

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE AMERICANA

PRODUÇÃO TÊXTIL

EDSON DA SILVA MARTINS

RENATO CID MARQUESI

SISTEMA ERP APLICADO A INDÚSTRIA TÊXTIL

AMERICANA/SP

2012

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE AMERICANA

EDSON DA SILVA MARTINS

SISTEMA ERP APLICADO A INDÚSTRIA TÊXTIL

**Trabalho apresentado à Faculdade de
Tecnologia de Americana como parte
das exigências do curso de Produção
Têxtil para obtenção do título de
Tecnólogo em Produção Têxtil.**

ORIENTADOR: RENATO CID MARQUESI

AMERICANA/ SP

2012

EDSON DA SILVA MARTINS 082513

SISTEMA ERP APLICADO A INDÚSTRIA TÊXTIL

Trabalho de conclusão de curso aprovado como requisito parcial para obtenção do Título de Tecnólogo no curso de Produção Têxtil da Faculdade de Tecnologia de Americana.

Banca Examinadora

Orientador: _____
Renato Cid Marquesi, Professor Especialista, Fatec-AM

Professor da Disciplina: _____
José Fornazier Camargo Sampaio, Professor Mestre, Fatec-AM

Professor convidado: _____
Edison Valentim Monteiro, Professor Mestre, Fatec-AM

Americana _____ de _____ de 2012

Dedico esta obra a todos meus amigos que estão trabalhando comigo no processo de Implantação do Sistema e a minha família que sempre me incentiva a busca de meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus que permitiu que tudo pudesse ser realizado.

A minha tia Luiza e minha irmã Eliane, pelo apoio incondicional em todos os momentos.

Ao meu orientador Professor Renato por todos valiosos ensinamentos, pelas oportunidades oferecidas e pela amizade.

A todos os professores da Faculdade de Tecnologia Têxtil pela contribuição na minha formação das mais diferentes maneiras.

Aos amigos e colegas que estiveram envolvidos de alguma forma neste trabalho, seja diretamente, ou somente com palavras de incentivo.

Aos colegas de graduação pela convivência e amizade durante todo curso.

“Se você quer ser bem sucedido, precisa ter dedicação total, buscar seu último limite e dar o melhor de si”.
(Ayrton Senna)

Resumo

As empresas têxteis estão continuamente buscando redução de custos e por isso estão aumentando os investimentos com sistemas de gestão já que oferecem um controle de tudo o que está em processo, produto acabado, estoque, produtividade, economia nos custos operacionais, a visibilidade operacional e muitos outros benefícios.

O Objetivo deste trabalho é apresentar uma análise da implantação de um sistema ERP em uma empresa têxtil com foco na área de tecelagem. Procurando identificar, por meio de um estudo de caso, alguns aspectos relacionados com a situação vivenciada pela área Tecelagem antes e após o projeto de implantação do sistema ERP.

Palavras-chave: Sistema ERP, Implantação, Têxtil e Tecelagem

Abstract

The textile companies are continually looking for cost reduction and are therefore increasing investment management systems as they offer a track of everything that is in process, finished product, inventory, productivity, savings in operating costs, operational visibility and many other benefits.

The purpose of this paper is to present an analysis of the implementation of an ERP system in a textile company with focus in the area of weaving. Seeking to identify, through a case study, some aspects of the situation experienced by the area before and after the weaving project for implementation of ERP system.

Keywords: ERP System, Implementation, Textile and Weaving

Lista de Figuras

Figura 01 Redução Industrial por Setor entre 2009 e 2011.....	13
Figura 02 Fases De Implantação Sistema ERP	16
Figura 03 Organograma Simplificado da Empresa	22
Figura 04 Organograma do setor Tecelagem	22
Figura 05 Processo de Modelagem	27
Figura 06 Níveis de Código	28
Figura 07 Exemplo de Níveis de Código	29
Figura 08 Codificação de Urdume Seccional	29
Figura 09 Tela de Visualização de Ordens Programadas	36

Sumário

1	Introdução	12
2	Justificativa	13
3	Crescimento da Indústria no Brasil.....	13
4	Sistemas ERP.....	14
3.1	Processo de Implantação do Sistema ERP	15
3.2	Fases de Implantação do Sistema ERP.....	15
3.3	Fatores Importantes para a Implantação	17
3.4	Objetivos da Implantação do Sistema ERP na Indústria Têxtil	18
3.5	Ganhos com a Implantação do Sistema ERP	18
3.6	Benefícios e Dificuldades do Sistema ERP.....	19
4	Estudo de Caso – Implantação de um Sistema ERP em uma Empresa Têxtil	20
4.1	As Deficiências da Indústria Têxtil.....	20
4.2	Dados da Empresa.....	21
4.3	Estrutura Organizacional da Empresa	21
4.4	A Escolha do Sistema ERP	23
4.5	Situação do Sistema de Gestão da Empresa antes Implantação ...	23
4.5.1	Controle de Produção do setor da Tecelagem antes Implantação	23
4.5.1.1	Programação Tecelagem	24
4.5.1.2	Programação de urdição	24
4.6	Fases de Implantação do Setor Tecelagem.....	25
4.6.1	Diagnóstico do Setor Tecelagem	25
4.6.1.1	Avaliação Geral sobre os Processos	25
4.6.2	Processo de Modelagem.....	26
4.6.2.1	Codificação.....	28
4.6.2.2	Modelagem do Setor Tecelagem	30
4.6.3	Piloto do Setor Tecelagem	30
4.6.3.1	Piloto de Software	30

4.6.3.2	Piloto de Recursos Humanos.....	31
4.6.4	Paralelo do Setor Tecelagem.....	32
4.6.5	Oficial do setor Tecelagem.....	32
4.7	Setor Tecelagem após Implantação do Sistema ERP	33
4.7.1	Controle de Produção com o Novo Sistema	33
4.7.2	Setor Preparação com o Novo Sistema	34
4.7.3	Setor Tecelagem com o Novo Sistema.....	35
4.8	Principais Dificuldades Encontradas Durante a Implantação.....	37
4.9	Benefícios Após Implantação	38
5	Pós Implantação	38
6	Conclusão.....	39
	Bibliografia	41

1 Introdução

Não há dúvida de que a inovação tornou-se um elemento essencial para o desempenho no mundo globalizado. Este aspecto não é estranho para a indústria têxtil do nosso país, que exige uma revisão contínua dos seus membros, orientada para a melhoria contínua.

O aumento da concorrência vem aumentando gradativamente estimulado pela globalização e não é diferente com a indústria têxtil que já passou por diversas fases e não tem previsões otimistas.

No início da década de 90 o cenário era: em 1990 tínhamos 1458 indústrias, já em 1997 este número cai pela metade, as importações de produtos têxteis em 1990 eram de 7,3 mil toneladas já em 1995 passaram para 93 mil toneladas; as importações de máquinas de 1990 a 1992 foram de US\$ 39,9 milhões e saltam para US\$ 76,9 milhões entre 1994 e 1996.

Com isso as indústrias iniciaram uma reestruturação não só tecnológica, mas principalmente estratégica. As empresas que atuam no mercado de commodities encontraram na racionalização dos custos, na melhoria da tecnologia, melhoria da mão-de-obra e na logística a chave para a competitividade.

Os sistemas ERP trazem a possibilidade de ganhos muito grandes e reais de eficiência empresarial, pelo controle que proporcionam e pela sincronização das atividades melhorando consequentemente seu planejamento.

