

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ANA CAROLINA WAGNER

MELHORIAS NO SISTEMA DE ORGANIZAÇÃO DE ESTOQUE DE VIDRO

PLANO: UM ESTUDO DE CASO

JOINVILLE

2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ANA CAROLINA WAGNER

MELHORIAS NO SISTEMA DE ORGANIZAÇÃO DE ESTOQUE DE VIDRO

PLANO: UM ESTUDO DE CASO

Trabalho apresentado como critério de aprovação do Curso de MBA em Gestão Estratégica, do Departamento de Administração Geral e Aplicada da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Paulo Kruger

JOINVILLE

2014

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	4
2 A HISTÓRIA DO VIDRO	5
3 A CEBRACE E A PRODUÇÃO DE VIDRO PLANO.....	6
4 ESTOCAGEM DE VIDRO.....	10
5 SITUAÇÃO DO ARMAZÉM.....	12
6 RESULTADOS: ANÁLISE DO PROBLEMA.....	15
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	19
QUESTÕES.....	20
REFERÊNCIAS	21

1 INTRODUÇÃO

Até a metade do ano de 2013, a produção de vidro plano no Brasil era dividida por apenas duas grandes empresas: Guardian e Cebrace. A Guardian é uma empresa norte-americana que iniciou suas atividades em 1932 possuindo duas unidades fabris no país, uma em Porto Real (RJ) e outra em Tatuí (SP), inauguradas em 1998 e 2010 respectivamente. Já a Cebrace é fruto da joint-venture entre Saint-Gobain e NSG (que adquiriu a Pilkington em 2006), dois gigantes na produção de vidro plano no mundo. Como a demanda de vidro sempre foi alta no Brasil, a situação de ambas as empresas era confortável, pois existia mercado suficiente para as duas sem a necessidade de concorrência acirrada, tanto que muito vidro do mercado também tinha a necessidade de ser importado para suprir a necessidade interna.

No final de 2013, duas novas empresas se instalaram no país: a AGC e a Vivix. A AGC é uma empresa japonesa com diversas unidades em outros países, portanto com experiência no ramo vidreiro, que instalou sua unidade em Guaratinguetá (SP). A Vivix é uma empresa nova, com 100% de capital brasileiro que está localizada em Goiana (PE) e que possui como diferencial sua própria usina de beneficiamento de matéria prima. Tanto a AGC quanto a Vivix entraram de maneira arrojada no mercado brasileiro, praticando preços baixos para conquistar os clientes, soluções diferenciadas de entrega, condições de pagamentos mais flexíveis, e assim deixando a Guardian e a Cebrace em situação de alerta. Foi uma situação completamente nova para essas duas empresas lidarem, visto que nunca tinham passado por isso.

Um ponto comum entre as empresas de produção de vidro é o grande tamanho e capacidade do estoque de produto acabado. Isso ocorre por uma questão da produção de vidro ser do tipo contínua, então ela nunca se interrompe, o que obriga os armazéns a terem espaço suficiente para estocar toda essa produção. Além do mais o vidro é um material frágil que necessita de um cuidado maior no manuseio e é extremamente cortante, provocando acidentes até mesmo fatais, desse modo quanto maior o volume de estoque mais difícil se torna a movimentação.

Em uma época em que faltava vidro plano do mercado brasileiro, agora está sobrando nos estoques, principalmente nos estoques da Guardian e Cebrace, o que faz com que as empresas tenham que gerir melhor seu produto acabado buscando ainda manter um bom atendimento para os clientes e os indicadores num patamar aceitável. Atualmente temas envolvendo gestão de estoque estão em alta, pois existem diversas melhorias e soluções fáceis que se forem executadas e mantidas através da rotina, acarretam em bons resultados. A partir dessa oportunidade, foi vislumbrado pela Diretoria que esse tipo de trabalho deveria ser feito também no departamento de logística da Cebrace.

Portanto a tarefa da Cebrace é de buscar melhorias simples na gestão de seu estoque para que mesmo em períodos de estoque elevados, seus indicadores não sejam prejudicados e a ordem consiga ser mantida, mantendo um bom nível de atendimento ao cliente que ainda é mais imprescindível nos períodos de alta concorrência. A partir disso que temos um problema: que medidas tomar para garantir que os indicadores estejam dentro da meta, em uma empresa de produção contínua, que o nível de estoque alto de produto acabado impacta a gestão em inúmeras frentes?

2 A HISTÓRIA DO VIDRO

Até o vidro chegar ao Brasil o caminho foi longo desde a sua descoberta. Segundo o historiador romano Plínio, o Velho, do século I d.C., foram os fenícios os primeiros a observar e reproduzir o fenômeno natural do aquecimento e fusão da sílica pela ação de um raio, originando uma placa fina e translúcida de vidro. Esse acidente primordial teria ocorrido nas areias de uma praia do Mediterrâneo, no litoral do Líbano atual, mais de dois mil anos antes da Era Cristã (PILKINGTON, 2014).

