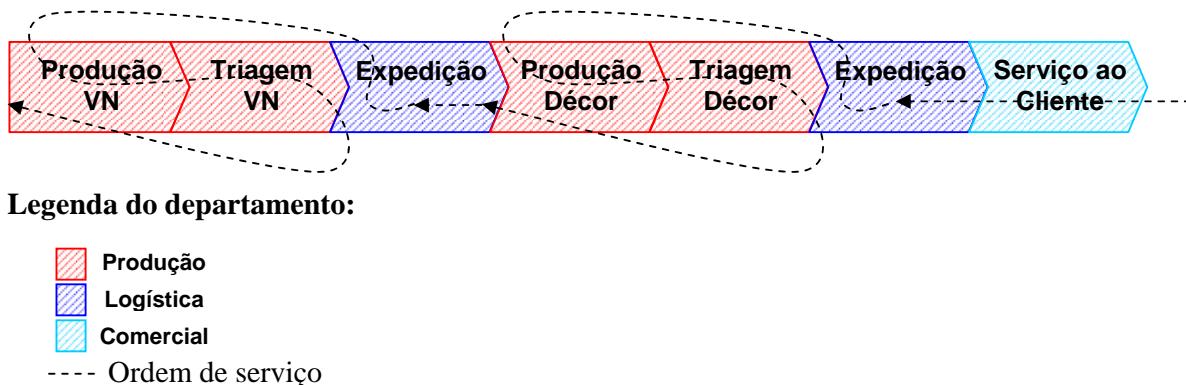


Figura 15 - Contra-senso entre fluxograma do produto e da ordem de serviço
Fonte: Elaborado pelo autor

Outro grupo de funcionários se dedicava somente às terceirizações (*outsourcing*) de etapas de décor. Devido a restrições tecnológicas ou de capacidade, SGD terceirizava parte de sua produção em décor a outras companhias vidreiras da região. Esta carga era administrada especialmente por um grupo afiliado ao departamento logístico e recebia ordens de todos os programadores. Comportava-se como uma segunda equipe de PCP (pois ao invés de planificar máquinas, planificavam fornecedores), porém sem suporte de TI nem contato com assistentes

comerciais. Gerenciavam ordens cujos níveis de serviço atingiam 20%, nível excessivamente baixo para a indústria. Com tantos obstáculos na operação, tal departamento sustentava uma fama de improdutivo, enquanto que, na verdade, os problemas causadores eram de origem organizacional e conjuntural.

Havia também, dentro da Plataforma Logística da SGD, a Plataforma Logística Interna (PLI), equipe responsável especialmente pela gestão de urgências e crises (ocasionadas na maioria das vezes devido a uma má programação das capacidades de triagem). A cada ruptura de estoque ou atraso na entrega, acionava-se a PLI que tentava amenizar o impacto da urgência através de arbitragens/trocas com outros modelos/clientes.

Essa organização de trabalho, representada pela PLI, visava a remediação e correção custosa de erros ao invés da sua prevenção. Ter uma equipe especializada no tratamento de urgências era dispendioso e esses mesmos recursos poderiam ser usados para a prevenção de tais erros, atacando-se a causa ao invés das consequências.

Adicionalmente, o *layout* do escritório (figura 16) não permitia uma boa comunicação, inibindo o contato entre departamentos. Uma ordem de serviço que necessitasse uma terceirização em alguma etapa de décor deveria passar por quatro salas diferentes.

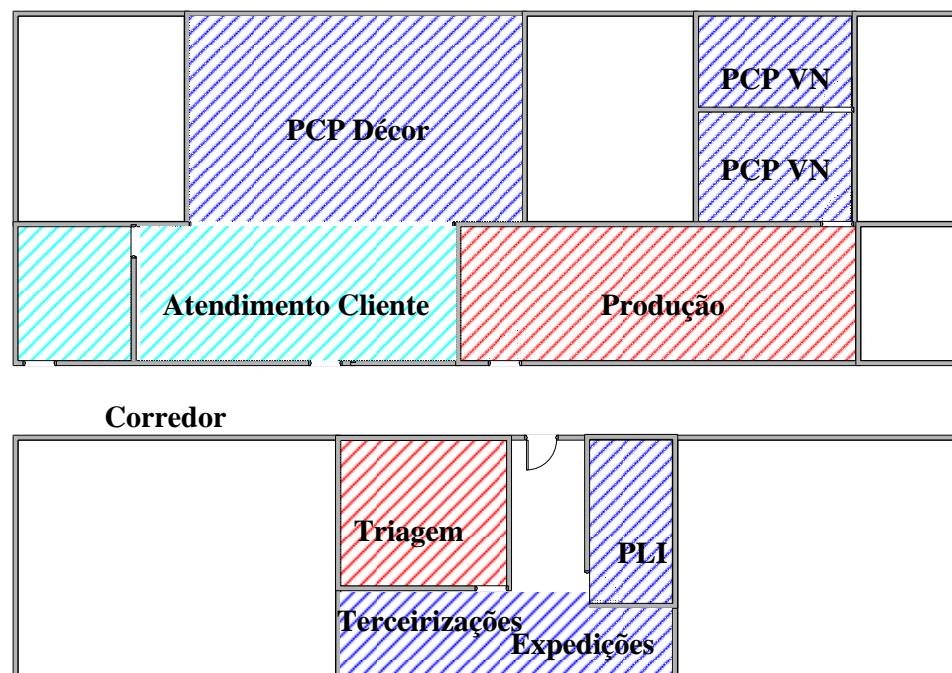


Figura 16 - Antigo *layout* do escritório da Plataforma Logística
Fonte: Elaborado pelo autor

‘ A tabela 2 reúne de maneira resumida os principais inconvenientes da antiga organização do trabalho, relacionando-as com suas causas:

Tabela 2 - Principais inconvenientes e suas causas na antiga organização do trabalho

Fonte: Elaborado pelo autor

Inconvenientes e Causas	
Problema	Origem do Problema
Altos níveis de estoque e baixos níveis de serviço	Baixa sincronia entre programações dos diferentes processos
Baixa sincronia entre programações dos diferentes processos	Problemas de comunicação entre departamentos
Problemas de comunicação entre departamentos	Divisão funcional do trabalho (ausência de gestão por processos) <i>Layout</i> desfavorável à comunicação
Programação “empurrada” da Triagem dos artigos	Triagem vinculada ao departamento de Produção, que priorizava os artigos de acordo com interesses da produção e não do cliente
Grupo de Terceirizações com baixa produtividade	Baixa interação do grupo com outros grupos do processo
Baixa interação do grupo com outros grupos do processo	Divisão funcional do trabalho (ausência de gestão por processos) <i>Layout</i> desfavorável à comunicação
Foco na remediação e não na prevenção de problemas (representado pela PLI)	Falta de visão sistêmica

Como os problemas advindos de tal organização de trabalho eram similares aos corrigidos pela orientação ao cliente do PCP, resolveu-se ampliar o escopo do Projeto Planificação Integrada para toda a plataforma logística através da implantação de grupos semi-autônomos orientados clientes.

3.1 Objetivos

Com a implantação de grupos autogeridos orientados a clientes, a SGD tinha como objetivos:

- Eliminar interfaces, melhorar a comunicação e consequente sincronia entre processos, reduzindo o estoque de produtos inacabados (*WIP stock*), principalmente no que se refere à Triagem;
- Oferecer a todo o grupo uma visão global do processo, resultando em uma melhor priorização dos artigos de acordo com sua data de entrega;
- Aumentar o direcionamento do grupo ao cliente final, aumentando o nível de serviço e oferecendo um produto adequado às especificidades de cada cliente;
- Dar autonomia e responsabilidade aos trabalhadores, diminuindo a carga de trabalho dos gerentes, que ganhariam tempo para tratarem de assuntos menos operacionais. A gestão dos grupos dar-se-ia por metas;
- Criar profissionais polivalentes que poderiam ocupar qualquer posto de trabalho, aumentando a flexibilidade de alocação e reduzindo o risco da falta de recursos humanos;
- Buscar mudar a cultura da organização de reativa para preventiva através da extinção da PLI e do incentivo de programas de melhoria contínua;
- Aumentar o dinamismo e o tempo de resposta da plataforma logística em um mercado volátil com constantes variações de volumes e produtos.

3.2 A Organização Visada

Inicialmente, havia 37 funcionários que seriam influenciados pela mudança organizacional, divididos por tarefas e alocados em seus departamentos. A tabela 3 ilustra a contagem dos recursos humanos e suas respectivas funções:

Tabela 3 - Contabilidade dos funcionários influenciados pela mudança organizacional
Fonte: Elaborado pelo autor

Contabilidade de Funcionários		
Departamento	Função	Quantidade
Logística	PCP	6 funcionários 1 gerente
	PLI	3 funcionários 1 gerente
	Expedições	4 funcionários
	Terceirizações	2 funcionários
Produção	Triagem	6 funcionários 1 gerente
Comercial	Serviço ao cliente	12 funcionários 1 gerente
	TOTAL	33 funcionários 4 gerentes

Todos esses funcionários foram afetados diretamente pela nova organização de trabalho. A equipe de Triagem passou a ser subordinada à de Logística ao invés da de Produção; a equipe da PLI foi dispensada e os postos de Expedições e Terceirizações fusionados criando uma equipe de seis pessoas polivalentes responsáveis simultaneamente pelas duas funções. Tais mudanças foram necessárias para criar recursos para a implantação da nova estrutura.

Após este balanceamento de recursos, os trinta funcionários foram divididos em seis grupos de cinco pessoas, cada grupo constituído de: uma pessoa de PCP, uma pessoa de Triagem, uma pessoa de Expedições/Terceirizações e duas assistentes comerciais responsáveis pelo serviço cliente. Cada grupo ficou responsável por um portfólio de clientes. Os três gerentes restantes ainda seguiam suas funções e seus departamentos (a não ser o gerente da Triagem, agora subordinado à Logística).

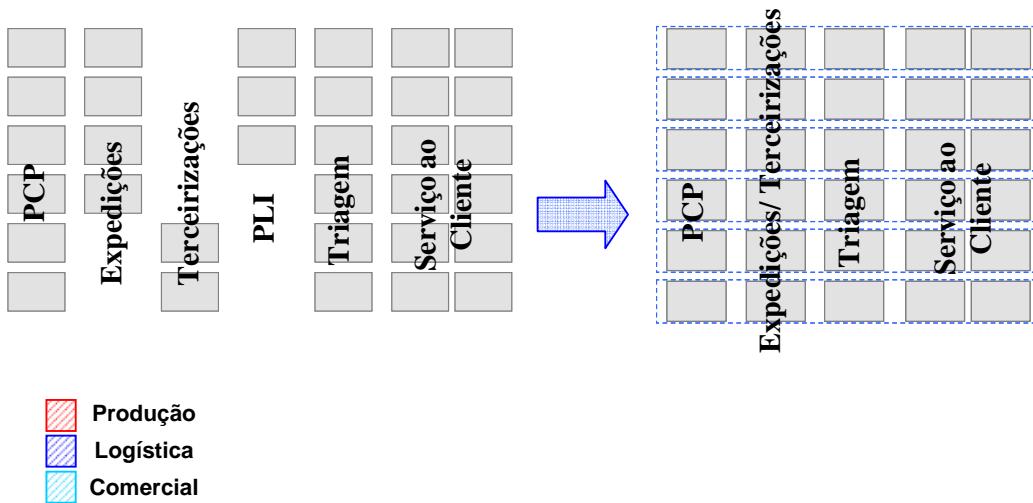


Figura 17 - Nova divisão orientada ao cliente através da formação de grupos

Fonte: Elaborado pelo autor

Os grupos passariam a ganhar autonomia e responsabilidade, caracterizando como grupos autogeridos orientados a clientes.

4. IMPLANTAÇÃO DA NOVA ORGANIZAÇÃO

A implantação teve início em agosto de 2007 e só foi finalizada em fevereiro de 2008. Estruturas organizacionais temporárias, como um grupo piloto ou um comitê de condução, foram construídas para a efetuação da mudança. Durante a fase de planejamento e análise, a organização inicial continuou intacta, com poucas intervenções, apenas para a busca de dados ou entrevistas.

Optou-se, então, por fazer um teste com um grupo piloto de um cliente específico, onde seriam analisadas as principais vantagens, os inconvenientes e os resultados da nova estrutura. Se autorizado pela direção, criar-se-ia um comitê de condução formado pelos gerentes de cada setor para a implantação total da nova organização.

4.1 Grupos Piloto

Durante três semanas houve um ensaio da nova organização de trabalho através de um grupo piloto responsável pelo cliente Procter & Gamble e constituído por: um programador e uma assistente comercial, já especializados no cliente; uma pessoa responsável pelas expedições e outra pelas terceirizações. Foi necessário um treinamento dessas duas últimas, pois elas teriam suas responsabilidades ampliadas. Antes, cuidavam apenas de algumas tarefas do processo. Já durante o piloto, passariam a participar do processo completo. O treinamento foi realizado com o gerente de cada área pessoalmente. Além disso, foi anunciado a todo o departamento que o teste se realizaria e que alguns erros e/ou imprevistos poderiam ocorrer, sendo os gerentes responsáveis por cobrir as ineficiências e manter o funcionamento normal do processo.