2 Justificativa

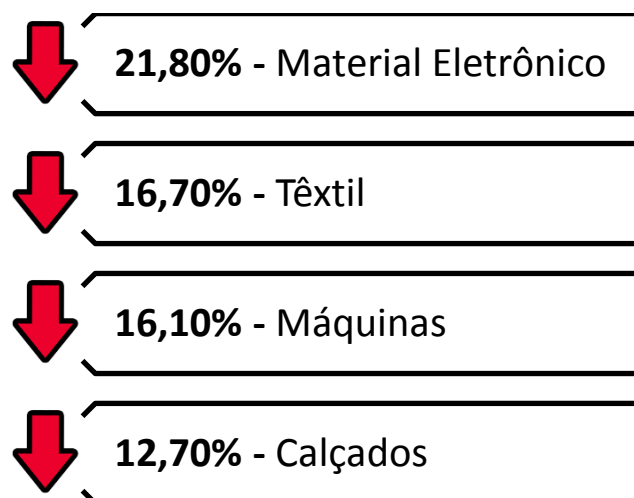
Este trabalho pretende contribuir com as empresas têxteis que estejam analisando a possibilidade de aquisição de um sistema de ERP, já que ele vai mostrar as etapas de implantação, os benefícios e as dificuldades de implantação um Sistema ERP.

3 Crescimento da Indústria no Brasil

A indústria de transformação do Brasil sofreu uma queda no ano passado e iniciou mal esse ano. O primeiro trimestre de 2011 teve um crescimento de 2,7% e no primeiro semestre de 2012 uma redução de 3,1%.

Se for comparado por setores a redução na indústria é ainda maior o setor Têxtil de 2009 a 2011 teve uma redução de 16,7% ficando atrás somente da indústria de Material Eletrônico que teve uma queda de 21,8%. Isso se deve porque esses setores não estão conseguindo competir com os produtos importados.

Figura 01: Redução Industrial por Setor entre 2009 e 2011



Fonte: IBGE apud. G1

4 Sistemas ERP

Os sistemas ERP (Enterprise Resource Planning), que em português significa Planejamento de Recursos Empresariais podem ser definidos como sistemas de informação integrados, adquiridos na forma de um pacote de software, com a finalidade de dar suporte à maioria das operações de uma empresa.

Para Corrêa et al. (2007) “um sistema dito ERP tem a pretensão de suportar todas as necessidades de informação para a tomada de decisão gerencial de um empreendimento como um todo”, os sistemas ERP são geralmente divididos em módulos que se comunicam e atualizam uma mesma base de dados central, de modo que informações alimentadas em um módulo são instantaneamente disponibilizadas para os demais módulos que delas dependam. Os sistemas ERP permitem ainda a utilização de ferramentas de planejamento que podem analisar o impacto de decisões de manufatura, suprimentos e finanças em toda a empresa.

Os Principais objetivos da implantação de um sistema ERP são:

- Automatização de tarefas manuais;
- Otimização de processos;
- Controle sobre as operações da empresa;
- Disponibilidade imediata de informações seguras (ex. :os dados de produção são coletados e/ou inseridos em tempo real durante a operação);
- Redução de custos;
- Redução dos riscos da atividade empresarial;

Obtenção de informações e resultados que auxiliem na tomada de decisões e permitam total visibilidade do desempenho das áreas da empresa.

3.1 Processo de Implantação do Sistema ERP

Para muitos o processo de Implantação de um sistema ERP é confundido com um simples processo de instalação de um novo software, mas não é bem assim esse pensamento pode levar ao mínimo numa subutilização do sistema não dando retorno nenhum a empresa ou até mesmo a deterioração do sistema e a perda de investimento.

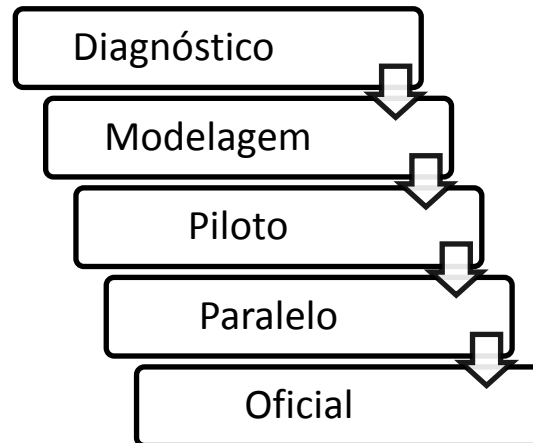
Implantar um sistema ERP em uma empresa não é apenas trocar um software, mas também modificar os métodos de trabalho em todas as áreas e, além disso, modificar o comportamento de cada um dos funcionários, pois são necessários rever os métodos de trabalho para reorganizar a empresa durante a implantação.

3.2 Fases de Implantação do Sistema ERP

O sistema é implantado em etapas pré-estabelecidas para que se possa direcionar o trabalho de forma contínua e eficiente, objetivando garantir rapidez, segurança, entusiasmo e a transferência das tecnologias envolvidas.

É muito importante que os profissionais envolvidos no projeto tenham disponibilidade integral para que os prazos previstos sejam cumpridos dentro do prazo estimado. As fases são: diagnóstico, modelagem, piloto, paralelo e oficial.

Figura 02: Fases De Implantação Sistema ERP



Fonte: o autor

O Diagnóstico é a primeira fase do processo de implantação de um sistema ERP, nesta etapa a empresa que tem interesse em viabilizar (que quer vender) o sistema de ERP faz uma avaliação objetiva da situação atual da empresa em relação ao seu sistema de informação atual, isto é, realiza-se um estudo sobre a empresa a fim de levantar os requisitos funcionais da mesma.

Na Modelagem é realizada a configuração do sistema, com suas regras de negócio especificadas, bem como a introdução dos dados básicos necessários a sua execução.

No Piloto é feito uma operação simulada dos principais processos executados pelo sistema conforme modelagem validada, começam também o treinamento e capacitação dos usuários chave e dos multiplicadores.

No Paralelo o treinamento aos usuários se dá com a utilização do sistema em paralelo ao que será substituído. Nesta fase a empresa começa a enxergar a necessidade de parar com alguns procedimentos e a necessidade de criar novos.

Na fase Oficial o sistema ERP começa a funcionar em toda a empresa sem dar nenhum problema e a empresa tem confiança que consegue trabalhar só com ele o sistema antigo é desligado e fica em operação somente o sistema ERP.

3.3 Fatores Importantes para a Implantação

Padilha et al. (2005) citam que para garantir o sucesso da implantação de um sistema ERP apresentam uma lista de dez fatores que são considerados os mais importantes na prática por profissionais que vivenciam implementações de sistemas ERP:

1. Obter a participação ativa da alta gerência (Commitment);
2. Implantar o gerenciamento de mudanças buscando reduzir o “medo” dos usuários pouco informados;
3. Identificar os Usuários-chave, que são indispensáveis em seus respectivos departamentos;
4. Escolher com segurança para Gerente do Projeto (Gerente-Usuário) um profissional experiente e respeitado, de modo a descaracterizar o ERP como um sistema da área de informática, e sim como um redesenho do modelo de gestão;
5. Planejar e realizar treinamentos;
6. Definir claramente os diversos papéis na implantação do sistema, através da união de conhecimentos e esforços para o alcance do sucesso;
7. Adaptar o sistema à empresa e vice-versa, refletindo sobre a realidade atual da empresa ou a utilização das melhores práticas (best-practices);
8. Escolher a consultoria adequada (know-how);
9. Garantir a qualidade (Quality Assurance);
10. Simplificar em todos os sentidos: na definição de modelos, no desenho da solução e na própria implantação do sistema.

