

## **5**

### **Apresentação dos resultados**

Este capítulo destina-se à apresentação das informações coletadas durante as entrevistas. As informações são estruturadas em duas seções, sendo uma para cada empresa. O questionário completo respondido por cada empresa encontra-se no Apêndice deste trabalho.

Cada uma das seções seguintes é dividida em aspectos gerais identificados na implementação e aspectos específicos. Os aspectos específicos são apresentados para cada um dos módulos implementados nas empresas.

Através da divisão das seções em aspectos gerais e aspectos específicos, procurou-se apresentar, de forma estruturada, todos os temas abordados nos questionários. Nos aspectos gerais são apresentados o motivo da implantação, o escopo do projeto, os benefícios esperados e as dificuldades percebidas. Nos aspectos específicos de cada um dos módulos implementados, são apresentadas as características da implementação, as mudanças ocorridas nos processos e os ganhos percebidos.

Nota-se que a empresa Belgo, por ter o maior número de módulos implementados, apresenta maiores detalhes sobre o aplicativo, suas características e ganhos obtidos.

#### **5.1.**

##### **Empresa Gama**

##### **5.1.1.**

###### **Aspectos gerais identificados**

###### **Motivo da implantação de um aplicativo de planejamento avançado**

A empresa Gama decidiu pela implementação de um aplicativo de planejamento avançado pela necessidade de programação da produção utilizando capacidade finita.

A escolha pelo APO se deve ao fato da empresa Gama já possuir o R/3, sistema ERP da mesma fornecedora, a SAP.

### **Escopo do Projeto**

Foram escopo do projeto duas plantas, sendo uma de fabricação e montagem e outra apenas de montagem.

A empresa Gama implementou o módulo PP/DS (planejamento e programação da produção). Desta forma, não houve envolvimento de outros elos da cadeia no projeto.

### **Benefícios esperados com a implantação do aplicativo**

Os benefícios esperados são a maior confiabilidade nos prazos de entrega aos clientes e a diminuição de multas por atrasos nas entregas.

### **Dificuldades percebidas**

A maior dificuldade percebida pela Gama foi na qualidade dos dados mestres necessários ao APO. Esses dados advêm do sistema ERP, o R/3. Qualquer erro nesses dados provoca planos inconsistentes. Também a integração entre os sistema APO e R/3 é bastante trabalhosa, conforme relatado pelo entrevistado da empresa Gama.

#### **5.1.2.**

### **Aspectos específicos identificadas**

#### **Características da implantação do módulo *Production Planning and Detailed Scheduling* (PP/DS)**

A empresa Gama utilizou a Teoria das Restrições (TOC)<sup>1</sup> para a identificação dos gargalos de produção (Goldratt & Cox, 2003) e esses gargalos são considerados no APO. São gerados planos confiáveis, onde nenhuma alteração é necessária, pois as restrições necessárias são consideradas.

Com a implantação da TOC e do APO, uma ordem de fabricação só é aberta quando existe capacidade produtiva para executá-la, diminuindo as filas nos centros de trabalho. Como consequência, houve diminuição dos ciclos de produção e diminuição do estoque em processo em, aproximadamente, 50%.

Houve um aumento do giro de estoque, as matérias-primas são compradas apenas no momento em que serão utilizadas. Não foram percebidos ganhos quanto ao custo de produção, mas houve otimização dos seus recursos, já que foram identificadas operações dos recursos gargalo que poderiam ser executadas por outros centros de trabalho ou, até, terceirizadas.

## **5.2. Empresa Belgo**

### **5.2.1. Aspectos gerais identificados**

#### **Motivo da implantação de um aplicativo de planejamento avançado**

Na década de 90, a Belgo adquiriu novas unidades produtivas, passando de duas para cinco usinas. Também decidiu mudar sua estratégia de distribuição, passando a atender o cliente final, o que antes era feito por distribuidores não pertencentes à Belgo. A rede passou a ser complexa. Hoje existem centros de distribuição de usina (CDU) para atender grandes clientes, centros de distribuição Belgo (CDB) - que são instalações da Belgo localizadas em grandes centros do Brasil, e depósitos Belgo avançados (DBA) - instalações de parceiros.