Um grande facilitador da nova organização e da realização do teste foi o sistema de informação OMP (APS/ERP) já instalado, que continha funcionalidades não utilizadas até o momento e que permitiu a integração das pessoas e do processo em um único lugar. A gestão de expedições e o planejamento da triagem ficaram integrados e seus prazos e volumes eram, pela primeira vez, considerados nas previsões de datas de disponibilidade ao cliente.

Do ponto de vista sociotécnico, o grupo piloto pôde ser considerado como um sucesso. Todos os pontos de melhoria previstos foram identificados durante as três semanas de teste. Os integrantes do grupo se comunicavam mais e na última semana reivindicaram uma sala para poderem trabalhar juntos. Mostravam-se interessados no trabalho da outra pessoa, entendendo suas tarefas e ganhando uma visão holística de todo o processo; resolviam internamente

problemas e urgências sem a necessidade de intervenção dos gerentes e contribuíam com a melhoria do processo trazendo à tona trabalhos redundantes que antes eram feitos devido à antiga divisão do trabalho.

Durante a fase pré-teste, um dos gerentes chegou a pedir que as tarefas de cada integrante do grupo fossem detalhadas e especificadas para que se tornasse um trabalho mais eficiente. Porém, por falta de tempo, tal demanda não foi realizada e o grupo foi construído sem nenhuma especificação de tarefas. Foi observada, entretanto, uma perfeita harmonia entre integrantes, que sabiam exatamente o que e quando fazer sem a necessidade de um supervisor. Pode-se cogitar até que tal detalhamento de tarefas poderia comprometer à autonomia do grupo, não possibilitando os resultados obtidos.

Um dos fatores críticos de sucesso analisados foi uma fase pré-teste quando foi claramente explicitado o objetivo do grupo piloto, sublinhando as principais vantagens para os trabalhadores e o que era esperado da nova organização. Os integrantes já entravam orientados a resultados e sabiam como se comportar.

Outro fator crítico está relacionado aos próprios integrantes, escolhidos principalmente por suas habilidades comportamentais. Mais que pelos conhecimentos técnicos. A capacidade de aprendizagem, a pró-atividade e a boa comunicação foram características necessárias para possibilitar o bom funcionamento do teste. A nova organização do trabalho demandava novas competências (Zarifian, 1996).

Já do ponto de vista quantitativo produtivo, pouco se pôde concluir. Devido à duração do teste, mais curto do que o processo de produção de um artigo, o impacto sobre o nível de serviço ou de estoque não pôde ser calculado. A maioria dos indicadores era mensal e o grupo teve que trabalhar com ordens de serviço problemáticas herdadas de outros meses.

Contudo, devido aos resultados sociotécnicos, à possibilidade de planejamento da triagem (principal gargalo de produção), à possibilidade da mudança de controle sobre tal parte do processo (que passaria da Produção para a Logística) e à possibilidade de extinção da PLI, a direção permitiu e anunciou a expansão da nova organização de trabalho a toda a plataforma logística.

4.2 O Comitê de Condução e a Implantação

O Comitê de Condução era encabeçado pelo Diretor Logístico da SGD e era composto por todos os gerentes cujas áreas seriam afetadas pela nova organização: PCP, Expedições, Terceirizações, Serviço Comercial e Triagem. Tinha como principal objetivo fornecer direções

e parâmetros técnicos. O Comitê se reunia semanalmente para compartilhar e apresentar principais avanços, resultados, críticas e sugestões.

Um dos primeiros problemas enfrentados foi a dificuldade para chegar a um consenso nas primeiras reuniões, visto que os antigos valores da departamentalização funcional ainda estavam enraizados nas visões dos gerentes, que discutiam a fim de defender interesses próprios sem considerar o interesse do todo. Após algumas semanas essa percepção foi felizmente substituída por uma mais sistemática e as discussões giravam em torno de como aperfeiçoar uma possível integração.

Durante tais reuniões de pilotagem, foram definidas as principais etapas de implantação: Treinamento Inicial, Alinhamento de TI, Formação dos Grupos, Gestão dos Grupos e Gestão de Indicadores. Também foi definido o tempo de duração do projeto: em três meses a nova organização já deveria estar em perfeito funcionamento.

Os treinamentos iniciais visavam a distribuição de conhecimentos necessários para a nova estrutura e eram feitos pelos próprios funcionários que ensinavam os principais pontos técnicos de suas tarefas. Foram divididos em duas categorias:

- **Treinamentos intradepartamentais:** tinham como alunos e professores pessoas do mesmo departamento e, como objetivo, ensinar os detalhes técnicos das operações. Eram dados de maneira mais pessoal e individualizados: o aluno sentava junto ao professor em seu posto de trabalho para aprender as atividades de suas tarefas e depois se invertiam os papéis, o aluno tornando-se o professor, e o professor, o aluno. Ao final do ciclo de treinamentos cada funcionário sabia lidar com todas as tarefas do processo de seu departamento.
- **Treinamentos interdepartamentais:** eram oferecidos a toda a plataforma logística em um anfiteatro e tinha como objetivo apresentar os principais processos (sem detalhes operacionais) de um departamento, mostrando tarefas, clientes, fornecedores e ferramentas. Foram seis apresentações, uma de cada departamento da plataforma logística e uma especial da Produção, ensinando as principais características e dificuldades da fabricação do vidro. Ao final do ciclo de palestras cada funcionário podia obter uma visão holística de toda a cadeia logística *da SGD* e, como eram responsáveis pela criação de suas próprias apresentações, de seu próprio departamento.

O fato de colocar todas as pessoas em um anfiteatro e fazê-las apresentarem seus trabalhos foi fundamental para a criação de uma atmosfera de conjunto para a plataforma

logística. Além disso, por serem responsáveis pelos seus próprios treinamentos, atribuía-se ao projeto um caráter participativo, gerando um sentimento de posse com o mesmo.

O alinhamento de TI foi à parte de projeto. Foram efetuadas as modificações necessárias nos sistemas de informação para receber a nova organização de trabalho. Um grande facilitador nesse quesito foi a presença do software OMP (APS), interligado ao SAP (ERP), que já continha todas as funcionalidades necessárias para a viabilização do projeto. Todas as tarefas do processo necessitavam alguma intervenção seja no APS, seja no ERP. Pode-se dizer que estes sistemas de informação constituíram a espinha dorsal da nova estrutura.

Durante a fase de formação de grupos foram selecionados os portfólios de clientes e os integrantes de cada grupo semi-autônomo. Os membros eram escolhidos de acordo com as especificidades e particularidades de seus clientes, ou seja, além dos programadores e assistentes comerciais, que já eram especializados, alocou-se o funcionário mais especialista em terceirizações no cliente com maior demanda nesse quesito ou o funcionário mais especialista em planejamento de triagem no cliente com maiores problemas de qualidade. Buscava-se uma otimização de competências por cliente.

Após a divisão das equipes, foram criadas as primeiras diretrizes de como administrar os grupos sem prejudicar sua autonomia, a Gestão dos Grupos. O novo papel dos gerentes, que temiam por sua continuação dentro da organização, recebeu grande atenção. Estes passariam a ter como principal responsabilidade o incentivo da autogestão. Eram também responsáveis por qualquer grande problema cujas dimensões ultrapassassem as fronteiras de um grupo, como uma arbitragem entre clientes de diferentes portfólios. Com isso, restavam-lhes tempo para refletir sobre aspectos mais estratégicos e menos operacionais.

A gestão seria focada em resultados. Seria dada uma meta aos grupos, que deveriam atingi-la sem grande participação dos gerentes. Durante as primeiras semanas, era grande a preocupação sobre o funcionamento da nova estrutura, os gerentes ainda praticavam velhos hábitos de controle da velha organização. Apenas após algum tempo e confiança que os grupos passaram a ter uma verdadeira autonomia de trabalho.

Apesar do sistema de TI ser totalmente compatível com a nova estrutura permitindo um correto fluxo de informações, foi antecipada, na fase de concepção e comprovada pelo grupo piloto, uma dificuldade de comunicação devido às distâncias entre integrantes do grupo. Foi projetado então um novo *layout* do escritório, que passaria a ser *open space* (sem paredes), com uma configuração matricial (ver figura 18), permitindo uma comunicação tanto entre funcionários de mesmo cliente quanto de mesma função. Comparando a figura 18 com a figura

16, percebe-se a diminuição de obstáculos que estimularia uma melhor comunicação entre trabalhadores.

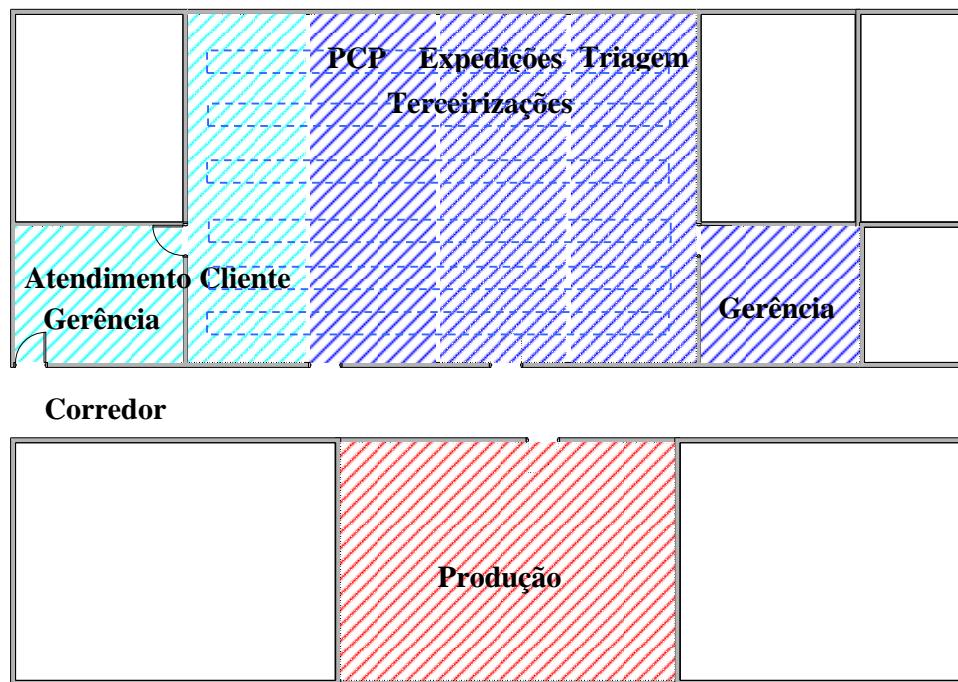


Figura 18 - Layout do escritório da Plataforma Logística após reestruturação
Fonte: Elaborado pelo autor

Para avaliar as competências técnicas dos integrantes e incentivar o aprendizado interno, foi criado o que foi chamado de Tabela de Competências, onde em um eixo havia os nomes dos membros de um grupo e no outro, as funções. Os próprios integrantes davam um ao outro notas de 1 a 5 (5 significando mais forte), avaliando suas habilidades ao exercerem outra função além daquela em que eram inicialmente alocados. Com isso, era possível medir a “polivalência” de uma pessoa e identificar qual funcionário poderia substituir outro em caso de férias ou problemas de saúde.

Após algum tempo, perceberam-se diferenças de resultados entre grupos. A fim de homogeneizar as eficiências dos grupos, otimizando assim os resultados da plataforma logística, foi estabelecido uma reunião mensal para que os integrantes compartilhassem as melhores práticas além de serem livres para fazer sugestões ou críticas sobre a nova organização de trabalho. Criava-se assim uma ferramenta de *feedback* e de melhoria contínua para o escritório.

Nas últimas reuniões do Comitê de Condução foram definidos quais indicadores seriam utilizados na gestão dos grupos semi-autônomos, além de precisar em qual nível eles seriam

estabelecidos como meta. Foram especificados dois indicadores principais: o nível de serviço e o nível de estoques, visando assim estimular uma logística mais justa no prazo e nas quantidades.

Estabelecendo o nível de estoque como indicador, esperava-se que:

- As assistentes comerciais estimulassem a venda de antigos produtos acabados em estoque e negociassem com o cliente demandas de acordo com o tamanho do lote;
- Os programadores fizessem um planejamento mais justo às demandas dos clientes;
- Os responsáveis pelas expedições organizassem mais eficientemente seus caminhões para evitar estoques em trânsito.

Estabelecendo o nível de serviço como indicador, esperava-se que:

- As assistentes comerciais negociassem prazos mais rigidamente com o cliente de acordo com as capacidades de produção (aqui deveria haver uma boa comunicação entre assistentes e programadores);
- Os programadores fizessem um planejamento mais justo aos prazos dos clientes;
- Os responsáveis pelas terceirizações pressionassem mais fortemente seus fornecedores.