3.4 Objetivos da Implantação do Sistema ERP na Indústria Têxtil

Os principais objetivos da implantação do Sistema ERP na Indústria Têxtil são:

- Implantar um sistema de informação eficaz para ajudar a reduzir os atrasos provocados por não ter uma informação atualizada e precisa, diminuindo os tempos com setup;
- Redução de retrabalho devido à falta de informação ou informação incorreta dada pelo sistema atual;
- Eliminar o trabalho realizado pela entrada e atualização da mesma informação em cada departamento;
- Aumento da produtividade;
- Possíveis mudanças precoces da programação principal na produção de mudanças imprevistas na demanda;
- Maior controle dos volumes de produção, consumo e estoques.
- Para atingir as metas de qualidade, eficiência de qualquer empresa é obrigada a desenvolver uma estratégia para implantação de um sistema ERP, que deverá apoiar a operação de processos críticos, depósitos, financeira, inventários, rendimentos, etc.

3.5 Ganhos com a Implantação do Sistema ERP

Com o sistema ERP existe um ganho para os operadores para registrar qualquer tipo de ação que aconteça no seu setor como: paradas de maquina, pesagem de fios, confirmação de ordens de produção, entre outras atividades.

Com o sistema é possível ver online tudo o que está acontecendo na produção, mas é claro que para isso ocorra é necessário que os gestores de cada setor na empresa junto com os operadores garantam que o sistema se mantenha

atualizado. Com esta situação, os gestores de cada setor conseguem com mais facilidade os itens que estão sendo processados e coloca-los ordenadamente em seu departamento, conforme exigido pelo PCP, se houver algum problema fica mais fácil para achar uma solução, já que o problema pode ser detectado muito depressa.

3.6 Benefícios e Dificuldades do Sistema ERP

Quando as empresas decidem pela utilização de sistemas ERP esperam obter diversos benefícios. Entre os apresentados pelos fornecedores estão a integração do sistema, que permite o controle da empresa como um todo, atualização tecnológica, redução de custos com informática e a disponibilização de informação em tempo real para tomada de decisões na empresa.

Para Davenport (1998) a partir da utilização de um único sistema integrado é possível para as organizações reduzir custos com manutenções de vários sistemas dispersos e às vezes até obsoletos e eliminar custos de transferência das informações de um sistema para outro. Porém os principais ganhos para o autor são obtidos através dos custos indiretos, relacionados a falta de coordenação entre diversas atividades da empresa como suprimentos, produção e vendas. A falta de coordenação pode também gerar relatórios inconsistentes que podem levar a decisões equivocadas pela empresa e até acarretar problemas com a necessidade do cliente.

A principal desvantagem dos sistemas ERP é a dificuldade de implantação, que ocorrem através de demorados processos que podem levar até três anos para serem completados. Isso ocorre pelo fato que a Implantação de um sistema ERP leva a empresa a mudanças organizacionais profundas, normalmente as empresas tem uma visão hierárquica e departamental, com o sistema são obrigadas a se adaptarem a uma visão orientada a processos, isto é, conjunto de atividades que cruzam e integram os departamentos.

Davenport (1998) aponta a questão da inflexibilidade dos sistemas ERP em adaptar-se aos processos da empresa o que pode exigir que a empresa se adapte ao novo sistema.

Para Appleton apud Souza (2000) a mudança cultural é um dos aspectos mais críticos na implantação de sistemas ERP, ele aponta ainda as necessidades de mudança de comportamento na organização necessárias à visão de processos, afirmando que “se um departamento operar por suas próprias regras então o sistema não irá funcionar corretamente” e continua dizendo que “as implementações de sistemas ERP geralmente exigem das pessoas que elas criem novas relações de trabalho e dividam informações que antes estavam bem guardadas e tomem decisões que nunca haviam sido exigidas antes”.

4 Estudo de Caso – Implantação de um Sistema ERP em uma Empresa Têxtil

4.1 As Deficiências da Indústria Têxtil

Uma das maiores deficiências encontradas na indústria têxtil é a comunicação interna. Dentro de cada setor existe uma boa comunicação entre o pessoal sobre a produção em andamento, mas quando esta produção vai para outro setor muitas vezes há uma perda de informação, porque os sistemas de informação dos setores não se comunicam causando retrabalho de digitação de dados e aumentando muito a chance de erros, pois as informações são reinseridas no sistema por vários setores e por pessoas diferentes.

Outro problema identificado é com o rastreamento de itens em processo isto dificulta a tomada de decisão pela equipe do PCP, pois eles não enxergam o que está em processo na produção dificultando definir as prioridades de produção, causando muitas vezes atrasos de entregas de produtos.

Outro problema importante é o conflito entre gestores na empresa, isso se deve pelo fato de não existir na empresa uma boa política para definir as responsabilidades de cada um. Dois gestores podem dar ordens diferentes para mesma situação, criando dualidade de informações confundindo a equipe de produção.

4.2 Dados da Empresa

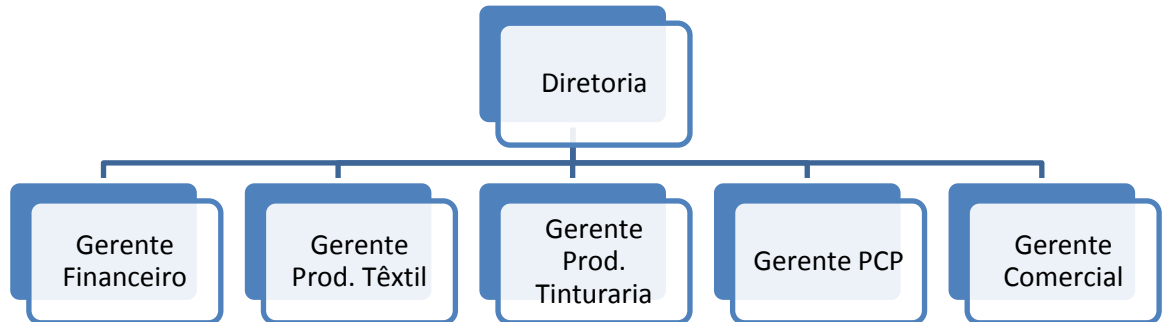
A empresa escolhida para este estudo de caso é uma empresa de grande porte e possui atualmente 800 funcionários, neste trabalho não será revelado o nome da empresa por isso a chamarei de Empresa Ômega, a empresa possui dois níveis de produção: Tecelagem e Tinturaria.

Este trabalho será centrado no setor de Tecelagem porque ele foi escolhido para ser o primeiro setor a ter o novo sistema implantado.