Já no século XX, nos anos 50 a empresa inglesa Pilkington desenvolveu o processo do vidro conhecido como *float*. Em 1952, Sir Alastair Pilkington teve a ideia de formar uma fina lâmina de vidro ao derreter a matéria prima durante um banho de estanho fundido, demorou sete anos e mais de 7 milhões de libras investidas (mais de 80 milhões de libras na atual cotação) para desenvolver o processo. Com essa nova tecnologia, a empresa substituiu o processo de dupla afiação e polimento de

placas de vidro, além do processo de fabricação em folha estirada por pinças de dentro do forno. Atualmente esse processo de fabricação de vidro *float* é a principal tecnologia utilizada para a fabricação de vidros de alta qualidade, por grandes empresas de todo o mundo (PILKINGTON, 2014).

No Brasil têm-se nos registros históricos que em 1549, na construção da cidadela que deu origem a Salvador, a primeira capital do Brasil, o governador Tomé de Souza pagou a madeira fornecida pelos índios com um lote de mercadorias que incluía 14 dúzias de facas, 320 tesouras, 9 200 anzóis – e 70 espelhos. Este sendo o primeiro registro da utilização de vidro em solo brasileiro (PILKINGTON, 2014).

Nos primeiros tempos da sociedade colonial, a presença do vidro limitou-se a alguns raros utensílios domésticos, como frascos e copos. As janelas envidraçadas eram privilégio de umas poucas edificações já no século 17, e apareciam quase exclusivamente em construções “nobres”, igrejas e palácios das cidades mais prósperas e mais importantes ligadas à estrutura econômica e administrativa da colônia. Essa foi a pioneira e ainda restrita aplicação do vidro na arquitetura brasileira, porém na sua massiva maioria, as casas ainda utilizavam tábuas de madeira, chamadas de rótulas, para fechar as janelas (PILKINGTON, 2014).

Hoje em dia o vidro plano está presente em diversos lugares, como: janelas das residências, muro de casas, fachadas dos prédios, para-brisas dos carros, box do banheiro etc. É difícil imaginar como seria a vida sem o vidro, pois além de ele proporcionar um ambiente mais bonito, auxiliam na economia de energia, apesar de permitirem a passagem de luz, são maus condutores de calor.

3 A CEBRACE E A PRODUÇÃO DE VIDRO PLANO

A Cebrace é origem de uma joint-venture entre dois dos maiores grupos produtores de vidro plano do mundo: a Saint-Gobain (França) e a NSG (Japão). Fundada em 1974, reúne em seu processo de fabricação o know-how e a tecnologia de dois gigantes do setor de vidros. Isto a coloca no posto de empresa líder no mercado brasileiro do segmento de vidro plano. Possui uma capacidade de produção de 3.600 mil toneladas/dia, e cinco unidades fabris: três em Jacareí (SP), uma em Caçapava (SP) e uma unidade em Barra Velha (SC), que produzem a mais

completa gama de produtos, utilizados na construção civil, indústria automobilística, eletrodomésticos, móveis e decoração. Abaixo segue de forma sucinta a cronologia dessa história:

1974 – Criada a Companhia Brasileira de Cristal, Cebrace, em São Paulo, joint-Venture da Providro e da Santa Marina.

1979 – Incorporação da Providro e da Blindex pela Pilkington.

1982 – Entra em operação a primeira unidade da Cebrace, em Jacareí (SP).

1989 – Entra em operação a segunda unidade da Cebrace, em Caçapava, (SP).

1996 – Entra em operação a terceira unidade da Cebrace, em Jacareí (SP).

2004 – Inaugurada a quarta unidade da Cebrace, em Barra Velha (SC).

2012 – Inaugurada a quinta unidade da Cebrace, em Jacareí (SP).

A unidade que iremos tratar nesse caso é a de Barra Velha, que foi inaugurada em 2004 e possui uma capacidade de produção diária de 640 toneladas de vidro e um armazém com capacidade de estocagem 25 mil toneladas de produto acabado. O vidro mais produzido é o incolor, mas ele pode ter as seguintes cores: cinza, verde e bronze.

A produção de vidro é um processo contínuo, conforme comentado anteriormente foi desenvolvido pela Pilkington em 1952 e é padrão mundial para a fabricação de vidro plano de alta qualidade. O processo, que originalmente produzia somente vidros com espessura de 6 milímetros, produz atualmente vidros que variam entre 1,8 e 25 milímetros. No início do processo, o vidro geralmente é constituído por areia, carbonato de sódio, dolomita, calcário e sulfato de sódio, além de alguns agentes físicos ou químicos, e corantes, se necessário. Essas matérias-primas são misturadas previamente e enriquecidas com fragmentos de vidro reaproveitado, em uma proporção controlada.