Indicadores secundários foram definidos em uma segunda ordem para controlar cada um desses subfatores.

Uma grande discussão girou sobre as metas para os indicadores. Ficou estabelecido que, devido às particularidades e diferenças entre clientes, não deveria existir uma meta absoluta para todos os grupos e sim uma relativa, ou seja, uma melhora de x% no indicador com relação ao desempenho do grupo no ano anterior.

Outra questão levantada foi: o quanto seria esse x%? Qual seria o nível ideal a ser colocado como objetivo? Um valor muito baixo poderia ser facilmente alcançado em pouco tempo enquanto que um muito alto poderia ser considerado como inalcançável e desincentivar ao invés de estimular uma busca por resultados no grupo.

Ficou definido que, devido à falta de histórico e de projeção de melhoria na organização, se estabeleceria inicialmente um nível considerado baixo para estimular os grupos e após as realizações das primeiras conquistas, aumentar-se-iam gradativamente os percentuais de melhoria relativa.

4.3 Dificuldades Enfrentadas

Algumas dificuldades foram encontradas desde o período de análises até o fim da implantação, dentre elas:

- **Resistência operacional:** nem todos os funcionários aderiram ao trabalho em grupo temendo que a nova organização trouxesse demissões e inercialmente contrários a mudanças de cultura organizacional e comportamental (*status quo*). Surpreendentemente, os funcionários mais seniores e, portanto, com uma carga histórica maior de mudanças, foram os mais aversos à transformação. Muito deles se consideravam especialistas em suas funções e não queriam se submeter a realizar tarefas simples de outras pessoas, considerando o trabalho em grupo um retrocesso. Até mesmo uma ameaça de greve chegou a ser declarada por um dos funcionários para evitar a realização do projeto.

- **Dúvidas da nova função gerencial:** os gerentes também temiam demissões e a nova função pelas quais se responsabilizariam: a gestão da autogestão. Não era claro o que isso significava em um primeiro momento e eles não estavam acostumados a deixar seus funcionários sem controle direto. Percebiam uma perda de poder e prestígio, pois teriam que se comportar muito mais como auxiliadores e facilitadores que como chefes. Após algumas discussões de melhorias que o trabalho em grupo poderia trazer, a nova função passou a ser mais bem aceita e mudanças de comportamento – principalmente a mudança de ponto de vista de indivíduo com relação ao grupo – começaram a ocorrer antes mesmo da implantação do projeto.

- **Alinhamento da Direção Executiva:** os diretores da SGD também ficaram receosos de início, temendo que a reconfiguração proposta diminuisse seus raios de influência e, devido ao caráter transversal do projeto envolvendo três áreas, que houvesse uma invasão de privacidade e indeterminação de fronteiras, fazendo com que um departamento começasse a agir sobre outro. Apenas com a presença de consultores, que chegaram a fim de resolver outros problemas logísticos, as opiniões mudaram. Apesar de a presença dos consultores culminar em um atraso de dois meses na implantação do projeto, eles acabaram gerando uma opinião favorável às mudanças propostas e conquistaram o apoio da alta gerência.

Havia dificuldades de convencimento desde o nível da alta direção passando pelo gerencial até o operacional. Infelizmente, o receio à mudança no *status quo* parece inerente ao ser humano, independente de hierarquia de cargo de trabalho.

5. RESULTADOS OBTIDOS

Os resultados obtidos forma divididos em dois grupos: os resultados qualitativos, sobre recursos humanos e a sociotécnica; e os resultados quantitativos, sobre o nível de serviço e de estoque.

Idealmente, os resultados qualitativos deveriam ser obtidos pelo autor por meio de entrevistas com os funcionários no próprio local da organização. Porém, devido à distância, os dados foram coletados através de ligações telefônicas, a partir de São Paulo, para os supervisores da plataforma em Mers-le-Bains.

5.1 Resultados Qualitativos

Após um mês de operação com a nova organização foi possível perceber mudanças de comportamento e hábitos dos funcionários, que se declaravam aptos a aumentar a velocidade de resposta e capazes de atender a mudanças de prazos e volumes definidos pelo cliente.

O grupo também percebe, de maneira sistêmica, a utilidade de seu trabalho dentro da companhia. A orientação e o contato aproximado com o cliente fazem que os funcionários se sintam responsáveis pelas suas tarefas criando um conceito de propriedade com relação ao resultado.

A visão sistêmica também fornece ao grupo a possibilidade de identificar e solucionar problemas no processo logístico, aumentando a eficiência do trabalho e facilitando o *feedback* de melhoria contínua.

A obtenção das metas deixa funcionários orgulhosos de suas realizações, incentivando-os a trabalharem harmoniosamente, reduzindo tensões e conflitos. A frustração e insegurança iniciais são substituídas por orgulho e foco em resultados.

Contudo, em um dos grupos houve conflitos fortes entre integrantes devido a fatores de ordem pessoal (além trabalho). Os integrantes envolvidos foram remanejados a grupos diferentes a fim de manter a integridade e a mesma equipe inicial de funcionários treinados.

Entre os gerentes foi percebida uma perda de poder e prestígio. Dos três gerentes, aqueles que antes da mudança tinham um perfil gerencial controlador acabaram tendo que se adaptar ao novo contexto ou foram transferidos. Apenas a gerente de PCP, que já gerenciava sua equipe de forma participativa (possivelmente porque a orientação cliente já existia nessa função), manteve-se em seu cargo e adicionalmente ficou responsável pela Triagem.

Alguns grupos obtinham resultados diferentes com relação a outros. As reuniões mensais de compartilhamento de melhores práticas e democratização da informação difundindo conhecimento se tornaram, elas mesmas, uma melhor prática e fundamental para o sucesso da nova estrutura. Com elas os gerentes conseguiam identificar os principais pontos de atuação e alavancas para a melhoria do serviço.

Outro resultado organizacional foi a transferência da Triagem, que na nova estrutura ficava subordinada ao Departamento Logístico. Apesar de simbolizar uma perda de domínio territorial da Produção, a mudança aconteceu de maneira tranquila, visto os maus resultados dessa parte do processo sob o antigo regime.

5.2 Resultados Quantitativos

5.2.1 Nível de Estoque

Com relação ao nível de estoques, principalmente ao estoque de produtos semi-acabados (WIP), pode-se afirmar que a nova estrutura teve impactos positivos para sua redução. Fica impossível quantificar precisamente quanto da redução deu-se exclusivamente devido à mudança organizacional e quanto foi consequência de outros planos de ação paralelos. Porém os resultados obtidos após seis meses de sua implantação defendem que a mudança gerou os resultados esperados.

Os gráficos a seguir ilustram os efeitos no nível de estoques após a implantação de grupos semi-autônomos ocorrida em dezembro de 2007. Primeiramente para o vidro nu:

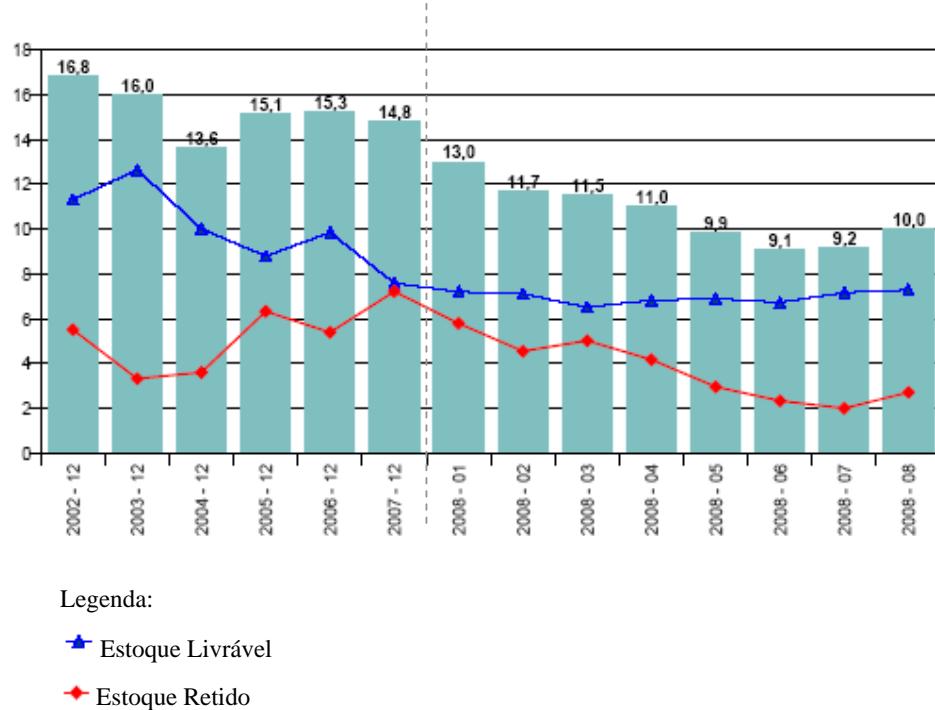


Figura 19 - Nível de Estoque dos produtos acabados em vidro nu da Fábrica de Mers-les-Bains, em milhões de Euros (M€)
Fonte: SGD

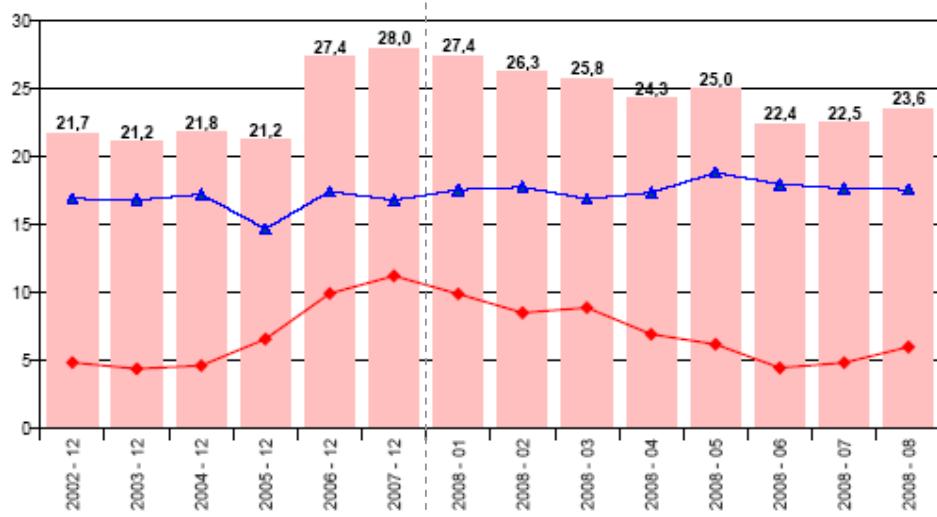


Figura 20 - Nível de Estoque dos produtos semi-acabados em vidro nu da Fábrica de Mers-les-Bains, em milhões de Euros (M€)
Fonte: SGD

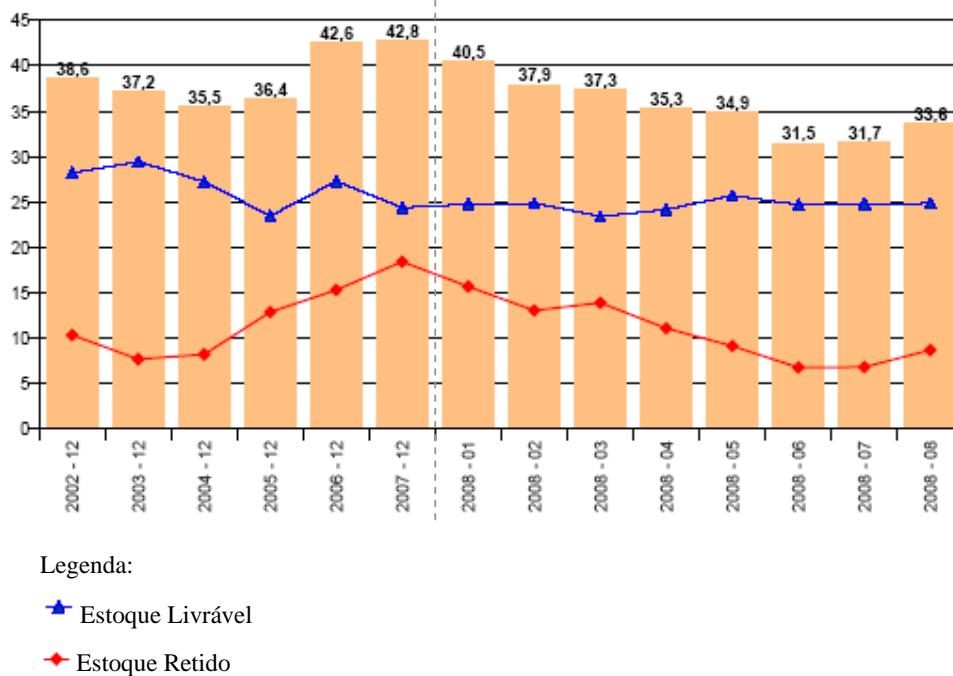


Figura 21 - Nível de Estoque de todos os produtos (acabados e semi-acabados) em vidro nu da Fábrica de Mers-les-Bains, em milhões de Euros (M€)

Fonte: SGD

Para o vidro nu foi possível perceber a redução de estoques a partir de dezembro de 2007 tanto para os produtos acabados quanto para os semi-acabados. Em seis meses de nova organização (janeiro de 2008 até junho de 2008), houve uma **redução de aproximadamente 22%** no estoque total de vidro nu.