4.3 Estrutura Organizacional da Empresa

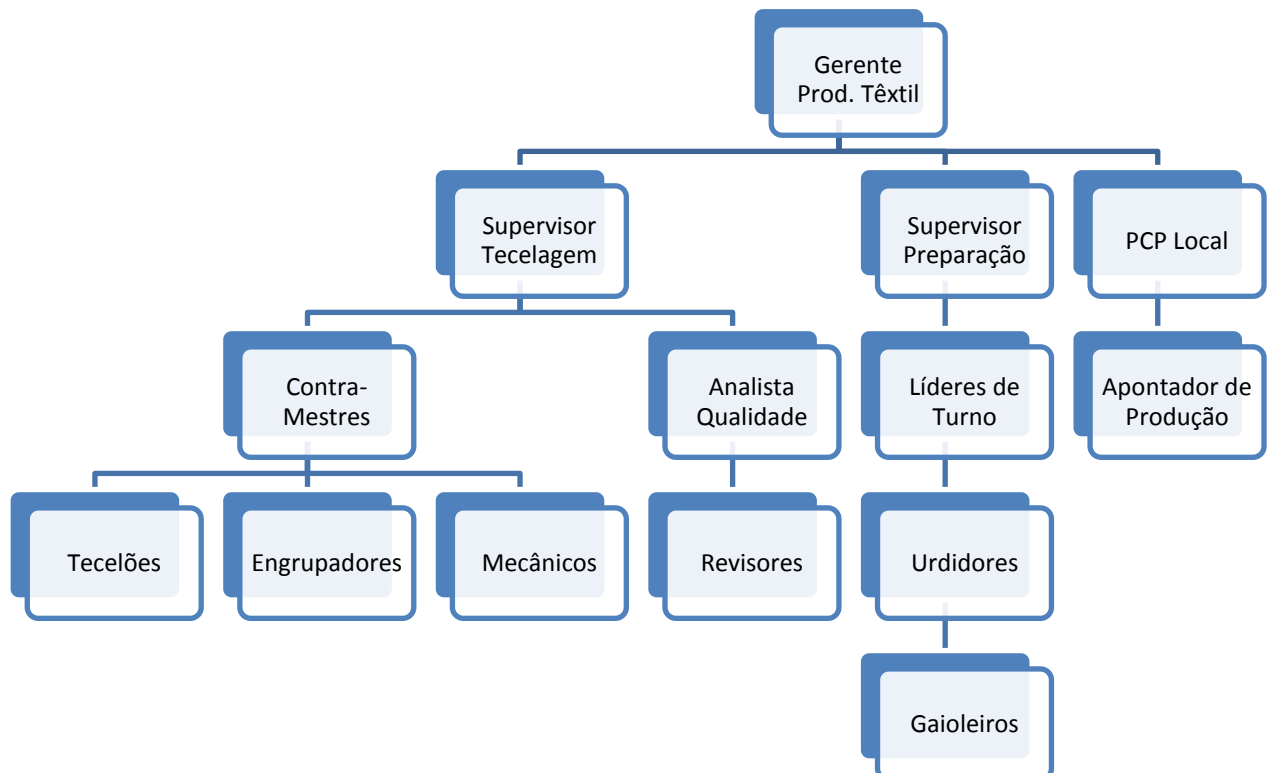
As figuras abaixo mostram a estrutura hierárquica da empresa, a primeira figura mostra uma estrutura organizacional de toda a empresa e a segunda mostra a estrutura do setor que será estudado. Pode-se notar que a empresa possui uma organização simples de comando, com a qual eles fazem o seu trabalho.

Figura 03: Organograma Simplificado da Empresa



Fonte: o autor

Figura 04: Organograma do setor Tecelagem



Fonte: o autor

4.4 A Escolha do Sistema ERP

A escolha de um sistema de ERP não é uma decisão fácil, pois existem diversos fornecedores e poucas explicações sobre os diferenciais de cada produto. A vida média de uma plataforma dessas gira entre cinco e sete anos. Durante esse período, é natural que a empresa o configure diversas vezes, inclusive para realizar novas funções.

Na hora da escolha a empresa a ser contratada deve ter clientes no mesmo seguimento do seu negócio, isto é, seus possíveis concorrentes, isto faz que quando a empresa precisar de rotinas específicas no seu ramo de atividade ela não tenha que pagar para fazer customizações que pode aumentar o custo do sistema e aumentar o tempo da implantação além de muitas vezes as customizações não atenderem a expectativa da empresa.

4.5 Situação do Sistema de Gestão da Empresa antes Implantação

Antes da implantação do sistema de ERP a empresa possuía um sistema de gestão pobre, isto é, a empresa possuía um sistema em Clipper (sistema que usa como base o MS-DOS) que é obsoleto e não integrados e também vários controles paralelos em planilhas Excel.

4.5.1 Controle de Produção do setor da Tecelagem antes Implantação

No sistema da Tecelagem as engenharias de tecido eram cadastradas de maneiras simples, na qual eram apontados os consumos de fios e características do tecido atendendo de forma simples à programação das máquinas, a parte de

processo, não estão estruturados por grupos de máquinas, modelo dos equipamentos e setups de máquinas, o que dificulta a programação de produtos com melhor qualidade e eficiência tendo melhor utilização dos recursos disponíveis.

Antes da implantação eram poucos os processos controlados no sistema da Tecelagem, mas muitas funcionalidades e relatórios são registrados em planilhas (manualmente). Isto causa ineficiência e insegurança nos controles utilizados, pois redigitam informações em planilha, com possibilidade de erros e retrabalhos.

O sistema também não trazia nenhuma informação online, porque tudo que estava em processo na empresa eram anotados em planilhas manuais pelos tecelões, revisores, urdidores, etc. e só no dia seguinte os apontadores de produção colocavam os dados da produção no sistema, o que causava um dia de atraso com as informações e com os finais de semana as vezes até três dias.

4.5.1.1 Programação Tecelagem

De posse de planilha com as metragens a produzir, o PCP setorial programa os teares de acordo com as características do artigo e tear. Por via de consultas e controles buscam a melhor programação, onde há menos trocas de máquinas e melhor eficiência do artigo, o sistema não fornece de maneira inteligente e rápida estas resposta ao programador.

4.5.1.2 Programação de urdição

De acordo com as programações dos teares, geram as necessidades dos urdumes. Sem controles de estoque de rolos de urdume disponíveis e instalados nas máquinas, utilizam planilhas e controle visual para chegar na necessidade de rolos urdidos.

4.6 Fases de Implantação do Setor Tecelagem

4.6.1 Diagnóstico do Setor Tecelagem

Após a escolha do sistema ERP a ser adotado pela empresa foi fechado junto com o pacote de sistemas a consultoria para implantação também.

A primeira coisa a fazer antes da implantação é o Diagnóstico que é o estudo sobre a empresa para levantar os requisitos funcionais da empresa.

Através desta avaliação a empresa contratada procura entender como funciona o sistema de gestão atual, aponta as principais falhas e mostra as soluções que o sistema ERP oferece e aponta os módulos que a empresa deve adquirir para melhor atender as necessidades da empresa.

É muito importante sabermos que também podemos adquirir o sistema por partes, de acordo com as principais necessidades de cada empresa, atuando primeiramente nos pontos mais críticos, como por exemplo, faturamento e controle de estoques.

4.6.1.1 Avaliação Geral sobre os Processos

A engenharia de Produto tem origem no Desenvolvimento do Produto, através do sistema atual são cadastradas as engenharias de tecido, na qual são apontados os consumos e características do tecido, não está orientada para relação de máquinas existentes na preparação e tecelagem e modelo dos equipamentos o que dificulta produzir produtos com melhor qualidade e eficiência com menor custo.

Os artigos são programados pelo PCP central, a programação chega por planilha com as quantidades de pedidos a atender, não temos ordens

programadas de tecelagem e urdissagem pelo sistema com setup e tempo de entrega correto das quantidades a atender.

De posse desta programação, o PCP local programa as urdideiras e os teares via planilhas e blocos de ordens. O processo de Preparação de Tecelagem (urdideira) não é informatizado.