A massa formada por essa composição é então direcionada para um forno, que está constantemente aquecido a aproximadamente 1500°C e que normalmente possui 9 metros de largura, 45 metros de comprimento, e contém mais de 1200 toneladas de vidro sendo processada por aproximadamente 50 horas. Depois de fundido, o vidro se estabiliza em aproximadamente 1200°C, garantindo a homogeneidade e a ausência de defeitos como inclusão e bolhas. A produção industrial do vidro plano, ou *float*, como é conhecida internacionalmente, baseia-se nessa matéria de vidro fundido flutuando sobre uma piscina de metal fundido inerte e

imiscível. O vidro flui sobre a superfície de estanho formando “um lençol” com superfícies flutuantes perfeitamente lisas em ambos os lados e uma espessura uniforme. Dentro da piscina de estanho, o vidro *float* é puxado por rolos em uma velocidade controlada.

A variação da velocidade de fluxo do material fundido e/ ou da velocidade do rolo permite variações da espessura e largura do vidro. Ao longo do banho de estanho, a temperatura é reduzida gradativamente a partir de 1100°C até aproximadamente 600°C. Ao sair do banho, a folha de vidro passa por uma galeria térmica de aproximadamente 100 metros de comprimento, onde é refrigerado gradualmente, de modo que recoza e não sofra quebras por choques térmicos.

No final da linha o vidro é cortado em chapas por máquinas específicas, nas alturas corretas e são empilhados em cavaletes formando lotes do produto. Esses lotes por fim passam por outro processo chamado de encolamento, realizado de forma manual, em que ficam unidas através de uma estrutura de ferro (colar) que pressiona as duas extremidades do lote, garantindo que o mesmo fique unitizado e pronto para a venda. A Figura 1 representa o processo produtivo.