A redução no estoque de produtos semi-acabados se deve principalmente a uma melhor sincronia entre planificações de produção após a fusão do posto de programador de fornos de vidro nu com o de processos decorativos.

Outro fator de grande importância para a diminuição de produtos semi-acabados foi a nova gestão da Triagem. Na antiga organização, a Triagem se comportava como o gargalo da cadeia produtiva do vidro, muitos lotes tendo que esperar sua oportunidade de passar pelo processo de qualidade, configurando-se como estoque WIP. Na nova estrutura, os lotes são priorizados de maneira ótima de acordo com o prazo do cliente.

Por outro lado, a redução do estoque de produtos acabados tem um fator de negociação importante. Com a nova estrutura, as assistentes comerciais também passaram a ser responsáveis por uma boa gestão de estoques, tarefa antes de exclusiva responsabilidade do Departamento Logístico. Com isso, elas adquiriram hábitos não antes praticados como oferecer

aos clientes produtos semelhantes disponíveis em estoque ao invés de encomendar uma nova produção.

Para o estoque de produtos decorados, foi possível perceber a mesma tendência de redução:

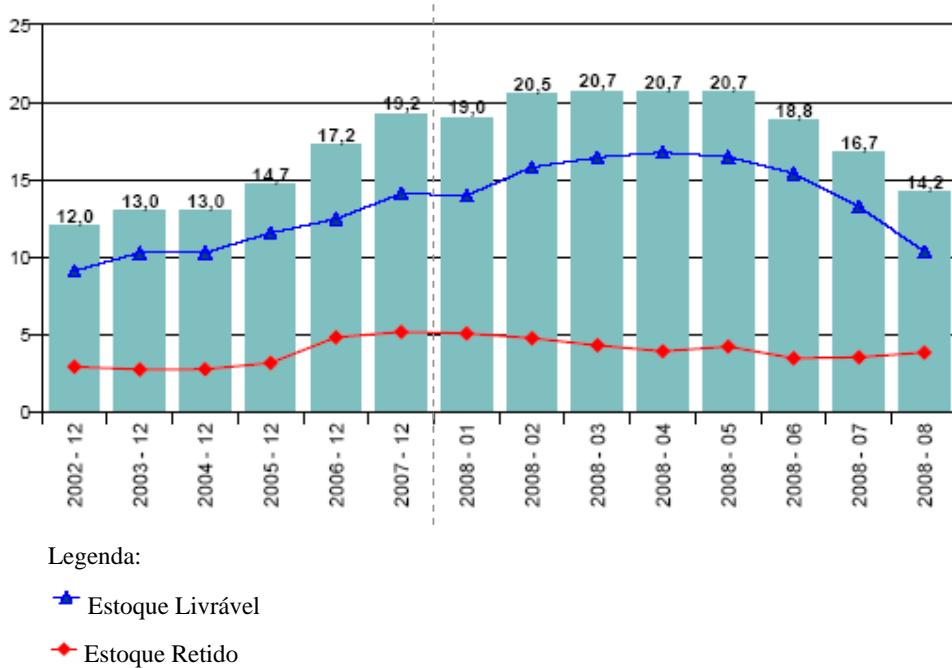


Figura 22 - Nível de Estoque dos produtos decorados acabados da Fábrica de Mers-les-Bains, em milhões de Euros (M€)
Fonte: SGD

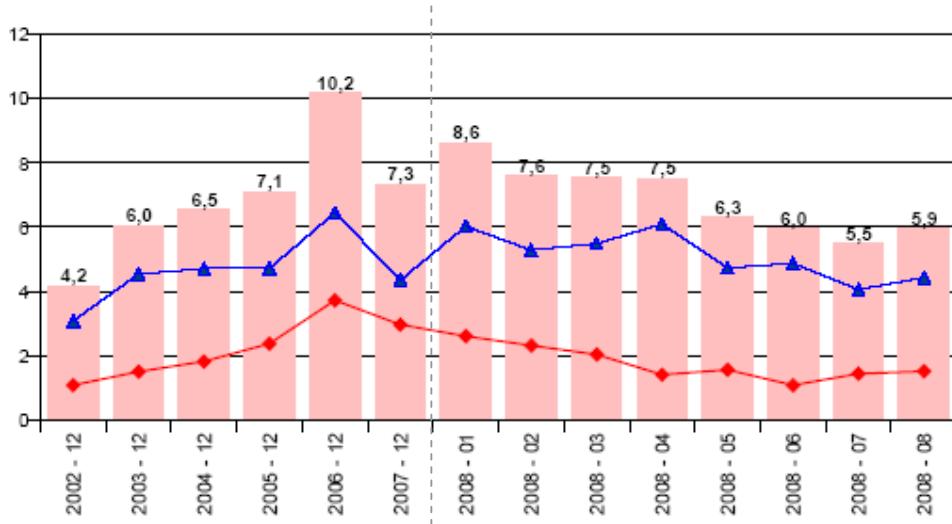


Figura 23 - Nível de Estoque dos produtos decorados semi-acabados da Fábrica de Mers-les-Bains, em milhões de Euros (M€)
Fonte: SGD

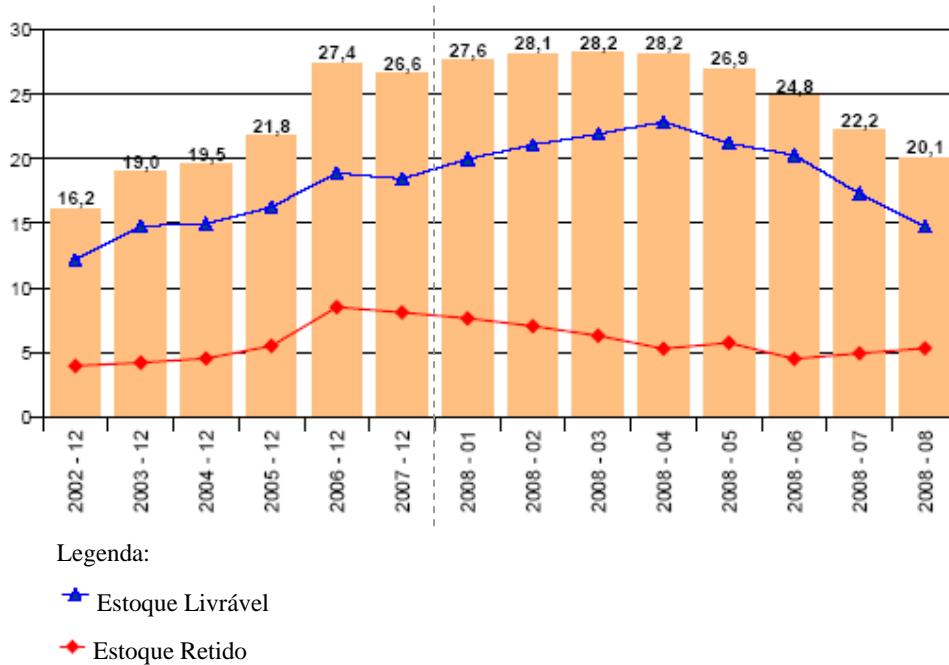


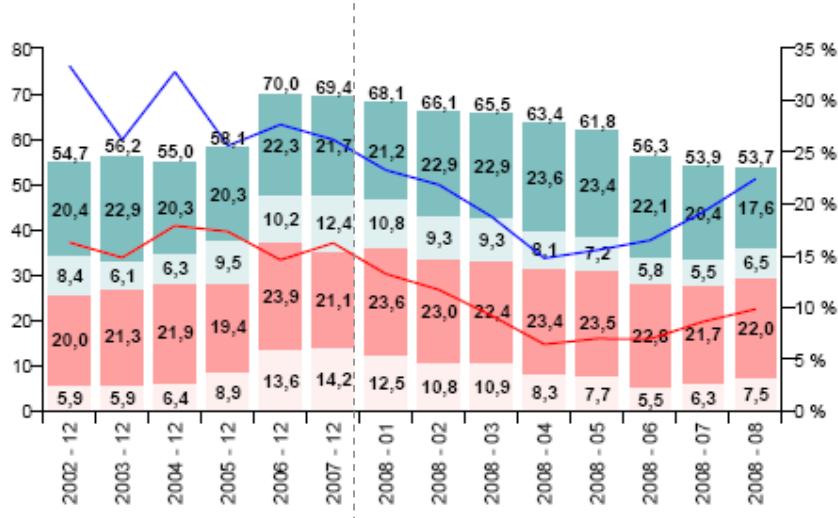
Figura 24 - Nível de Estoque dos todos os produtos decorados (acabados e semi-acabados) da Fábrica de Mers-les-Bains, em milhões de Euros (M€)
Fonte: SGD

Nota-se que em seis meses de nova organização (janeiro de 2008 até junho de 2008) houve uma **redução de aproximadamente 10%** no nível de estoques.

A redução de estoques de produtos decorados pode ser explicada pelos mesmos motivos da redução de estoque do vidro nu: melhor sincronia entre programações de artigos, melhor gestão da Triagem e principalmente empenho comercial na negociação de produtos em estoque.

Nota-se também que o início da redução do estoque para o vidro nu foi mais breve que para produtos decorados: os estoques de vidro nu começaram a diminuir a partir do primeiro mês após a mudança, enquanto que o de produtos decorados apenas em maio de 2008. Tal defasagem pode ser explicada por dois motivos: a fusão dos postos de programador vidro nu/processos decorativos ocorreu antes da implantação dos grupos autogeridos, os programadores tendo um maior intervalo de tempo para se adaptar a nova função; e o processo produtivo do vidro nu é mais curto que o de produtos decorados.

De maneira consolidada (vidro nu e produtos decorados), nota-se a seguinte redução de estoques:



Legenda:

- Produtos Acabados Livráveis
- Produtos Acabados Retidos
- Produtos Semi-Acabados Livráveis
- Produtos Semi-Acabados Retidos
- %PA+PSA Livráveis a mais de 1 ano
- %PA+PSA Livráveis a mais de 6 meses

Figura 25 - Nível de Estoque dos todos os produtos (vidro nu e decorados) da Fábrica de Mers-les-Bains, em valor (M€)
Fonte: SGD

No total consolidado de Mers-les-Bains, nos primeiros seis meses de nova organização houve uma **redução de aproximadamente 17%** no nível de estoques que, em valores absolutos, representa **11,8 milhões de Euros**.

É possível concluir, através das curvas, que houve um aumento proporcional do volume de estoque mais antigo (que estão na condição de livráveis havia mais de seis meses, início da operação da nova organização). Conclui-se que a nova estrutura não acumula estoques novos, podendo ser considerada como “Lean”.

5.2.2 Nível de Serviço

O outro indicador escolhido na gestão por resultado dos grupos foi o nível de serviço. Diferentemente do que foi observado com o nível de estoque, o nível de serviço não demonstrou uma melhoria geral, diferindo de acordo com o cliente.

O indicador de nível de serviço, entretanto, não respondeu de maneira homogênea à mudança organizacional. Nota-se a partir do gráfico da figura 25, que não houve como esperado uma melhora no indicador geral de Mers, que continuou com valores em torno de 60%.

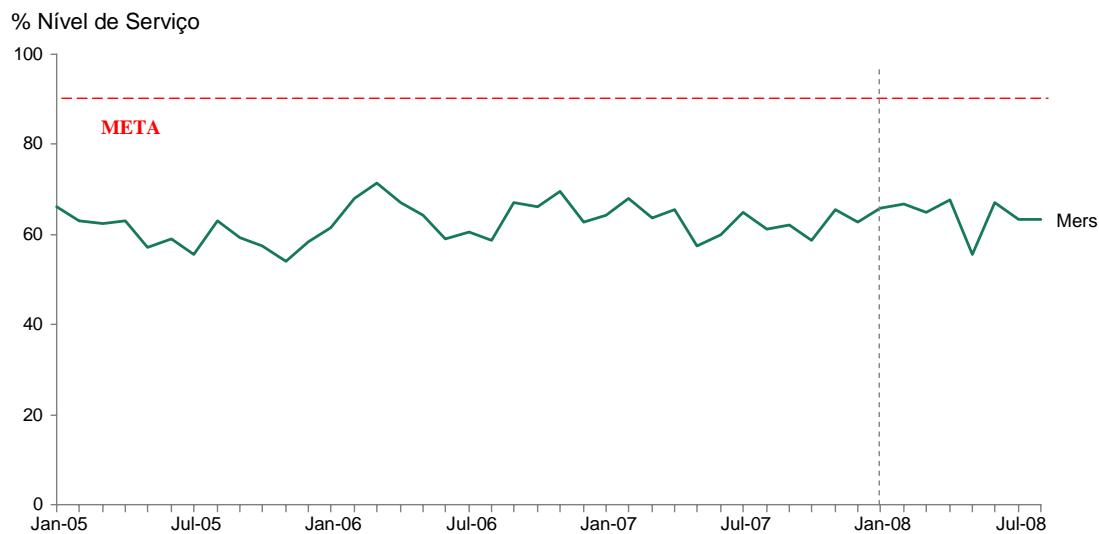


Figura 26 - Gráfico do indicador de nível de serviço para Mers
Fonte:SGD

Contudo, se o indicador for analisado por perfil de cliente, observa-se através do gráfico da figura 26 uma nítida melhora de resultado entre clientes top de linha, prioritários com relação aos demais. Repara-se também que houve uma diminuição na oscilação do indicador após a introdução da nova organização, o que poderia representar um ganho no controle do processo.