Os apontamentos de produção e qualidade são escritos nos blocos e em folhas anexas nas máquinas e depois são coletados pelos apontadores de produção e digitados no sistema.

Os fios tanto para trama e urdume são comprados, os mesmo chegam e entram no sistema e depois são enviados para os setores produtivos de forma muitas vezes desordenados.

Nos sistemas de informática atualmente utilizados existem alguns problemas que causam ineficiência e insegurança nos controles utilizados, devido à redigitação e demora de levantamento dos dados de produção.

4.6.2 Processo de Modelagem

A primeira etapa da modelagem foi definir um coordenador técnico do setor e um usuário chave. O coordenador técnico do setor indicado foi o próprio gerente do setor sua função no projeto é de acompanhar todas as fases da implantação e atuar junto com os consultores para tentar otimizar os recursos do sistema ERP da melhor forma possível. Já o usuário chave é alguém que conhece muito bem como funciona o setor e sua principal função é auxiliar o coordenador técnico e depois multiplicar os conhecimentos adquiridos com o sistema com os novos usuários, além de conhecer a lógica do sistema e toda a sequencia de operações necessárias e interdependentes para a fluidez das informações.

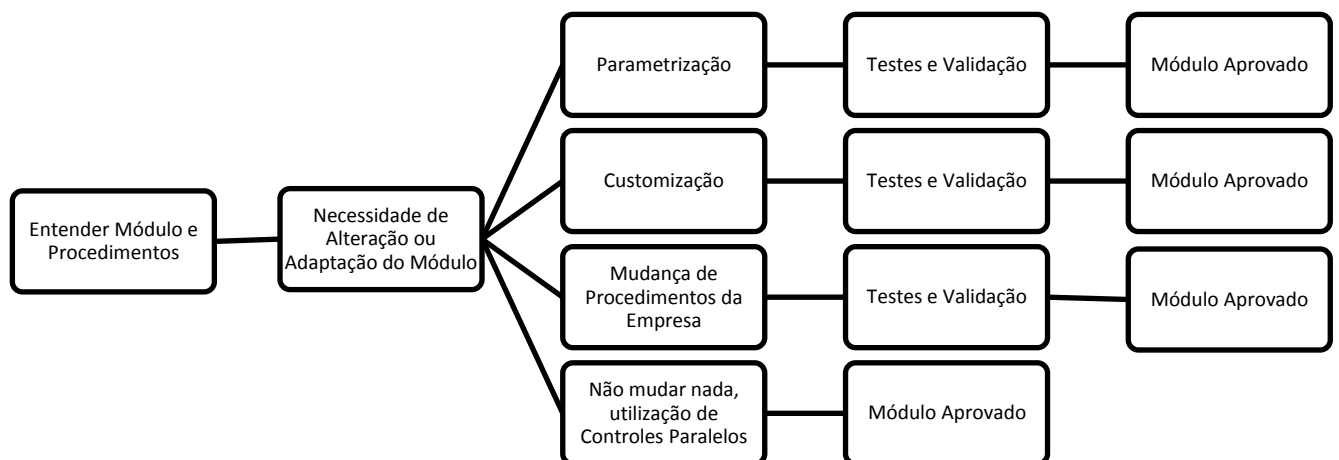
Nesta etapa é realizada a configuração do sistema, com suas regras de negócio especificadas, bem como a introdução dos dados básicos necessários a sua execução.

A configuração do sistema é feito através da parametrização, ela nada mais é que um processo de adequação da funcionalidade de um sistema ERP a uma determinada empresa através da definição dos valores de parâmetros já disponibilizados no próprio sistema. Quanto mais parametrizável o sistema é mais fácil dele se adaptar a uma organização e reduzir custos com customização. A customização é a modificação de um sistema ERP para que este possa se adequar a uma determinada situação empresarial impossível de ser reproduzida através dos parâmetros já existentes. É nesta fase que devem ser estudados os processos da empresa e procurar otimizar tudo que for possível.

Quanto maior for à quantidade de customizações realizada maior o custo de implantação do sistema, além disso, o fornecedor muitas vezes atualiza o pacote de maneira que invalidam as alterações feitas. Por esse motivo muitas empresas acabam adaptando seus procedimentos ao sistema ERP, algumas ainda não mudam nem o sistema nem seus procedimentos utilizando-se de controles paralelos.

Nesta fase, precisamos ter cuidado com todos os processos, pois a parametrização também tem influência na integração entre diversos processos, mesmo que de diferentes setores.

Figura 05: Processo de Modelagem

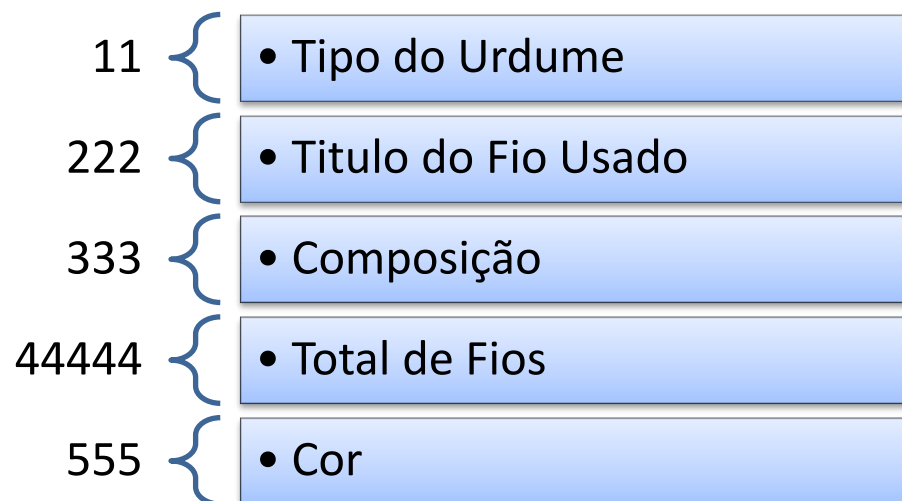


Fonte: o autor

4.6.2.1 Codificação

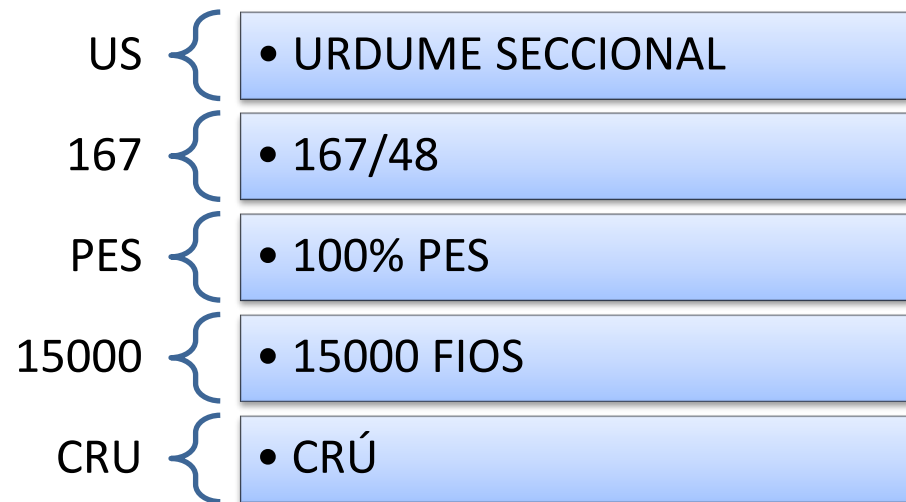
Após definido os coordenadores técnicos e usuários chaves de cada setor na empresa eles se reúnem junto com os consultores e começam a definir o processo de codificação dos itens da empresa, isto é, as máquinas, os tecidos crú, tecidos acabados, urdumes, fios e equipamentos diversos como carreteis, quadros de liços e pentes. A codificação é a representação detalhada através da montagem de vários códigos por partes (níveis e sub-níveis) que definem a estrutura técnica do produto, veja as figuras abaixo que exemplificam um processo de codificação de um urdume seccional.