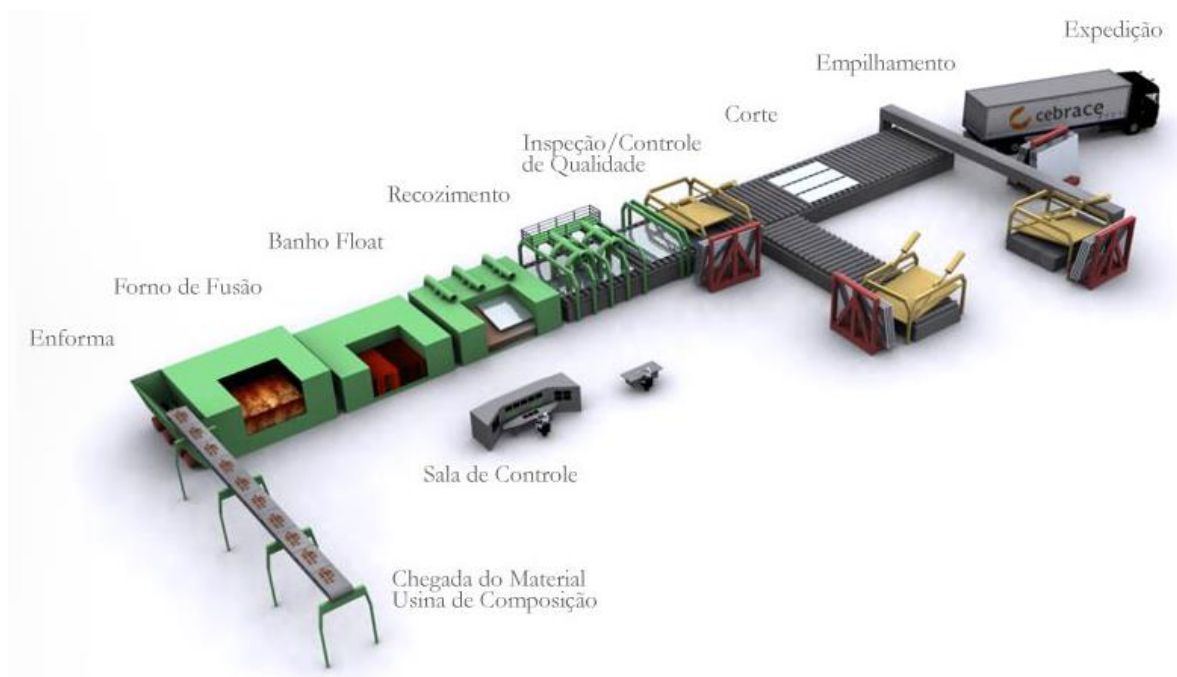


Figura 1: Esquema do processo produtivo
Fonte: Site Cebrace

A produção de vidro possui algumas particularidades, uma delas é que ela é realizada através de campanhas, e em cada campanha é fabricada uma cor de vidro diferente. Dentro de cada campanha o vidro também sofre variações de espessuras, sendo que ela sempre varia de forma gradativa. Ou seja, não se pode mudar para a espessura de 10 milímetros enquanto está sendo produzido 4 milímetros, como o processo é gradativo ele irá passar por outras espessuras antes de chegar ao 10 milímetros. Outro ponto importante, é que ao se trocar de uma campanha para outra existe também o período chamado de transição que pode variar de 3 dias a uma semana. Esse período é quando o vidro não pode ser aproveitado, pois ele não faz parte de nenhuma das duas cores, portanto todo esse vidro em transição é quebrado gerando uma perda de produto acabado. Por sorte o vidro é um material 100% reciclável, então todo esse caco gerado volta para o início do processo como matéria prima para novos vidros.

Como a produção de vidros pode ser classificada como contínua, o processo é também conceituado como *make to stock*, que definido por Corrêa (1997), é quando o produto tem a sua fabricação iniciada mediante uma previsão de demanda. E esse ponto faz muita diferença em relação à estocagem do vidro plano. Em empresas que a produção é do tipo *make to order*, o produto na maioria das vezes só é fabricado quando se tem o pedido de compra em mãos, pois de acordo com Corrêa (1997), *make to order* é quando a chegada de um pedido firme do cliente provoca o início da produção. Caso a empresa não tenha nenhum pedido para produzir, ela pode optar em realizar uma parada para manutenção, diminuir o número de turnos, ou produzir para estoque também se ela preferir. Já no caso da produção de vidro isso não é possível, a partir do momento que o forno é ligado, ele funciona 24 horas por dia, 7 dias por semanas e 365 dias por ano!

Assim o planejamento de produção também é um pouco diferente, uma vez que não se pode mudar de cor a todo o momento dependendo da necessidade do cliente (custo da transição) nem alterar a espessura de uma para outra (processo que deve ser gradativo). Deste modo a definição da duração de cada campanha e espessura é feita através de previsão de demanda e dos pedidos dos clientes já em carteira. Por exemplo, se está ocorrendo uma produção de vidro bronze, a campanha terá que produzir vidro dessa cor com várias espessuras diferentes para que fique em estoque para pedidos futuros, atendendo a demanda até que ocorra uma nova campanha desse material. Essas questões de planejamento são muito

importantes e impactam diretamente nos indicadores de gestão do estoque que iremos falar mais a frente.

4 ESTOCAGEM DE VIDRO

A estocagem do vidro é de responsabilidade do Departamento de Logística, que trabalha no regime de três turnos. Conforme comentado anteriormente, as chapas de vidro ao serem finalizadas são agrupadas em lotes, que por sua vez são empilhadas em cavaletes (5 pilhas de vidro por cavalete), esse processo é feito de maneira automatizada ao final da linha de produção. Depois essas pilhas que estão nos cavaletes são encolaradas individualmente pelos operadores, sendo que o colar é uma espécie de embalagem, e é processo em que as chapas de vidro são unidas por duas estruturas metálicas (Figura 2).