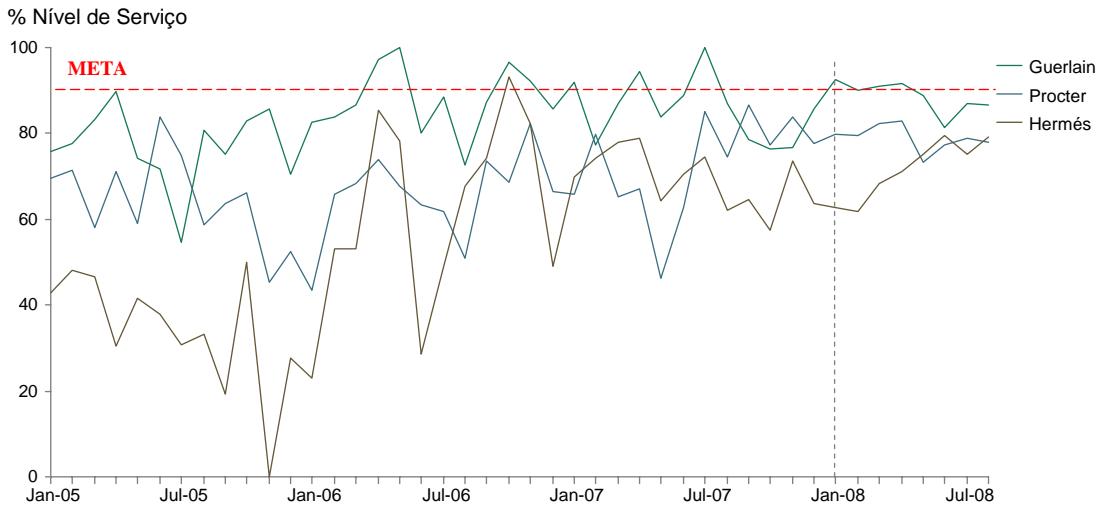


Figura 27 - Gráfico do nível de serviço para três clientes preferenciais
Fonte: SGD

Porém o ganho de controle em clientes prioritários foi devido a uma negligência com clientes menos importantes, como pode ser concluído através do gráfico da figura 27. Houve um ganho de um lado, porém uma perda de outro.

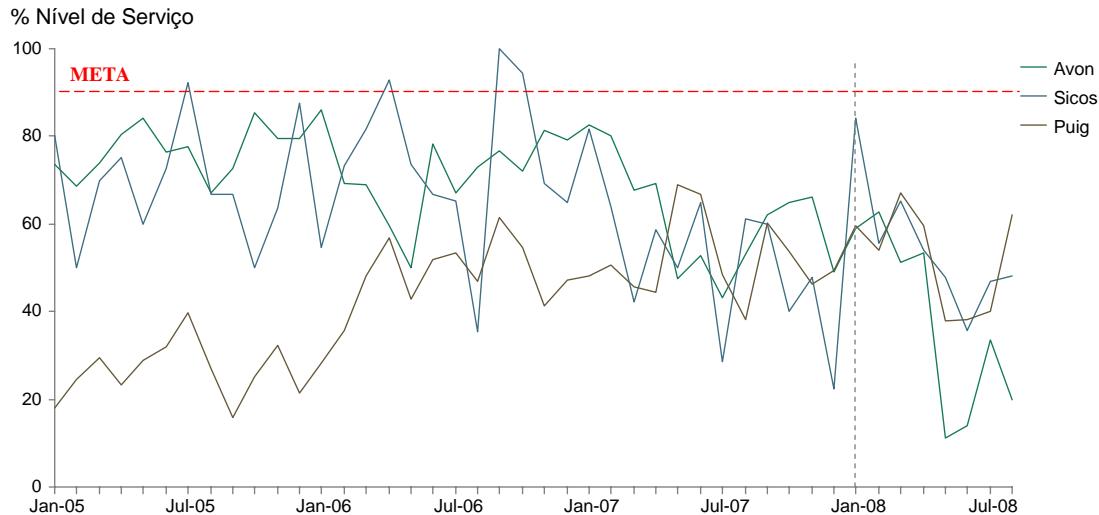


Figura 28 - Gráfico do nível de serviço para três clientes não preferenciais
Fonte: SGD

A presença de equilíbrio entre os ganhos e perdas no indicador mostra que o problema de baixos níveis de serviço pode não ser apenas organizacional, ou seja, consequência de uma má priorização de artigos devido à estrutura anterior, mas, sobretudo, devido à falta de capacidade produtiva.

6. QUADRO TEÓRICO

6.1 A Abordagem Sociotécnica

A questão dos grupos semi-autônomos de produção surgiu com os conceitos desenvolvidos pela Escola Sóciotécnica, após observação de dois tipos diferentes de organização do trabalho para uma mesma tecnologia adotada (Biazzi, 1993).

6.1.1 Origem

Terminada a segunda guerra mundial, os países mais evoluídos buscavam uma forma de se recuperar industrialmente no sentido de poder atender à demanda exigida para a época.

Trist (1981) relata que, na década de 50, as minas de carvão da Inglaterra, consideradas importantes para a recuperação pós-guerra, precisavam aumentar a sua produtividade. Assim, as minas passaram por um processo de mecanização e tentativa de racionalização do trabalho. Ao contrário do previsto, aquele setor apresentou uma série de problemas de baixa produtividade, de insatisfação dos trabalhadores, de elevado número de faltas e de um número alto de rodízio de pessoal (*turnover*). As autoridades, preocupadas com o desenvolvimento das atividades de mineração, solicitaram ao Tavistock Institute que seus pesquisadores realizassem um estudo sobre a relação entre a moral e a produtividade de seus empregados.

O trabalho que então era realizado seguia a idéia de que a tecnologia implantada determinava o tipo de organização do trabalho. No caso das minas, a mecanização era o que melhor se adaptava conforme a administração científica proposta por Taylor (1980). Observou-se, no entanto, que na mina específica de Haighmoor havia um tipo de organização do trabalho diferente das demais. Nesta mina, os quadros gerenciais de mineiros e seus sindicatos, na busca da melhora de condições de trabalho, transformaram a organização existente em um conjunto de grupos relativamente autônomos, formando grupos-tarefa que regulavam suas atividades com um mínimo de supervisão.

A consequência foi um resultado melhor do que o das outras minas. Havia alta produtividade, faltas reduzidas, alto comprometimento e cooperação entre os grupos. As características de coesão, auto-regulação e participação nas decisões recuperaram indicadores negativos devido ao trabalho repetitivo e ao aumento da mecanização ocorrido anteriormente.

A partir desse exemplo, verificou-se que existia uma alternativa para o que predominava até então. A idéia do determinismo tecnológico é substituída pela idéia de uma

escolha organizacional, na qual uma mesma tecnologia não implica uma única forma de organização. Surgia uma maneira classificada como “novo paradigma de trabalho”, cujo objetivo seria a otimização do todo ao invés de cada parte do sistema.

6.1.2 Principais temas desenvolvidos

Duas premissas da abordagem sociotécnica são explicitadas pela literatura. A primeira refere-se às características dos sistemas de produção, em geral abertos, permitindo o inter-relacionamento entre a empresa e seu ambiente de trabalho. Tal relacionamento depende da forma como a empresa pode se adaptar às condições do meio onde está inserida. As organizações que até então se consideravam em uma situação segura teriam que se modificar para se adaptar ao ambiente externo como cultura, mercado e sociedade (Trist, 1981).

A segunda premissa refere-se à composição da empresa, que consiste em dois subsistemas: o social (pessoas e seus relacionamentos) e o técnico (elementos técnicos do processo de produção) (Trist, 1981). Complementares na obtenção do resultado final, deveriam ser considerados conjuntamente na busca de uma otimização geral. Qualquer desbalanceamento desta relação prejudicaria o sistema e, consequentemente, o resultado.

O enfoque sociotécnico, segundo Trist (1981), parte de sete princípios básicos:

- 1) **Unidade Básica de Trabalho:** é o conjunto das atividades (ao invés de simples tarefas, como até então eram abordadas as ações do trabalho.)
- 2) **Grupos de Trabalho:** mais priorizados do que o trabalho individual. Os níveis hierárquicos são reduzidos favorecendo a comunicação, a distribuição de orientações, a participação de empregados e a cooperação entre os membros do grupo.
- 3) **Auto-Regulação:** a regulação interna passa a ser feita pelo próprio grupo, deixando de existir um controle externo pelo supervisor. Este passa a ter como responsabilidade o controle de fronteiras para melhoria da comunicação e inter-relações com outros setores da empresa.
- 4) **Variedade de Funções:** os empregados passam a exercer atividades diferentes em um mesmo grupo. Incentivados por novas experiências, acabam por ter um maior grau de satisfação no trabalho.
- 5) **Autonomia e liberdade de ação:** a iniciativa local é mais valorizada do que a especificação de regras fixas. Os próprios trabalhadores encontram a melhor forma de soluções para enfrentar as dificuldades e melhorar seu trabalho.

- 6) **Partes complementares:** homem e máquina se complementam ao invés do homem seguir a máquina.
- 7) **Diversidade:** a burocracia se torna menos relevante, promovendo o aumento da variedade de funções técnico-administrativas e diminuindo a especialização.

De acordo com os aspectos sociotécnicos, Biazzzi (1993) conceitua Grupos Semi-Autônomos como:

Um grupo que se caracteriza pela responsabilidade coletiva frente a um conjunto de tarefas, onde o arranjo do trabalho é definido com a participação de seus próprios membros, permitindo o aprendizado de todas as tarefas, e a redução das funções, e facilitando uma intervenção cooperativa. O grupo Semi-Autônomo deve ainda ser responsável pelos recursos à sua disposição e ter autoridade para utilizá-los. (Biazzzi, 1993, p.31)

Cherns (1987) estabeleceu que os princípios de um projeto Sociotécnico não configuram uma metodologia, mas dão direção à estruturação da organização que segue esta linha. Os dez princípios são:

1. **Compatibilidade:** a forma de intervenção e a condução do processo de mudança devem ser coerentes com as características do modelo organizacional a ser implantado.
2. **Mínima especificação crítica:** as prescrições que forem necessárias devem ser mínimas, a ponto de serem indispensáveis. Quanto menos prescrições, mais os funcionários ficarão livres para escolher a melhor forma de realizar o trabalho.
3. **Controle de Variâncias:** uma análise das variâncias é fundamental para um projeto bem sucedido. Portanto, deve-se controlá-las o mais próximo possível de seu ponto de origem.
4. **Locação de Fronteiras:** fronteiras entre grupos não devem impedir os fluxos de informação, impedindo que se compartilhe conhecimento e aprendizagem.
5. **Fluxo de informações:** a informação dentro de uma empresa serve para três usos: controle, registro e ação. O sistema de informação deve disponibilizá-las no ponto onde são necessárias para gerar ação. Deve estar acessível para qualquer momento e para aqueles que dela precisarem.

6. **Poder e autoridade:** deve ser dado àqueles que precisam de equipamentos, materiais ou recursos para desempenhar seu trabalho. O acesso a tais equipamentos não lhes pode ser negado, embora eles passem a ser responsáveis pelos mesmos a partir do momento de sua utilização.
7. **Multifuncionalidade:** para dar maior flexibilidade no sistema produtivo, os indivíduos devem possuir múltiplas funções.
8. **Congruência de apoio:** todos da empresa devem conhecer o processo. Os sistemas de apoio – como manutenção, qualidade, sistemas de informação, remuneração, PCP, marketing, vendas e compras – devem ter suas atuações coerentes com a proposta do processo a ser implantado.
9. **Organização de transição:** se houver uma mudança de uma estrutura tradicional para outra com nova filosofia de gerenciamento e valores, a equipe de projeto torna-se o principal veículo de difusão dos novos valores na organização.
10. **Incompletude:** Deve ser possibilitado o aprendizado contínuo, para promover a adaptação ao ambiente de trabalho.