Figura 06: Níveis de Código



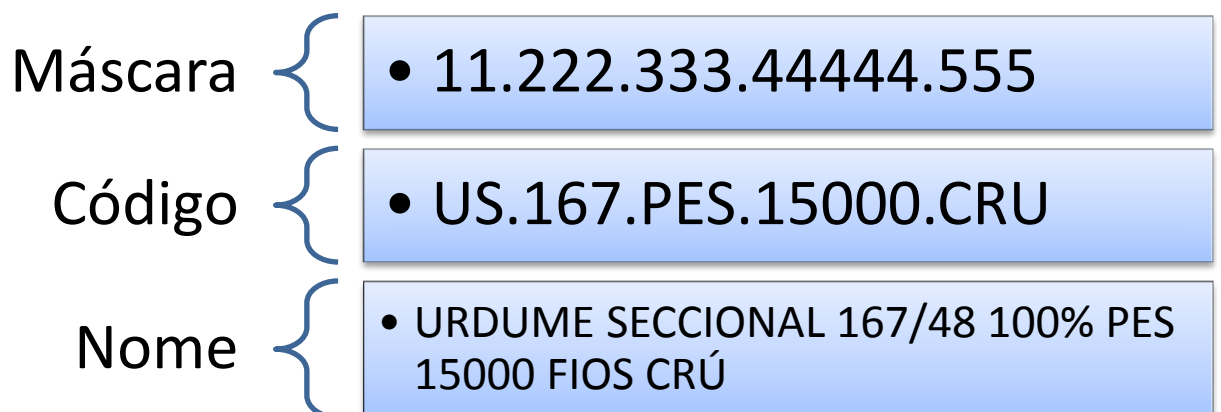
Fonte: o autor

Figura 07: Exemplo de Níveis de Código



Fonte: o autor

Figura 08: Codificação do Urdume Seccional



Fonte: o autor

4.6.2.2 Modelagem do Setor Tecelagem

Após definido o processo de codificação começa a modelagem onde começam a serem apresentados os módulos e sua lógica de funcionamento, os módulos foram parametrizados conforme necessidade do setor, porém houve alguns impasses com relação ao novo sistema e foram abertos pedidos de melhorias para o mesmo. As divergências encontradas não foram muito grandes e puderam ser incorporadas facilmente no sistema através de parametrizações.

No entanto houve um impasse grande que mudou radicalmente a maneira como a empresa controlava as peças de tecido, a empresa antes do sistema controlava as peças por sequencia de teares e as mesmas eram zeradas todo final de ano, porém a lógica do sistema é diferente ele trabalha com apenas uma sequencia que é usado para todos os teares através de ordens de produção. No inicio a empresa não queria se adaptar, mas como a alteração iria mexer na espinha dorsal do sistema e aumentaria o tempo e o custo da implantação foi decidido que o setor se adaptaria ao novo método proposto pelo sistema.

4.6.3 Piloto do Setor Tecelagem

Na empresa Ômega o piloto foi dividido em dois níveis com o objetivo de facilitar a implantação, a divisão consistiu em Piloto de Software e Piloto de Recursos Humanos.

4.6.3.1 Piloto de Software

O Piloto de Software teve o objetivo de testar o hardware da empresa Ômega quando o sistema foi comprado para fazer alguns testes para já definir o

investimento com hardware que a empresa teria que fazer, já que o novo software necessita de muito mais hardware que o sistema antigo precisava.

A primeira fase consistiu de cadastramentos simples de itens e alguns processos operacionais como: cálculo de necessidades de material, inclusão e alteração de itens, movimentação de materiais, abertura e fechamento de ordens, etc., com o objetivo de conhecer o conceito do novo sistema e verificar seu comportamento com o hardware que a empresa tinha disponível e definir o hardware que a empresa necessitava para operar o sistema ERP.

A segunda fase do Piloto de Software é similar ao teste da primeira fase, porém nessa fase a empresa já estava com seu novo hardware instalado e o sistema foi colocado para trabalhar com carga total, isto é, com um fluxo total de operação da empresa, com o intuito de testar o novo hardware e ver se ele dava conta do processamento da informação.

4.6.3.2 Piloto de Recursos Humanos

O piloto de Recursos Humanos foi a fase em que foram escolhidos representantes do setor da tecelagem e preparação que receberam treinamento para participar do piloto.

O objetivo dessa fase foi que os representantes operassem o sistema com dados simulados e não atualizados do próprio setor com o objetivo de validar a modelagem que foi feita, testando todos os procedimentos da empresa em situação simulada, visando começar os ajustes no que não funcionar como esperado e também verificar como as pessoas se comportarão quando estiverem usando o novo sistema.

4.6.4 Paralelo do Setor Tecelagem

Depois de terminada a fase do Piloto de Recursos humanos começou o treinamento de todos os usuários do setor. Após o treinamento dos usuários se iniciou o Paralelo, o Paralelo como já explicado tem o objetivo de colocar o sistema ERP para funcionar com dados reais da empresa paralelamente ao sistema atual.

No caso do setor da Preparação foram escolhidas duas urdideiras para trabalharem com o novo sistema e a Tecelagem foi escolhido um grupo de cinco teares para iniciar o paralelo.

Durante o paralelo as dúvidas operacionais dos usuários foram sendo tiradas e foram feitos alguns ajustes nas engenharias dos produtos e no próprio sistema. Conforme o sistema foi sendo validado foi-se aumentando gradativamente o número de máquinas a trabalhar com os dois sistemas até chegar o momento de todo o setor estar operando com os dois sistemas simultaneamente. Nesse momento foi constatado que o novo sistema realmente funciona.

No momento em que todo o setor começou a trabalhar com o sistema ERP e ele começou a ganhar confiança, começou-se a estudar a possibilidade de já ir parando alguns procedimentos do sistema antigo e começou-se a reestruturar as funções dos funcionários da empresa, um exemplo a ser dado é que os próprios operadores começaram a lançar no sistema suas produções o que resultou que não era mais necessário um apontador de produção, como a necessidade de programação foi aumentada ele começou a trabalhar junto com o PCP local.

4.6.5 Oficial do setor Tecelagem

Após todo o setor estar trabalhando com os dois sistemas paralelamente e o sistema ERP funciona normalmente sem problemas e os usuários já estão

aptos para trabalhar com ele é chegada a hora de desligar o sistema antigo e trabalhar somente com o novo e assim finaliza o procedimento de implantação.

No setor de preparação e tecelagem o corte do antigo sistema ocorreu duas semanas após o sistema ERP estar funcionando com total capacidade no setor, a empresa tomou muito cuidado quando tomou essa decisão, pois é uma decisão arriscada e se der alguma coisa errada nesse processo é complicado voltar ao sistema antigo porque ele deixa de ser alimentado.