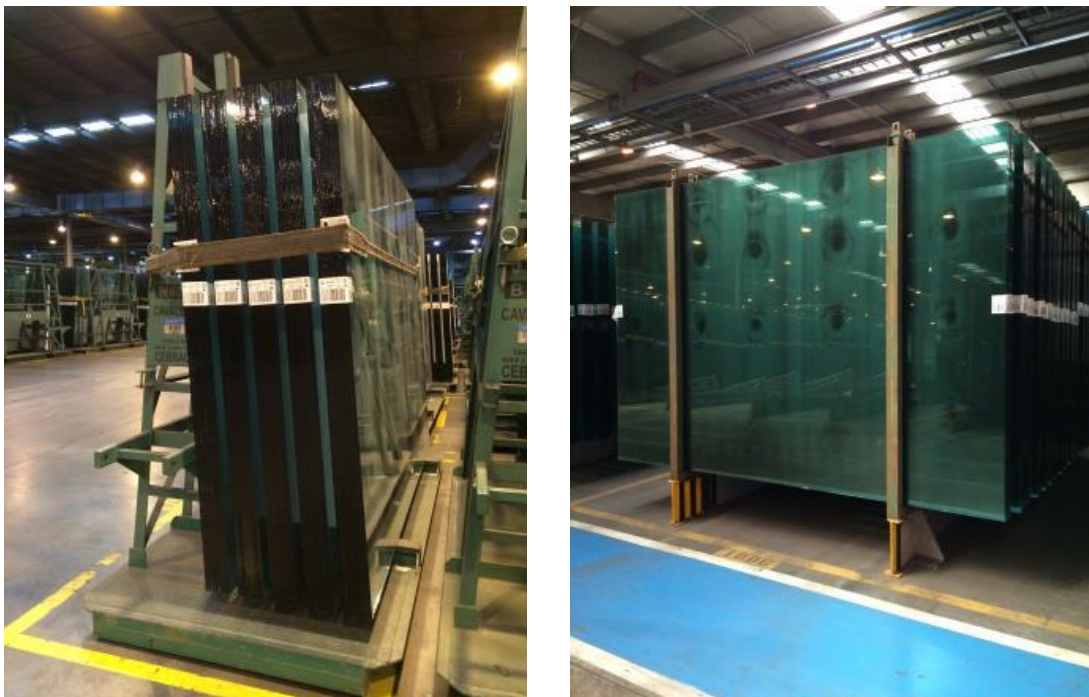


Figura 2: Fotos de cavaletes e lotes encolarados
Fonte: Arquivo Cebrace

Assim que os lotes estão encolarados, eles podem ser estocados no armazém de produto acabado. A estocagem dos lotes de vidro encolarados é feita no armazém pelos operadores com o auxílio de empilhadeira de gancho. Os

ganchos do grab da empilhadeira suspendem os lotes de vidro pelos olhais superiores dos colares, e assim são içados e movimentados para o endereço de estocagem. Após a estocagem em um determinado endereço, o operador deve coletar o lote através de um *pocket*, que é um dispositivo portátil que lê a informação de onde o lote está estocado e transmitindo essa localização através do SAP.

O armazém é organizado por racks metálicos chamados de endereços, sendo que existem endereços com capacidades maiores e menores de estocagem. Na Figura 3 segue fragmento do layout do armazém, em que ao total existem 3 baias e para melhor organização todos eles são numerados. Não existe uma regra definida de onde deve ser feita a estocagem de cada material, uma vez também que os materiais variam a cada campanha não tem como definir um local fixo para cada material, então muito vai de acordo com o bom senso do operador de tentar agrupar lotes do mesmo material em um endereço único, para facilitar posteriormente na montagem de cargas do pedido. Também é prudente alocar lotes que tem mais venda próximos à porta da expedição e aqueles que saem pouco não tem necessidade de estarem tão próximos.

BAIA 2

2000			2001
2002			2003
2004			2005
2006			2007
2008			2009
2010			2011
2012			2013
2014			2015
2016			2017
2018	2500	2501	2019
2020	2502	2503	2021
2022	2504	2505	2023
2024	2506	2507	2025
2026	2508	2509	2027
2028	2510	2511	2029
2030	2512	2513	2031
2032	2514	2515	2033
2034	2516	2517	2035
2036	2518	2519	2037
2038	2520	2521	2039
2040	2522	2523	2041
2042	2524	2525	2043

Figura 3: Fragmento do layout de endereços
Fonte: Arquivo da empresa

A maneira e o local onde o vidro é estocado impactam diretamente em três indicadores controlados pela organização e de responsabilidade do departamento de logística: nível de organização de estoque, FIFO e tempo de atendimento.

- Nível de organização do estoque: o desempenho desse indicador é a base para que o FIFO e o tempo de permanência estejam dentro da meta, em que é definido como o número de endereços estocados com somente um material e endereços vazios em comparação com aqueles que estão com materiais misturados. A meta é acima de 85%.

- FIFO: De acordo com Slack (2009), podemos definir FIFO como o primeiro a entrar, primeiro a sair (*First In First Out*). O vidro não é um produto perecível, mas ele possui um prazo de validade quando estocado no armazém. Apesar de parâmetros como umidade, temperatura e ponto de orvalho serem controlados, após um período acima de 6 meses estocado o vidro corre o risco de sofrer irização. Esse fenômeno é definido quando a película externa do vidro sofre uma espécie de ataque químico, o que provoca manchas no mesmo. Portanto o FIFO na organização sempre deve estar num patamar alto, assim a estocagem e a montagem de carga devem ser realizadas de modo que os vidros mais antigos sejam vendidos antes dos mais novos. Um grande desafio é manter os níveis de FIFO elevado quando o estoque está elevado. A meta é acima de 90%.

- Tempo de atendimento: O tempo de atendimento é definido como o tempo total que o caminhão fica na Cebrace, que compreende com o tempo de apresentação na portaria e a pesagem final na balança. Assim o tempo da montagem de carga do pedido do cliente é diretamente proporcional com a facilidade de localização no armazém. Se os materiais do pedido se encontram misturados ou longe um dos outros, a montagem de carga é mais demorada. O bom desempenho desse indicador também está relacionado com a qualidade do atendimento ao cliente. A meta são tempos menores de 80 minutos por carga.