Entretanto, do ponto de vista de Salerno (1994), a proposta Sociotécnica não considera questões estruturais importantes para um projeto organizacional. Existem aspectos que são importantes para a transição de uma organização clássica para uma mais flexível, tais como critérios de segmentação; relações de fronteira entre grupos e sistemas de apoio (qualidade, manutenção, programação da produção, suprimentos); supervisão direta; abrangência do campo de atuação e sistemas de gestão de pessoal.

O conjunto de conceitos e princípios relatados possibilita, segundo Melo (2003), a estruturação de organizações flexíveis, facilitadoras de comunicação e compatíveis com métodos gerenciais inovadores. O uso desse enfoque implica em mudanças nas propriedades do trabalho (ver Tabela 4) permitindo o desenvolvimento pessoal e organizacional, além do comprometimento das pessoas e possibilitando mudanças com sinergia para novos objetivos. Como resultado, é possível obter melhor desempenho e satisfação do trabalho.

Tabela 4 - Propriedades do Trabalho.

Fonte: Trist (1981, p.30)

Propriedades do trabalho	
Intrínsecas	Extrínsecas
Futuro promissor	Pagamento adequado
Aprendizagem contínua	Condições de emprego: socioeconômicos
Autonomia/liberdade de ação	Processo justo
Reconhecimento e apoio	Saúde
Variedade e desafio	Segurança do trabalho
Contribuição social significativa	Benefícios
O trabalho em si: psico-social	Segurança no trabalho

6.1.3 Níveis de intervenção de abordagem

Segundo Trist (1981), a abordagem sociotécnica compreende um conjunto de princípios que pode ser aplicado em quatro níveis distintos:

- O mais básico seria o sistema primário de trabalho, no nível de execução de tarefas.
- O sistema organizacional, no qual aborda a organização com um todo, constitui um segundo nível.
- O nível interorganizacional, criado por um grupo de organizações cujas inter-relações compõem um sistema
- O nível mais amplo é o macro-social, que envolve aspectos políticos, sindicais e suas interações.

Para desenvolvimento primário de um sistema de trabalho no nível sociotécnico Trist (1981) sintetizou um modelo, onde recomenda que haja flexibilidade e adequação às condições de aplicação a cada caso ou interesses específicos. O modelo sugerido, chamado de “modelo dos 9 passos”, consiste nas seguintes etapas:

- 1- Desenvolvimento de um quadro inicial com os principais aspectos técnicos e sociais do sistema objeto do estudo.
- 2- Identificação das unidades operacionais, que seriam os diversos estágios de transformações do material ou produto feito por homens ou máquinas.

- 3- É feito um esforço para se descobrir os principais pontos de conflito nas inter-relações das unidades operacionais. Os pontos de conflito considerados teriam grande influência sobre a qualidade ou quantidade da produção e também sobre os custos sociais ou técnicos.
- 4- Um quadro com esses conflitos seria feito para que se descobrisse até onde eles seriam controlados pelo sistema social (trabalhadores, gerentes, supervisores). Investigar-se-iam também os conflitos para que se possa saber se são importados ou exportados através das fronteiras do sistema local.
- 5- Uma análise separada seria feita através da percepção dos membros do sistema social acerca de seu trabalho.
- 6- Atenção contínua também para os sistemas de fronteira que seriam os sistemas de suprimentos e manutenção.
- 7- Seria dada atenção também aos sistemas vizinhos, começando com os de suporte e manutenção.
- 8- O sistema objeto e seus vizinhos imediatos seriam agora considerados no contexto geral de administração, levando-se em conta os efeitos das instruções e planos de desenvolvimentos de natureza social e técnica.
- 9- A reciclagem ocorreria em qualquer estágio e geraria, eventualmente, uma proposta de projeto a ser empreendido no trabalho do sistema objeto ou dos sistemas vizinhos.

6.2 Modelo Japonês de Gestão (Ohnoísmo)

6.2.1 Origem

Na década de 50, paralelamente ao que ocorria na Inglaterra, o Japão desenvolveu um modelo que também deu autonomia, ainda que limitada, aos trabalhadores.

As empresas no Japão estavam passando por sérias dificuldades após a 2ª Guerra Mundial. Um modelo de administração desenvolvido nessa época acabou sendo adotado por empresas de todo o mundo posteriormente. A fábrica de automóveis Toyota precisava superar seus problemas de produção, tendo buscado primeiramente o modelo usado nos Estados Unidos (Fordismo).

Este modelo, criado pelo empresário Henry Ford, em 1926, tinha na Toyota muitas dificuldades para ser implantado pois se caracterizava pela fabricação de grandes lotes gerando

grandes níveis de estoque. A produção da Toyota era pequena, não superava poucos milhares de unidades por ano e havia pouco capital para investir, inviabilizando o modelo fordista. Diante disso a empresa se viu forçada a desenvolver um sistema próprio que condizesse com seus poucos recursos e mão-de-obra (Womack *et al.*, 1992).

Era necessário, então, produzir lotes pequenos e eliminar estoques de peças acabadas, além de diminuir desperdícios que resultavam de erros de produção e do uso inadequado de mão-de-obra. Era preciso antecipar problemas, contando para tal com pessoal altamente qualificado e motivado (Womack *et al.*, 1992).

De acordo com Ohno (1990), o sucesso da Toyota foi devido à orientação de esforços para produzir com o menor número possível de trabalhadores, utilizando-se do trabalho cooperativo ou em grupos, além do uso intenso dos estudos de tempos e métodos para racionalização do trabalho.

A multifuncionalidade também é citada como outro fator importante no modelo adotado pela Toyota. Os operadores passaram a dominar todo o trabalho do grupo se revezando entre os postos quando necessário, além de cooperarem para alcançar as metas. Entretanto, também foram definidos padrões para o cumprimento de tarefas, procurando manter uma forma única de execução. Esta é uma das principais diferenças entre o modelo japonês, também chamados de grupos enriquecidos, e a escola sociotécnica.

Os operadores são os que melhor conhecem o trabalho que executam, sendo, portanto, os mais indicados para resolver problemas que se apresentem na produção. O trabalho em grupo favorece a iniciativa dos operadores, que apresentam mudanças de melhorias de operação (Valio, 2007).

Com a implantação dos grupos, a gerência deixou de ver o desempenho das pessoas e deu lugar ao desempenho do grupo. A ênfase passou a ser dada ao estabelecimento das metas de produção para os grupos e não mais ao tempo em que deveria ser realizada uma tarefa por cada operador, apesar da existência da padronização do trabalho. Houve uma mudança no papel da supervisão, que passou a controlar os resultados dos grupos (ao invés do trabalho do indivíduo) e decisões que envolvem fronteiras entre grupos. As atividades de controle, qualidade e manutenção passaram para os próprios operários.

Mas o planejamento do trabalho continuou a ser feito fora do grupo. Esse aspecto do modelo japonês é similar aos princípios da auto-regulação interna dos sistemas defendida pelos autores da abordagem sociotécnica. Na teoria sociotécnica, a autonomia é ampliada progressivamente e os grupos passariam a influenciar no planejamento de toda a organização.

Já no modelo japonês, a autonomia concedida aos grupos é muito limitada e a supervisão continua interferindo no trabalho dos grupos.

6.3 Concepção e implantação de Grupos Semi-Autônomos

Diversas são as denominações dadas pelas empresas ao trabalho baseado em grupos, portanto a razão de fazer uma distinção entre elas. Tais grupos podem ser chamados também de grupos semi-autônomos, grupos autônomos, grupos autogerenciáveis, grupos enriquecidos, grupos de autogestão, etc.

Por parte dos autores, os modelos de organização do trabalho em grupos autônomos têm uma análise pouco diferenciada e instituem recomendações gerais para a implantação.

Marx (1998) considera que as diversas modalidades de trabalho em grupo se diferem pelo grau de autonomia dada. No modelo japonês, o autor considera como grupo enriquecido aquele que tem autonomia restrita, controlada pela supervisão. Na abordagem sociotécnica, a autonomia é dada ao grupo de forma crescente, com objetivo à descentralização do processo de decisão sobre métodos, alocação e gestão de recursos. Quanto à opção por um dos modelos, o autor destaca:

A necessidade de incremento de flexibilidade é o principal fator competitivo que leva à adoção do trabalho em grupos. Os grupos semi-autônomos oferecem potencialmente resposta mais adequada à demanda por flexibilidade, porém os grupos enriquecidos são muitas vezes adotados por oferecerem uma alternativa que convive mais facilmente com mudanças menos profundas na infraestrutura organizacional e nas relações de poder no interior da fábrica (Marx, 1998, p.115).

Segundo Marx (1998), é essencial que se tenha primeiro uma boa compreensão do estágio em que a empresa se encontra em relação à área objeto de estudo. Quanto à iniciativa da mudança, essa deve partir da alta direção, pois o sucesso depende do seu grau de apoio e envolvimento.

São formados dois grupos para as fases de concepção e desenvolvimento. A equipe de concepção conduz o processo de implantação. A equipe de desenvolvimento realiza o projeto, definindo as áreas de atuação e fronteiras.

Salerno (1998) alerta para a autonomia que será dada ao grupo, tendo em mente que limites devem ser claramente explicitados para não gerar falsas expectativas na organização como um todo e nos componentes de um grupo em particular.

Marx (1998) destaca que algumas providências devem ser fundamentais para apoiar a mudança. São elas:

- Definição dos indicadores de desempenho do grupo. Segundo Salerno (1994), na definição de metas (essencialmente coletivas) deve ser considerada a existência de instrumentos que serão necessários para o grupo atingir essas metas.
- Projetos de novas formas de remuneração, enfatizando o desenvolvimento de novas habilidades e o comprometimento das pessoas com o trabalho e com respectivos resultados alcançados. Aspectos como ênfase na produtividade individual, promoções verticais e por tempo de trabalho devem ser necessariamente revistos.
- Redefinição dos papéis da supervisão e redução de níveis hierárquicos. Em geral, com a implantação de trabalho em grupos, pelo menos uma faixa da estrutura da empresa desaparece. É importante definir quais serão as atribuições e responsabilidades tanto dos empregados na operação quanto dos demais níveis hierárquicos.
- Serviços de apoio à produção. O autor indica que devem ser mantidas como vinham trabalhando. No entanto, seu funcionamento deve ser orientado para o cliente a fim de poder atender um amplo leque de grupos.

Foram estabelecidos então alguns princípios de projeto por Sitter, Dankbaar e Hertog (1997 e 1994):

1. Definição dos processos: procura relacionar a estratégia da empresa a uma estrutura organizacional e processos voltados para o cliente.

Entende-se como processo, neste caso, a definição de Salerno (1998), como sendo o conjunto de atividades diferentes e coordenadas que possuem orientados para um cliente final e que se repetem de forma recorrente. Portanto, o processo vai além das atividades de produção, e atinge todas as demais áreas da empresa. Os esforços passam a ser dirigidos para as necessidades dos clientes, o que tem como consequência o aumento da competitividade da empresa.

A abordagem por processos induz a competição por recursos e perda de sinergia entre os diversos setores da empresa. O problema deve ser contornado pela consistência de um projeto

específico frente ao todo e com sistemas de avaliação que privilegiem o desempenho global do conjunto de “negócios”.

2. Paralelização: buscar reduzir as incertezas externas a fim de promover aumento da eficácia do sistema. A estratégia é reduzir o impacto das variações provenientes de incertezas externas como variação da demanda, qualidade da matéria prima entre outros e as internas, como quebra de equipamentos, através do aumento das opções para variação do processo. A idéia é aumentar a capacidade de absorver variações e direciona-se para evitar o prejuízo da produção como um todo.

3. Segmentação: é definida como o “agrupamento seletivo de funções de produção em segmentos com um mínimo de interfaces” (Sitter *et al*, 1994, p.10) para eliminar conflitos e obter agilidade na detecção e correção de desvios.

Busca-se minimizar as variabilidades por meio da redução de fronteiras e do ponto de vista de Salerno (1998), procurando incluir o ciclo decisório completo do tratamento das principais variabilidades, sob responsabilidade de um mesmo grupo. Em decorrência disso, o controle do processo torna-se mais rápido pela ausência de interfaces, facilitando a antecipação às variabilidades, podendo-se pensar até em prevenção, evitando a ocorrência das mesmas.

4. Sistemas de informação: são projetados após a definição dos critérios de paralisação e segmentação e, assim como na perspectiva sociotécnica, o sistema de informação deve ser projetado de modo a disponibilizar as informações no ponto onde a ação é gerada.

Além de sistemas informatizados que auxiliam na difusão de informações, Salerno (1998) propõe a criação de espaços para comunicação, produção e validação social de informação.

5. Sistemas de controle e estrutura organizacional: a redução das variações no sistema de produção e poucas interfaces implicam na redução da necessidade de controle, por isso a definição do sistema de controle depende de como a estrutura organizacional foi projetada.