Como esse setor foi o primeiro a ser implantado o novo sistema os outros setores ainda estavam usando o sistema antigo e precisavam que ele ainda fosse alimentado com as informações da tecelagem para isso foi criado um programa de carga que alimentava o sistema antigo com os dados básicos que os outros setores precisavam para continuar suas operações, como cadastros de peça de tecido cru, lotes de fios utilizados, etc.

4.7 Setor Tecelagem após Implantação do Sistema ERP

4.7.1 Controle de Produção com o Novo Sistema

A primeira grande mudança foi com a Engenharia de Processo e Produtos antes da implantação o processo de cadastro era simples e possuía poucas informações e só existia engenharia de tecido o antigo sistema não possuía nada para rolos de urdume, com o sistema ERP ficou possível cadastrar dados de engenharia que definem quem é o produto, em qual máquina o mesmo é produzido, qual o título real do fio utilizado, cadastro de fios similares, qual a sua unidade de medida, qual a sua composição industrial, tempos de setup para fazer programação e também é possível anexar imagens na engenharia com o objetivo de anexar imagens de passamentos ou desenhos dos itens. É possível também duplicar a ficha técnica para outro grupo de máquina ou para outros produtos similares, facilitando o cadastro da engenharia de vários produtos e/ou máquinas similares sem necessidade de re-digitação dos dados repetitivos.

Com o sistema ERP o setor começou a trabalhar com o sistema de ordens de produção com isso o PCP central ao gerar a necessidade de produção de tecido automaticamente são geradas as necessidades de rolos de urdumes e fios necessários para produção, assim o PCP programa as ordens nos teares e urdideiras e o PCP local ajusta as ordens conforme necessário para melhor atender a programação.

4.7.2 Setor Preparação com o Novo Sistema

No setor de Preparação a programação de produtos era feita através de uma planilha de Excel que calculava o tempo de duração de cada rolo no tear e conforme os rolos fossem acabando era feito um rolo reserva quando ia trocar o artigo do tear o PCP avisava e mandava fazer o rolo para o novo artigo. Como descrito acima agora às necessidades de urdume são geradas automaticamente pelo módulo Planejamento.

Depois de gerada as ordens de produção o PCP Local realoca as ordens se necessário e depois as emite. A emissão de Ordem de Produção ocorre com a alocação da quantidade a produzir na respectiva máquina e são mencionados também os fios a serem utilizados.

O setor de Preparação recebe as ordens impressas, na ordem tem todas as especificações necessárias para produção e todos os cálculos de consumo do rolo de urdume tornando clara a informação e possibilita ao operador e supervisão checar se o que esta sendo colocado na máquina é o que realmente esta sendo solicitado.

Conforme os rolos vão sendo produzidos os próprios urdidores vão cadastrando os rolos no sistema ERP e suas rupturas além de também cadastrarem as paradas das urdideiras. Conforme os rolos vão sendo cadastrados eles começam a entrar no sistema e só saem quando os mesmos são mandados para a tecelagem, assim é controlado o estoque de rolos de urdumes virtualmente, antes o estoque era controlado visualmente era necessário

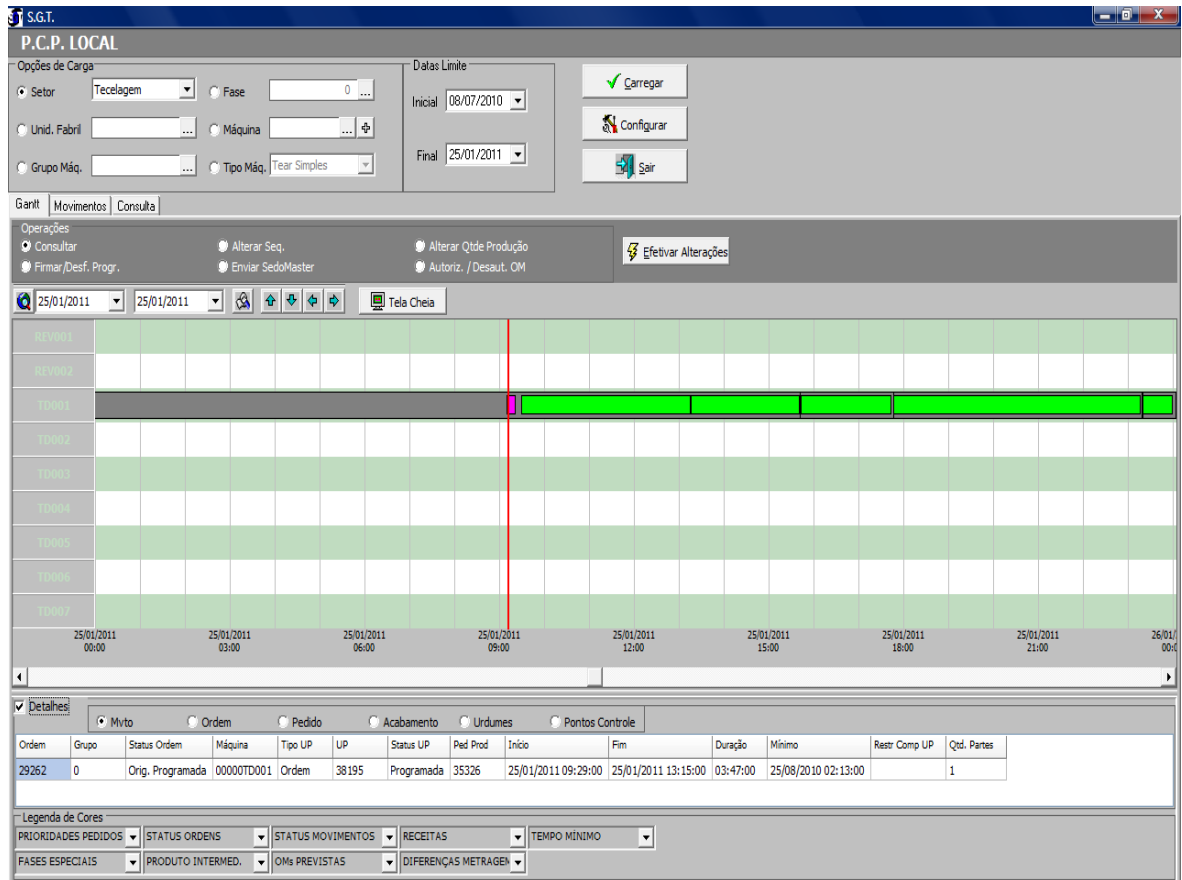
ir até o setor para saber o que tinha pronto no estoque. Como também a produção é cadastrada conforme vai ficando pronta o sistema fica sempre com seus dados atualizados.

4.7.3 Setor Tecelagem com o Novo Sistema

No setor da tecelagem a programação de produção vinha do PCP Central através de email ou planilha e o PCP Local pegava essa programação e a alocava na tecelagem. Agora a programação é feita através do sistema ERP e chega a tecelagem através de ordens de produção que o sistema chama de FAT, que significa Ficha de Acompanhamento de Tecelagem. Essas FATs já são programadas nos teares pelo próprio PCP Central, o PCP Local através da Tela de Visualização das Ordens Programadas vê as FATs e as ajusta no tear mais apropriado para produção se for necessário o que chamamos de ajuste fino.

A Tela de visualização das Ordens Programadas possibilita o PCP Local e a produção o acompanhamento das Ordens que serão enviadas pelo PCP Central e a situação execução das mesmas no setor. Essa tela funciona como um gráfico de Gantt, ele proporciona uma visualização da programação da produção em todos os setores em escala de tempo, acompanhamento da programação tear a tear, também permite mudar o sequenciamento das ordens de produção ou mudar uma determinada ordem para outro tear, desde que tenha o grupo ativado para o item (engenharia de processo).