5 SITUAÇÃO DO ARMAZÉM

O volume de estoque de vidro também sofre interferências da sazonalidade do mercado. Períodos de Setembro, Outubro e Novembro o estoque tende a

diminuir, pois é período de alta nas vendas, já em Dezembro e Janeiro, o estoque tende a ficar mais elevado por conta das férias dos clientes. Muitos clientes que processam o vidro entram em férias coletivas, então o volume de vendas diminui significativamente. Lembrando que a produção do vidro, o forno, não para, então o volume de estoque vai aumentando continuamente. Mas como para o ano de 2014 houve a interferência da concorrência de dois novos entrantes, esse volume alto se manteve para os meses subsequentes, conforme é possível perceber no Gráfico 1, dificultando a gestão do armazém.

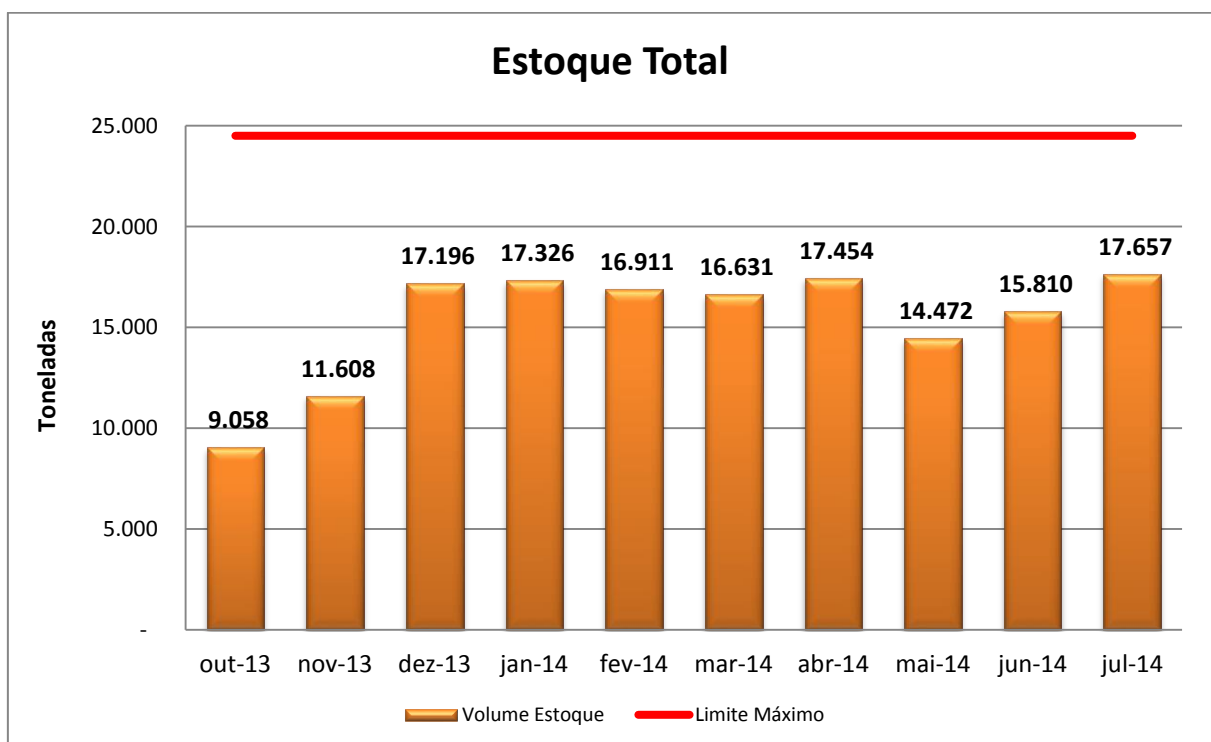


Gráfico 1: Evolução do volume de estoque
Fonte: Dados Cebrace

O estoque elevado é muito ruim para a operação, pois ele acarreta em diversos problemas:

- **Organização:** com muitos materiais diferentes em estoque, fica difícil segregar os mesmos de maneira organizada;
- **Produtividade:** com o estoque alto se torna inevitável misturar vários materiais em um mesmo endereço, isso impacta na velocidade de montagem da carga, uma vez que por vezes é necessário baldear lotes que estão no final do endereço;
- **Quebras:** com a movimentação excessiva de lotes (baldeação de um endereço para outro), podem ocorrer quebras do lote de vidro;

- Segurança: Com as quebras, a segurança é comprometida, visto que o vidro é um material extremamente cortante;
- 5S: Com a quantidade de quebras, fica difícil manter o 5S no armazém em relação ao volume de cacos de vidro espalhado.
- Confiabilidade: certeza da localização de um lote em cada endereço através do SAP.