Tornou-se necessária a criação de uma área de planejamento logístico centralizada. O planejamento passou a ser integrado, compreendendo todas as usinas e clientes da Belgo, já que o mesmo cliente era atendido por mais de uma usina. A partir desse cenário surgiu a idéia de se implementar o sistema ERP SAP R/3, com o objetivo de integrar as unidades fabris da Belgo, tendo uma base única de dados e a padronização dos processos.

---

<sup>1</sup> *Theory of Constraints.*

Em 2000 a estrutura organizacional foi alterada, cada usina passou a ter uma célula logística, com função local de programação da usina e logística de distribuição.

A Belgo buscava o atendimento à demanda com a diminuição dos custos de produção, estocagem e transporte. Além disso, seria importante administrar de forma sincronizada as necessidades de cobertura de estoque, pois em função da criação de novos canais de distribuição, o estoque médio da rede poderia aumentar. Daí surgiu a necessidade de um sistema de planejamento avançado, que trabalhasse de forma integrada e otimizada, considerando plantas, estoques avançados, pontos de distribuição.

A decisão foi pelo APO da empresa SAP pelo fato deles já possuírem o aplicativo R/3, o ERP da mesma fornecedora.

### **Escopo do Projeto**

Na Belgo, as usinas de Monlevade, Juiz de Fora, Piracicaba, Grande Vitória e Fábrica de Sabará foram escopo do projeto de implantação do APO. Também os centros e depósitos de distribuição, cujas quantidades já foram citadas e que encontram-se espalhados por todo o Brasil, foram escopo do projeto.

Os módulos implementados foram *Network Design*, *Demand Planning*, *Supply Network Planning*. A implantação desses módulos iniciou-se em 2001 e finalizou-se em 2002. O módulo *Production Planning and Detailed Scheduling* está operando em uma usina, e será implementado nas demais.

Não houve o envolvimento dos fornecedores no projeto, mas houve o envolvimento de toda a força de vendas.

### **Benefícios esperados com a implantação do aplicativo**

Com a implantação do aplicativo, a Belgo espera ter ganhos no gerenciamento de sua rede, que tende a crescer. Também espera ter uma base logística que sustente uma solução de gerenciamento do relacionamento com o

cliente, ou CRM (*Customer Relationship Management*), além da minimização do conflito entre produção e vendas.

### **Dificuldades percebidas**

As maiores dificuldades percebidas foram a falta de conhecimento da ferramenta APO, até do próprio fornecedor, e a falta de maturidade da própria ferramenta. Essa falta de maturidade se deve ao fato de algumas funcionalidades da ferramenta não estarem totalmente prontas, sendo necessária a presença da SAP na Belgo para o estudo e aprimoramento das funções necessárias à empresa. Esta observação vem corroborar com o resultado da pesquisa realizada pelo Gartner (White, 2004), onde é citada a imaturidade de algumas funcionalidades da ferramenta.

### **5.2.2. Aspectos específicos identificados**

#### **Características da implantação do módulo *Network Design* (ND)**

O *Network Design* auxiliou a Belgo no dimensionamento de sua nova rede. Em função da Belgo ter aumentado o número de usinas e aumentado sua rede de distribuição, questões como localização dos centros de distribuição ou *cross docking*, quantidade de centros de distribuição, alocação da produção às plantas corretas e distribuição da demanda pelas plantas precisariam ser respondidas. E o *Network Design* ajudou a Belgo a responder essas questões.

#### **Características da implantação do módulo *Demand Planning* (DP)**

O módulo *Demand Planning* é utilizado por toda a área comercial da Belgo, incluindo vendedores e gerentes. Cada ponto de venda, ou seja, cada vendedor alimenta a ferramenta com informações sobre sua previsão. Desta forma, a previsão é feita com base em dados reais de cada ponto da rede. Com essa previsão colaborativa dos vendedores e com a previsão estatística fornecida pela ferramenta, é feito o planejamento de toda a rede da Belgo, desde a produção até a distribuição. Portanto, a coleta de informações de forma

descentralizada para o planejamento da demanda e a co-responsabilidade dos vendedores no processo de produção da Belgo foi um ganho trazido pelo APO.