Estes princípios propostos por Sitter, Dankbaar e Hertog (1994) apresentam avanços em relação à teoria sociotécnica ao introduzir os princípios de definição de processos, paralisação, segmentação, sistemas de informação e sistema de controle, que constituem uma sequência lógica de etapas, sistematizando o processo de formação organizacional (Shiobara, 2000).

Salerno (1998) sugere que a implantação de grupos semi-autônomos seja precedida de implantação de outros sistemas de qualidade e produtividade. Desta forma, a adoção destes sistemas (*Total Quality Management*) reduziria a variabilidade do processo e proporcionaria sucesso por permitir que a organização torne-se mais flexível. Marx (1998) também coloca que estas ferramentas de difusão e manutenção de informação sobre desempenho operacional podem ser relevantes para viabilizar e fortalecer a autonomia dos grupos.

Wellins *et al.* (1994) informa que a implantação de trabalho em grupos dentro de uma empresa pode ser inferida por três diferentes formas:

- Criação de uma área piloto, ou seja, iniciando a implantação em uma ou mais áreas teste.
- Conversão implantada, ou seja, a implantação de grupos ocorre em etapas sucessivas nos diversos setores da empresa. Esta é a forma mais comum em caso de empresas já existentes.
- Imersão total, implantando simultaneamente em todos os setores. Essa forma mais adequada para novas empresas.

Vantagens e desvantagens das estratégias de implantação dos grupos são demonstradas no quadro a seguir:

Tabela 5 - Estratégias de implantação dos grupos
Fonte: Adaptação de Wellins *et al.* (1994, p.94)

Estratégia	Vantagens	Desvantagens
Área Piloto	<ul style="list-style-type: none"> • Fácil implantação • Fácil controle 	<ul style="list-style-type: none"> • Sensação de isolamento • Difícil para a equipe compartilhar problemas e aprender com os outros • As outras áreas da empresa sentem-se negligenciadas
Conversão Implantada	<ul style="list-style-type: none"> • Razoavelmente fácil de implementar • Equipe de projeto aprende ao decorrer das 	<ul style="list-style-type: none"> • Com o tempo, torna-se confuso trabalhar com sistemas tradicionais e sistemas novos

	atividades	<ul style="list-style-type: none"> • Requer mais planejamento • Corre-se o risco de se acelerar as implantações em função de pressões provenientes dos setores mantidos no sistema tradicional
Imersão Total	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguém se sente excluído • Todos os sistemas mudam ao mesmo tempo/ Não há necessidade de manter sistemas duais 	<ul style="list-style-type: none"> • Requer o máximo de planejamento • Pode ser instável e confusa • Implica o máximo de risco

7. A REVISÃO CRÍTICA

7.1 Reestruturação Organizacional

A primeira pergunta – e de caráter mais essencial – a ser levantada nesta revisão *a posteriori* é: a solução por grupos foi uma boa solução para os problemas presentes na plataforma logística da SGD?

Observam-se fatores externos e internos influenciadores na escolha da solução. Os fatores externos são fruto do ambiente competitivo atual, com pressões sobre custos e prazos, mercados voláteis e com altas expectativas, que demandam ao mesmo tempo eficiência e flexibilidade.

Neste novo contexto, o modelo clássico de Taylor (1979), caracterizado pela especialização e repetição de tarefas prescritas resulta em um ganho de escala e redução de custos, mas também em rigidez e padronização.

A mudança organizacional para grupos surge como uma solução aplicável e implementada com sucesso em várias outras empresas que se encontravam frente ao mesmo contexto (Marx, 1998; Salerno, 1995). Os grupos semi-autônomos absorveriam as oscilações e pressões externas através de sua flexibilidade e autonomia.

Com relação aos fatores internos, dois problemas relevantes foram observados: a PLI (Plataforma Logística Interna) e o fato de a Retriagem ser afiliada ao departamento de Produção. O primeiro era uma consequência organizacional de uma visão reativa, e não preventiva, para resolução de imprevistos e urgências; atacavam-se as consequências ao invés das causas. O segundo, uma herança estrutural de antigos modelos logísticos. Ambos poderiam ser classificados como problemas organizacionais que necessitavam de soluções organizacionais.

Conclui-se que a reestruturação organizacional foi uma boa alternativa para a solução dos problemas da SGD, além de ser apoiada pela diretoria. Ao propor a opção de uma mudança estrutural obteve-se o seguinte comentário de um diretor da empresa: “Isso é diferente. Eu já trabalhei em várias empresas de vidro e em todas as máquinas são iguais, os fornos são parecidos e até a TI é semelhante. O que faz a diferença são as pessoas e como as administravam, é onde reside a diferenciação.”

A pergunta seguinte seria: dentro das duas grandes vertentes de grupos, qual escolher, grupos enriquecidos ou grupos semi-autônomos? Grupos enriquecidos (ohnoísmo) e grupos semi-autônomos (sociotécnico) diferem-se principalmente pelo grau de autonomia (Marx,

1998). A principal diferença refere-se à prescrição de tarefas e à utilização de tempos e métodos no primeiro caso, podendo este ser considerado como uma adaptação enriquecida do modelo clássico de trabalho (Salerno, 1995).

Foi escolhida a escola sociotécnica devido principalmente ao caráter estratégico e de transformação que a diretoria queria dar ao projeto. Se tivesse que haver uma mudança, essa deveria ser profunda e consistente, para evitar futuras reformulações no curto prazo. Escolheu-se, então, a opção que forneceria maior autonomia e flexibilidade aos trabalhadores, mas que também demandaria maiores esforços e riscos de implantação e condução.

Contudo, o que se observa atualmente em funcionamento é um grupo cujas características de divisão de trabalho diferem das de ambos os grupos citados. Não há uma prescrição de tarefas em si, nem utilização de tempos e métodos (talvez por se tratar de trabalhos administrativos), mas, pelo contrário, houve grande participação dos funcionários na melhoria continua através de sugestões de mudanças no processo.

No entanto, o conceito de alocação a uma tarefa resiste, com funcionários persistindo em continuar em seus postos de origem, inibindo a multifuncionalidade e polivalência característica dos grupos autogeridos. O programador de PCP continuou especialista em PCP, com algum conhecimento dos outros postos de trabalho, mas sem atuação sobre eles.

Decisões de planejamento, gerenciamento de recursos e controle dos meios para atingir metas são feitas em conjunto, mas dividem-se os trabalhos, e cada trabalhador volta ao seu respectivo posto. Pequenas tarefas de um posto, como telefonemas ou verificações são até compartilhadas, mas a parte nobre, o núcleo de cada posto, fica resguardado a seu operador. Havia mudança de postos só em momentos de ausência e substituição devido a problemas de saúde ou férias.

Tal característica contraria o conceito de multifuncionalidade, utilizada por Ohno (1990), que valoriza a associação de um trabalhador a vários postos de trabalho: “se um operador em um processo posterior estiver atrasado, outros deverão ajudá-lo” (Ohno, 1990). A divisão de um operador por tarefa é uma regressão ao princípio clássico.

Um fator levantado e que pode ser responsável por essa característica é o fato de se trabalhar sentado, em um posto fixo e pré-definido, diminuindo a mobilidade e assim a cooperação. Outro fator é a utilização de computadores como ferramentas de trabalho, que, como o próprio nome original diz, são *Personal Computers*, de uso individual, impossibilitando a atuação de duas ou mais pessoas em uma mesma tarefa. Para os programadores de PCP especificamente havia um limite de licenças do *software* limitando o número de acessos a seis, um por grupo.

Outro fator possível seria o respeito com os postos dos colegas de trabalho. O fato de entrar e trabalhar em outro posto poderia ser considerado como uma invasão de privacidade, ou ainda, o fato de não ter um posto de trabalho fixo desestruturaria uma identidade baseada na relação homem-posto, homem-ofício.

Foi criada durante a implantação uma Tabela de Competências para a análise de polivalência e os supervisores/gerentes estavam cientes que ela deveria ser incentivada, porém, mesmo com os programas de treinamento, os trabalhadores não viam estímulo em atuar em outros postos, provavelmente por falta de políticas de Recursos Humanos (RH).

7.2 Políticas de Recursos Humanos

Outra crítica aplicável aos grupos implantados na SGD seria a falta de suporte da diretoria de Recursos Humanos principalmente no que toca à política de remuneração. Um comentário freqüente dos próprios trabalhadores era: “Não entendo. Teremos mais responsabilidades, parece que trabalharemos mais, mas não ganharemos mais”.

A diretoria, por outro lado, defendia que uma política de remuneração baseada no conceito de competências contrariava um dos valores básicos da empresa e “da república francesa”: a igualdade; além de incitar uma competição interna.

O comitê de condução tentou, em seguida, conseguir uma remuneração aos trabalhadores por obtenção de metas, um bônus ao final do ano caso os objetivos fossem atingidos, estimulando o foco por resultados. A diretoria de RH recusou a possibilidade alegando que nem mesmo os diretores e presidente da empresa tinham acesso a essa política.

Entretanto, o grupo tinha grande autonomia em todos os outros quesitos de gestão de recursos humanos como, por exemplo, definição de férias, reunir-se quando necessário, avaliações, recrutamento e até, pela posição na empresa, gerenciar expectativas de clientes. Porém, a política de remuneração era rígida.

Segundo Marx (1998), deve-se evitar deixar para um segundo plano a remuneração e avaliação de forma diferente de uma nova organização de trabalho a fim de sinalizar o compromisso da empresa com a mudança e estimular formalmente um comportamento e postura que se espera dos funcionários. A falta de estímulo à polivalência pode ter sua origem aqui. Os salários dos funcionários continuaram os mesmos de antes da mudança, porém, díspares entre si o que diferenciava os postos e os cargos.

Um aspecto a ser melhorado durante a implantação dos grupos em SGD está relacionado à participação dos funcionários. Desde a fase de concepção do projeto, sempre se

dizia dar uma grande atenção à participação dos trabalhadores. Segundo o Comitê de Condução, seria através da participação que se ofereceria autonomia e responsabilidade recebendo em troca compromisso e apego aos resultados. Observou-se, entretanto, que o envolvimento dos operadores ocorreu muito mais na fase de implantação (treinamentos, reorganização) que na fase de criação. A defesa por esse “caráter participativo” é, na verdade, questionável. Nunca houve participação do *staff* operacional nas tomadas de decisão e diretrizes. A concepção e validação foram feitas de maneira *top-down* pelos diretores, sem assembleia coletiva. A “participação”, nesse caso, poderia ser considerada como uma ferramenta de convencimento da nova forma de organização. A administração utilizou-se do lema da participação como instrumento de persuasão sobre a importância das mudanças.

Shiobara (2000), por outro lado, cita que a inclusão dos trabalhadores pode aumentar a eficácia do projeto, pois estes têm uma maior compreensão das relações e interdependências entre tarefas e pessoas, além de reforçar seu comprometimento e cooperação com a nova estrutura. Biazz (1993) e Wellins *et al.* (1994) recomendam a participação direta dos funcionários inclusive nos comitês de concepção e condução, reforçando a confiança e o compromisso. Marx (1998) aconselha evitar implementar decisões que não tenham sido resultados de instâncias representativas da organização, preferindo-se trabalhar em grupo desde o início de processo de mudança organizacional.

Um exemplo de falta de participação sobre a concepção ocorreu na definição dos indicadores, cujas metas foram escolhidas unilateralmente pela alta gerência. Segundo Salerno (1994), isso é uma unanimidade nos casos analisados. Ele defende que a relação do grupo na discussão dos indicadores é crucial para se definir o grau de autonomia e para evitar que a nova organização não seja simplesmente uma intensificação do trabalho onde as pessoas do grupo devem “se virar” para atingir metas impostas externamente.

Um acerto nessa área está relacionado às novas funções da gerência. Durante todas as reuniões de condução os gerentes estavam presentes e demonstravam seus receios face à mudança. Sempre foi discutido e exposto a eles o novo contexto e suas novas responsabilidades.

Segundo Salerno (1994), tipicamente encontra-se três possibilidades de novas funções para os antigos gerentes: “animação”, apoio técnico ou incorporação aos grupos. No caso da SGD, houve um híbrido das duas primeiras funções, os gerentes se tornando animadores (reunindo equipes, discutindo resultados, escutando sugestões) ao mesmo tempo em que apoiavam tecnicamente gerenciando interfaces e arbitragens entre clientes.

Obtiveram-se como resultado supervisores dinâmicos, gestores da autogestão, que faziam o elo entre os grupos e a diretoria, apesar de casos como a realocação do gerente da Retriagem. Mas o fato pode ser explicado pela incompatibilidade administrativa com a nova estrutura (sendo ele muito controlador) e principalmente pela mudança de departamento (a Retriagem era ligada à Produção e, após a mudança, ficou associada à Logística).