Devido a todos os acontecimentos, os indicadores de FIFO e tempo de atendimento começaram a demonstrar sinais de piora nos meses de Janeiro e Fevereiro, e o prognóstico não era positivo, visto que a tendência de estoque alto iria permanecer por um período maior do que as férias de verão. Houve reclamações de clientes e questionamentos por parte da alta gerência, o que determinou na necessidade de tomar novas medidas e regras de organização, para que os indicadores e o atendimento ao cliente se mantivessem em um patamar elevado mesmo em situações mais críticas de estoque alto.

Antes tomar as soluções cabíveis, a etapa foi listar todos os problemas que estavam ocorrendo:

- Vários endereços abertos com o mesmo material;
- Vários lotes desrespeitados no indicador FIFO pela operação;
- Lotes movimentados, porém não coletados e conseqüentemente não endereçados no SAP;
- Vários endereços pequenos com o mesmo material e endereços grandes vazios ou pela metade;
- Endereços misturados sendo que existem endereços abertos com o mesmo material;
- Endereços completos, porém não bloqueados para movimentação no sistema;
- Lotes presentes no sistema, mas não encontrados no físico;
- Lotes lançados em endereços errados, dificultando a busca.

Com esse levantamento, muitas oportunidades de melhoria puderam ser levantadas. Por solicitação da gerência, o supervisor do turno da noite foi o responsável em conduzir esse trabalho, pois em teoria é o turno com menor número de carregamentos, podendo assim se dedicar mais ao projeto.

6 RESULTADOS: ANÁLISE DO PROBLEMA

O Supervisor recebeu a tarefa de implantar todas as melhorias possíveis na gestão dos turnos a partir do mês de Janeiro, pois foi quando o mesmo assumiu o turno da noite. O prazo estipulado foi de que essas melhorias deveriam demonstrar resultados nos principais indicadores já comentados anteriormente a partir de Março. Por ser uma tarefa difícil que necessitava do apoio de todos e da conscientização da operação, em todo o processo foi tentado envolver ao máximo os outros supervisores.

Uma vez que os problemas já haviam sido levantados, foi realizado um *brainstorming* com todos os representantes da Logística: gerente, engenheiro de processos, supervisores e assistentes de expedição, para analisar os impactos das ações que seriam tomadas e que resultados elas trariam. Os operadores que seriam mais impactados nessa mudança era o operador da estocagem e o operador da montagem. O operador da estocagem é aquele que movimenta os lotes encolarados e estoca nos endereços, e o operador da montagem é aquele que prepara a carga buscando os lotes nos endereços.

O primeiro problema discutido foi de que maneira determinar em quais endereços os lotes deveriam ser estocados, visto que os materiais variam a cada campanha. A solução encontrada foi em diariamente verificar quais materiais estavam sendo produzidos através do ciclo de produção no SAP, e assim indicar para os turnos os locais a serem estocados e as prioridades. Esse controle é feito através de um relatório, que indica as prioridades de encolamento de materiais de acordo com pedidos já em carteira, os materiais mais antigos para respeitar o FIFO, os locais de estocagem de acordo com endereços já abertos com esse material, e também possui um espaço para os operadores preencherem informações para os próximos turnos terem conhecimento do que já foi feito.

O segundo ponto tratado foi em relação à divergência de lotes no físico comparado com o sistema. Em conversa com os operadores os mesmos informaram que frequentemente os *pockets* utilizados para coleta de lotes estavam com defeito ou o sistema não conectava. Assim eles deixavam para coletar depois, o que acabava caindo no esquecimento e desorganizando o sistema. A ação tomada foi

em envolver o departamento de TI para reduzir esses problemas de sistema e a aquisição de *pockets* novos para a área.

Assim a operação tinha todas as informações em relação à estocagem e equipamento disponível para trabalhar, portanto foram estipuladas algumas regras a serem seguidas por eles para que tudo funcionasse conforme o esperado:

- Sempre que um endereço for completado com um único material, o operador da estocagem deverá fazer a leitura dos lotes movimentados para o endereço e comunicar-se por rádio com o assistente de expedição, informando o endereço e a quantidade de lotes para que seja feita a comparação do físico com o sistema, antes do bloqueio do endereço. Esse bloqueio do endereço impede que os operadores da montagem vejam endereços cheios pelo *pocket*, facilitando buscar primeiro aqueles que estão misturados ou incompletos.

- Quando um endereço é desbloqueado pelo assistente, para viabilizar a montagem de carga pelo operador utilizando o *pocket*, este deve ser novamente bloqueado pelo mesmo assistente, logo após o término da montagem da carga.

- O operador da montagem deve priorizar o uso de lotes da mistura para a montagem de carga, independente da quantidade de movimentações. Somente quando os lotes em endereços misturados e incompletos forem utilizados, um novo endereço pode ser desbloqueado. Para tal, a comunicação com o assistente e a conscientização da importância dessa ação para a gestão do estoque são fundamentais.