Também pode ser observada uma diminuição nos estoques de segurança da Belgo. O planejamento passou a ser feito em cada usina, proporcionando uma racionalização na utilização dos recursos produtivos. A previsão de demanda informada pela força de venda é utilizada no cálculo dos estoques de segurança, bem como os *lead times* de fabricação das usinas. Antes da implantação do APO, o planejamento da demanda e dos estoques de segurança era feito pelos planejadores das usinas, baseado em histórico.

Pode ser observado nas respostas dos questionários que a Belgo acha o módulo *Demand Planning* de fácil utilização. Também é dito que a força de venda da Belgo está satisfeita com as informações fornecidas por ele. Através dele é possível saber a previsão de um cliente, de um vendedor, de um escritório, por produto ou família de produto, já que as informações estão disponíveis na ferramenta de forma *on line*.

### **Características da implantação do módulo *Supply Network Planning* (SNP)**

A Belgo decidiu por planejar no APO a grande parte de seus centros produtivos, e não apenas os recursos gargalos. Essa decisão foi tomada de forma a se ter uma visão mais apurada de sua capacidade produtiva.

O SNP é uma ferramenta para planejamento tático, ele é executado uma vez por mês. Com as informações geradas pelo SNP as usinas fazem o seqüenciamento das ordens planejadas, e a equipe de ressuprimento da rede faz o seqüenciamento das requisições com base no plano de produção das usinas, considerando os estoques existentes.

O SNP auxilia a Belgo na identificação de inconsistências na rede, como a sobrecarga de uma linha de produção que não vai conseguir atender determinada demanda. A partir dessa informação, a área de vendas pode ser imediatamente comunicada sobre a dificuldade e possível atraso no atendimento de determinada demanda. São feitas análises sobre a possibilidade de se atender a demanda utilizando o estoque de segurança ou de se aumentar a capacidade de produção. Essas análises existem de forma *on line*. As

informações geradas pelo SNP também são úteis para o pessoal da rede de abastecimento. Por exemplo, se o sistema gerou uma ordem para uma determinada data e a usina, por algum motivo de seqüenciamento, fez a alteração da data, é possível a identificação de quais requisições de transferência para a rede ficaram descobertas. Eles têm, imediatamente, condições de interagir com o planejador da fábrica para rever aquela situação.

Podem ser feitas análises como a decisão de ressuprir um DBA diretamente a partir da usina ou passando por um CDB. O módulo SNP consegue tomar este tipo de decisão pois busca o menor custo logístico total respeitando os tempos de transporte e entrega ao cliente. Outro tipo de análise feita pelo SNP é se a entrega deve ser feita diretamente ao cliente sem atraso, ou ter atraso mas entregar a um custo menor, passando por um centro de distribuição ou por um depósito avançado. Estas decisões são tomadas com base nos custos de penalidades de atraso, bem como no grau de exigência do cliente.

### **Características da implantação do módulo *Production Planning and Detailed Scheduling* (PP/DS)**

Com a implantação do módulo PP/DS na usina de Vitória, espera-se uma redução de 45 para 30 dias de cobertura em alguns produtos.

Pelo fato da equipe de vendas da Belgo participar do processo de previsão da demanda, tem-se uma informação mais precisa sobre a necessidade de cada produto. Com essa informação, pretende-se identificar as demandas de cada produto e determinar novas coberturas de estoque, já que hoje a cobertura média em dias é igual para todos os produtos de uma determinada família. Mas já foi possível se ter uma melhor qualidade dos estoques da Belgo.

Ainda não houve redução nos níveis de estoque de sucata, carvão, gusa e coque, matérias-primas nas usinas. Por enquanto, o planejamento é feito apenas até o tarugo, produto intermediário, não chegando nas matérias-primas.

Com o PP/DS, as análises realizadas pelas equipes de planejamento e controle da produção e planejamento corporativo já partirão do plano ótimo, sendo possível a tomada de decisões muito mais refinadas e coerentes, e com

uma visão de longo prazo. Antes, a análise era feita a partir da montagem de um seqüenciamento, era difícil a definição da melhor seqüência de famílias e minimização dos *setups*. Os planejadores deixarão de ser operacionais e passarão a ser analíticos.