Mais um fator de sucesso foi o período de treinamento, realizado pelos próprios funcionários. Dois métodos de aprendizado, classificados por Zarifian (1996), foram utilizados: o modelo escolar, construído pelo princípio de transferência de conhecimento – no caso da SGD, através de apresentações; e o modelo da experiência, baseado no princípio da aquisição de conhecimentos no próprio exercício de trabalho.

Nenhum exame foi feito para avaliar o grau de aprendizado. Entretanto, como os treinamentos foram feitos pelos próprios funcionários para os demais funcionários, resultaram em não apenas difusão de informação e conhecimento, como também no compromisso com o projeto e aproximação/união dos trabalhadores.

A implantação através de um grupo piloto se mostra agora, depois de uma revisão bibliográfica, razoável e certeira. Como não eram sabidas as dimensões das consequências do projeto, optou-se por uma maneira mais conservadora, que possibilitasse momentos de reflexão e, caso necessário, retorno sem perdas ao estado inicial. A alternativa por grupos pilotos, segundo Shiobara (2000), parece ser a estratégia que oferece menos riscos e maior controlabilidade.

Wellins et al. (1994) citam que a opção de grupos pilotos tem como principais vantagens a facilidade de implantação e controle e, como inconvenientes, a segregação e a negligência das outras equipes. No caso da SGD, o período de teste foi relativamente breve (três semanas), não sendo observado um sentimento de segregação ou negligência pelas outras equipes. Observou-se, no entanto, uma atmosfera de curiosidade e interesse de como funcionaria a nova organização.

7.3 Recursos Técnicos

Segundo Marx (1998), deve-se considerar não só o aspecto cultural/comportamental das pessoas envolvidas, mas também os aspectos organizacionais que envolvam o (re)projeto da estrutura produtiva, *layout*, fluxos de informações e dispositivos técnicos que possibilitem e facilitem a autonomia.

No caso da SGD, houve uma mudança de *layout* do escritório. De um desenho funcional (ver figura 16), que restringia a mobilidade e comunicação, para um desenho matricial onde coexistiam funcionalidade e orientação ao cliente (ver figura 18). A mudança de *layout* foi, portanto, um acerto, pois era preciso modificá-la para facilitar o funcionamento da nova organização. Contudo, pode-se discutir se um desenho matricial continuaria como a melhor opção.

A escolha por um *layout* matricial foi, sobretudo, uma escolha diplomática, pois tal alternativa agradava tanto a ala dos diretores que defendiam a divisão funcional, quanto a ala dos que defendiam a orientação cliente. Após a chegada dos grupos em um período de maturidade e estabilidade, percebeu-se que os que obtinham melhores resultados eram os que se reuniam frequentemente e sistematicamente para discussão em conjunto. Levando em consideração que este seja um fator de sucesso e que possibilite melhores resultados, pode-se propor um *layout* que permitiria uma melhor comunicação e união, um desenho celular, onde os funcionários se sentariam em grupos:

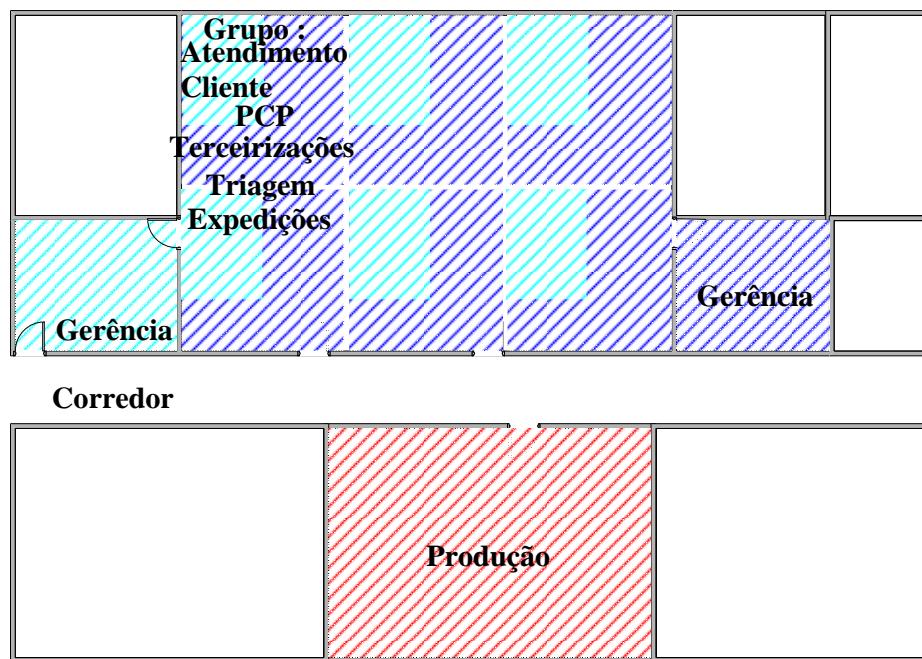


Figura 29 - Layout proposto do escritório da Plataforma Logística apóis revisão crítica
Fonte: Elaborado pelo autor

O novo *layout* possibilitaria que as reuniões se tornassem um estado natural e não apenas momentos específicos do dia, envolvendo o grupo muito mais com o cliente do que com a divisão de funções, diferentemente do que era proporcionado pelo *layout* funcional inicial (ver figura 16) ou pelo matricial implantado (ver figura 18).

Outro ponto de caráter técnico a ser revisto diz respeito ao sistema de informação. Segundo Sitter, Dankbaar e Hertog (1994) e Salerno (1995), o sistema de informação deve ser projetado após a definição da nova estrutura, pois deve ser um instrumento coerente com a organização e seus objetivos.

No caso da SGD, houve o inverso: o *software* de SAP antecedeu a mudança organizacional, fazendo com que alguns aspectos da nova estrutura fossem concebidos para se encaixarem no sistema de informação já instalado. Entretanto, outro ponto maior a ser colocado é que o novo *software* foi o principal viabilizador da nova organização.

Se não fosse a já ocorrida implantação desse *software*, a mudança organizacional não teria ocorrido. O sistema de informação, instalado em 2004, possibilitou o surgimento da idéia de uma reorganização orientada ao cliente. Como o sistema era maleável e compatível com a nova estrutura, foi um facilitador da implantação dos grupos semi-autônomos. Uma reorganização que demandasse um novo sistema de informação seria automaticamente recusada por motivos financeiros.

O quadro a seguir resume os principais pontos e faz um balanço da nova organização implantada – analisada agora com embasamento teórico – e propõe ações de melhorias:

Tabela 6 - Principais pontos de acertos e a melhorar com respectivas propostas de melhoria
Fonte: Elaborado pelo autor

Balanço da Nova Organização Implantada		
Acertos	A melhorar	Proposta de correção
Implantação de grupos semi-autônomos como solução		
	Divisão de trabalho dentro do grupo e baixa polivalência	Política de remuneração baseada na competência e não em postos de trabalho
Grau de autonomia em planejamento e gestão de recursos		
	Participação dos funcionários na fase de concepção	Requisitar a opinião dos funcionários para qualquer mudança posterior, aumentando comprometimento
Definição dos indicadores que direcionaram os grupos		
Preparação dos gerentes para a nova função		
Fase de treinamento		
Implantação inicial através		

de grupo piloto	<i>Layout</i> matricial do escritório	<i>Layout</i> celular do escritório
	Implantação do grupo após a implantação do sistema de informações	Implantação do grupo em paralelo, alinhamento posterior do sistema de informações

8. CONCLUSÕES

O presente trabalho procurou, a partir de uma análise de caso, apresentar e discutir os principais pontos de um projeto organizacional de grupos semi-autônomos, tanto para sua concepção quanto para a implantação. Por se tratar de um exemplo único, não é generalizável, e os aspectos discutidos não devem ser considerados como verdades, mas como recomendações.

Outro ponto de diferenciação é a carreira do autor, que só conheceu a teoria acadêmica após a realização do projeto, representada pela localização não convencional do quadro teórico na estrutura do trabalho. O trabalho poderia servir como um exemplo dos possíveis resultados ocorridos na implantação de grupos semi-autônomos sem um prévio estudo teórico.

Apesar da concepção e implantação terem sido baseadas em sensibilidade, a nova estrutura organizacional apresentou bons resultados, principalmente quantitativos com relação ao nível de estoques, com redução de 17% no intervalo de seis meses. Resultados qualitativos não puderam ser bem mensurados, mas pareceram razoáveis, com exceção da falta de polivalência com consequente divisão de trabalhos dentro do grupo.

Em função da complexidade e abrangência do trabalho, que envolve organização, logística e serviços em um mesmo projeto, alguns elementos não foram profundamente abordados, seja porque o projeto em si não demandou atenção focada em certas áreas, seja porque o tema principal do trabalho era o de grupos semi-autônomos.

Outro fator importante e diferencial nesse trabalho é a distância tanto temporal quanto geográfica entre a realização do projeto de implantação dos grupos semi-autônomos na SGD e a escrita do trabalho, o que possibilitou uma visão crítica e uma análise de médio prazo. Como inconvenientes, pode-se destacar que não foi possível um aprofundamento em certos pontos devido à dificuldade de obtenção de dados qualitativos.

Através dessa análise *a posteriori*, pode-se apontar que, apesar de apresentar alguns pontos passíveis de correção, a mudança organizacional em grupos na empresa apresentou resultados acima das expectativas, com redução significativa do estoque além de melhorias no processo e na comunicação interna.

Sobre o trabalho, em uma perspectiva mais ampla, pode-se considerar que ele serve também para levantar novas questões e apontar caminhos de estudos para futuras pesquisas na área, como por exemplo:

- A ampliação da amostra do estudo, aumentando o número de casos, tanto de implantação de grupos semi-autônomos realizados no terceiro setor (serviços), quanto de aqueles realizados sem embasamento teórico.
- O alinhamento e coerência de grupos semi-autônomos de linhas de produção com os de outros departamentos como os de expedição ou de PCP.
- A aplicação do conceito de “orientação a clientes” a grupos semi-autônomos de produção.

9. BIBLIOGRAFIA

BIAZZI Jr F. **A perspectiva sociotécnica** -. São Paulo, 1993 Dissertação (mestrado)-Departamento de Engenharia de Produção, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

CHERNS, A. Principles of sociotechnical design revisited. **Human relations**. V.40, n.3, Mar.1987

DIAS, A.V.C. **Análise organizacional e análise do trabalho em uma indústria de alimentos**. Trabalho de Formatura. São Paulo, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1995.

MARX, R. **Trabalho em grupos e autonomia como instrumentos da competição**. São Paulo, Atlas, 1998.

_____. **Análise dos projetos de implantação de trabalho em grupo na indústria: a questão da autonomia no chão-de-fábrica**. São Paulo, 1996. 244p. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

MELO, M. **Processo e relações do trabalho no Brasil** – São Paulo –ATLAS –2003.

OHNO, T. **Toyota production system**. Cambridge: Productiv Press, 1990

SALERNO, M. **Flexibilidade, organização e trabalho operatório: elementos para análise da produção na indústria**. São Paulo, 1991. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Univesidade de São Paulo.

_____. **Projeto Organizacional de produção Integrada, flexível e de gestão democrática**. São Paulo, 1998. Tese (livre-docênciia) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

_____. Projeto organizacional e trabalho em grupos na produção. In: WORKSHOP IMPLANTAÇÃO DE NOVAS FORMAS DE ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO. **Anais**. São Paulo, EPUSP/DEP, 1995.

_____. Trabalho em grupo semi-autônomo: uma análise dos problemas de concepção e implantação. In: WORKSHOP INTERNACIONAL PARA ONDE CAMINHAM AS ORGANIZAÇÕES. **Anais**. São Paulo, EPUSP/DEP, 1994.

SITTER L.U.; DANKBAAR, B.; HERTOG. J.F; From complex organizations with simple job to simple organizations with complex jobs. **Human Relations**. V.50, n.5. May, 1997.

_____. **Designing simple organizations and complex jobs**. Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology, 1994.

SHIOBARA E. **Projeto de Mudança Organizacional para Implantação de Grupos Semi-Autônomos: Um estudo de Caso**. São Paulo, 2000 Dissertação (mestrado)- Departamento de Engenharia de Produção, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

TAYLOR, F.W. – **Princípios de Administração Científica**. São Paulo: Atlas, 8 ed. – 1980.

TRIST, E.L. - **The evolution of socio-technical systems**. - Toronto, Ontario (issues in the quality of working life). Jun 1981.

VALIO, R.D.G. **A relação entre grupos semi-autônomos e melhoria contínua**, XXVII ENEGEP, UFSCar, 2007.

WELIINS R.C.; BYHAM, W.C.; WILSON, J.M. - **Equipes zapp!** Rio de Janeiro, Campus, 1994.

WOMACK J.; JONES D.; ROOS D. **The machine that changed the world**. New York, Rawson Associates, 1992.

ZARIFIAN, P. **A gestão da e pela competência**. Seminário Internacional CIET, Rio de Janeiro, 1996

9. ANEXOS

9.1 Planta baixa do escritório da plataforma logística de Mers-les-Bains