Figura 09: Tela de Visualização de Ordens Programadas



Fonte: Operacional Têxtil

A próxima etapa após as ordens estarem programadas é a sua emissão. A emissão da FAT é feita pelo PCP Local, na emissão da ordem é alocado o urdume, fios de ourela e trama. Na mesma tela já são gerados os números das peças de tecido.

Os fios são transferidos do depósito central para o depósito de processo através de romaneios eletrônicos e quando o fio chega é confirmado eletronicamente pelo responsável do recebimento.

A produção da tecelagem é feita conforme as especificações impressas na ordem, assim torna clara a informação e possibilita ao operador e supervisão checar se o que esta sendo colocado na máquina é o que realmente esta sendo solicitado.

As peças de tecido quando saem do tear são confirmados na pesagem e ficam disponíveis para revisão. Somente após a revisão, a peça ganha atributo de qualidade e fica disponível para o beneficiamento.

O sistema ERP proporciona uma agilidade no processo de consulta da disposição das ordens na máquina, ajudando ao analista de PCP a identificar a ocupação das máquinas e programar corretamente evitando retrabalho.

Melhora também significativamente os controles e movimentações das peças através das etiquetas geradas. As peças podem receber um código de barras que contém todas as informações do item centralizando informações, reduzindo o risco de erros no processo e agilizando a pesagem ou confirmação, uma vez que o usuário não precisará efetuar digitação. Identifica a peça desde a saída do tear, contribuindo para que não haja erros de movimentação por falta de informação/identificação.

O processo de leitura de pontos para cálculo de eficiência começou a ser feito através de coletores que depois são descarregados no sistema, a vantagem do sistema que na tela é informado dados do tear e da ordem, consumos da ordem e são calculados a Eficiência por turno.

Os motivos de paradas são cadastrados pelos próprios operadores no momento em que ocorrem. O código da parada é lido com um leitor de código de barras evitando erros de apontamento. É possível gerar relatórios para o cálculo estatístico das paradas por motivo com o objetivo de corrigir irregularidades.

4.8 Principais Dificuldades Encontradas Durante a Implantação

Uma das principais dificuldades encontradas durante a implantação no setor foi à resistência a mudança, já que os funcionários estavam acostumados com a maneira que trabalhavam e tinham medo que o sistema pudesse tirar o emprego de alguns deles.

Iniciada a utilização do sistema, a empresa enfrentou dificuldades dos usuários na operação do novo sistema. A equipe de projeto percebeu que o treinamento dos usuários finais foi voltado basicamente para funções que cada usuário deveria exercer sem que fosse transmitida a visão geral dos processos em que aquela função estava inserida, eles estavam acostumados a operar sistemas isolados sem que erros e atrasos não impedissem o prosseguimento das tarefas de outros departamentos, tiveram dificuldades de compreender a importância da digitação no momento correto e com valores corretos.

4.9 Benefícios Após Implantação

A unificação da informação da empresa será um dos principais benefícios após a implantação total na empresa.

Entre as vantagens obtidas com a implantação de um sistema ERP são: inventário reduzido, a entrega mais rápida do produto e resposta à demanda do mercado, melhorar o planejamento da produção, não foi possível mostrar os dados em números porque eles não foram disponibilizados pela empresa.

A evolução profissional dos participantes do projeto e dos usuários finais também foi muito grande, efetivamente quando as pessoas passam a ser responsáveis pelas informações geradas, têm sua visão e conhecimento sobre os processos das empresas ampliados.

5 Pós Implantação

Segundo Corrêa et al. (2007) “o alcance dos objetivos do projeto de implantação não deve ser considerado um ponto terminal mas, apenas, o cumprimento da primeira etapa de um processo contínuo”. Com isso para manter o sistema atualizado, deve haver um compromisso de gestão para o

monitoramento e melhoria contínua, pois em muitos casos não se dá importância para a gestão e atualização de dados sobre ele, o que leva ao fracasso.

O desenvolvimento do sistema deve ser de acordo com as necessidades da planta e as alterações que são geradas no mercado. Ele deve andar de mãos dadas tanto o crescimento do sistema como a empresa.

É necessário realizar entrevistas com usuários do sistema para verificar a eficácia do mesmo e saber se há dificuldade na obtenção de informações que é inserido no banco de dados. Além de manter um programa de treinamento dos conceitos do ERP e para uso do software em uso para reciclagem dos usuários e treinamento dos novos funcionários contratados após a implantação do novo sistema.

Deve continuar com a tarefa de integrar outros departamentos não produtivos da fábrica no sistema de ERP, tais como: processos de negócios, finanças, recursos humanos e contabilidade para se tornar um sistema abrangente em todos os seus aspectos.

6 Conclusão

Ao longo deste trabalho foram mostradas as vantagens e as dificuldades da implantação de um sistema ERP, além disso, vimos o que ele é juntamente com seus benefícios e limitações. Os benefícios não vêm imediatamente, mas gradualmente conforme os usuários vão se amadurecendo com o sistema.

No estudo de caso foi mostrada uma visão da implantação de um setor, mesmo sendo apenas o setor de tecelagem foi possível mostrar as fases de implantação e o impacto se elas não forem seguidas corretamente. Ficou claro que após a implantação o setor as informações começaram a ficar mais claras, a equipe ficou motivada.

A implantação deste setor será usada como exemplo para os demais setores com certeza a implantação ficará mais fácil e receberá menos

resistências, visto que toda a empresa viu resultados na implantação no setor da tecelagem.

Como o sistema foi implantado em apenas em um setor e ainda a implantação está prematura, fica difícil dizer que houve alguma redução nos custos, porém ficou claro que o monitoramento e os treinamentos de utilização do sistema não podem parar mesmo após sua implantação e buscar atualizar o sistema de tempos em tempos para que ele não fique defasado.

Bibliografia

CORRÊA, Henrique Luíz et al. *Planejamento, Programação e Controle da Produção*. São Paulo: Atlas, 2007.

PIRES, Sílvio R. I. *Gestão da Cadeia de Suprimentos*. São Paulo: Atlas, 2004.

DAVENPORT, Thomas H. *Putting the Enterprise into the Enterprise System*. Harvard Business Review, 1998. Disponível em:

< http://www.im.ethz.ch/education/HS08/davenport_hbr_98.pdf>. Acesso em: 20/04/2012.

SOUZA, Cesar Alexandre de. *Sistemas Integrados de Gestão Empresarial*. USP, 2000. Disponível em:

< <http://www.race.nuca.ie.ufrj.br/teses/usp/Souza.pdf> >. Acesso em: 22/04/2012.

REZENDE, Maria Lúcia de Alencar. *PCP Básico na Indústria Têxtil*. Rio de Janeiro: SENAI/CETIQT, 1992.

ANÁLISE da eficiência econômica e da competitividade da cadeia têxtil brasileira / IEL, CNA e SEBRAE. Brasília, D.F. : IEL, 2000.

OPERACIONAL TÊXTIL. *Documento de Modelagem*. Informação e documentação: referencias e documentação. Santa Catarina, 2012

PORTAL G1. *Desempenho da indústria no início do ano preocupa economistas*, 2012. Disponível em:

< <http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2012/05/desempenho-da-industria-no-inicio-do-ano-preocupa-economistas.html>>. Acesso em: 30/05/2012