- O operador da estocagem deve sempre estocar os lotes em endereços que já foram iniciados com o mesmo material seguindo o relatório. Em caso de dúvida entrar em contato com o Assistente para que o mesmo consulte no sistema.

- Ao completar um endereço, o operador deverá fazer a leitura de todos os lotes estocados garantindo que todos foram coletados. Vale lembrar que a leitura dos lotes estocados nunca deverá ser feita ao final do turno.

Outro problema levantado foi como controlar e cobrar todas essas regras dos colaboradores. Por isso partiu-se da premissa de tentar manter por mais tempo na função as pessoas que estocam os lotes encolarados nos endereços e as pessoas que montam as cargas. Pois foi percebido que mudando muito de colaboradores nessas funções, eles não conseguiam assimilar a importância dessa

gestão e não se sentiam parte disso, não compreendiam os resultados positivos que essas melhorias trariam ao dia a dia, o que comprometia todas as ações tomadas.

Para finalizar foi realizada uma reciclagem com todos os funcionários do armazém. Foi feito um treinamento de maneira bem didática e visual, mostrando todos os problemas já comentados anteriormente e que ações ajudariam em resultados positivos para a empresa. Sem esquecendo de enfatizar que todo bom resultado dependia muito deles, por isso a importância do comprometimento. Devido à rotatividade de funcionários, foi estipulado que esse treinamento seria oferecido uma vez por ano, para evitar que as ações caíam no esquecimento.

Todo o resultado começou a ser atualizado mensalmente no Quadro de Gestão e divulgado nas reuniões do turno, que se tornou mais uma ferramenta motivacional para os envolvidos e discussão de mais oportunidades de melhoria. Abaixo segue a evolução dos indicadores que visivelmente a partir de Março de 2014 começou a ter uma significativa melhora.

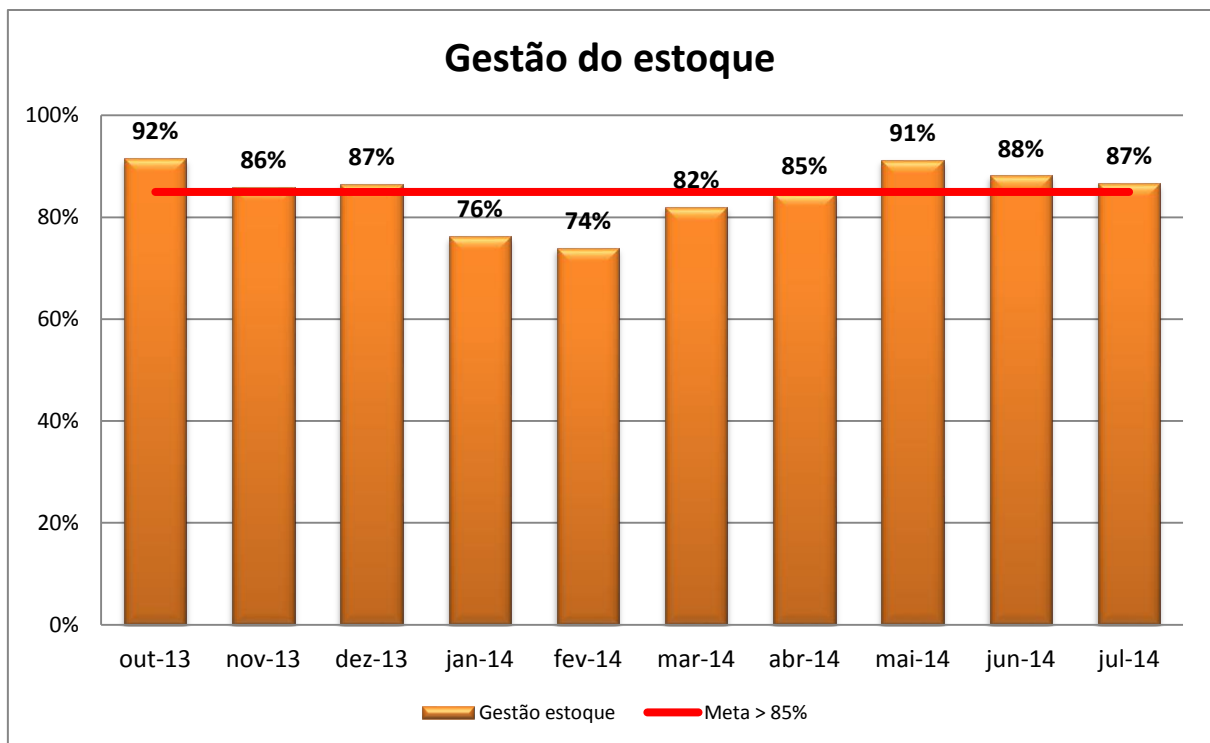


Gráfico 2: Evolução do indicador Gestão do Estoque
Fonte: Dados Cebrace

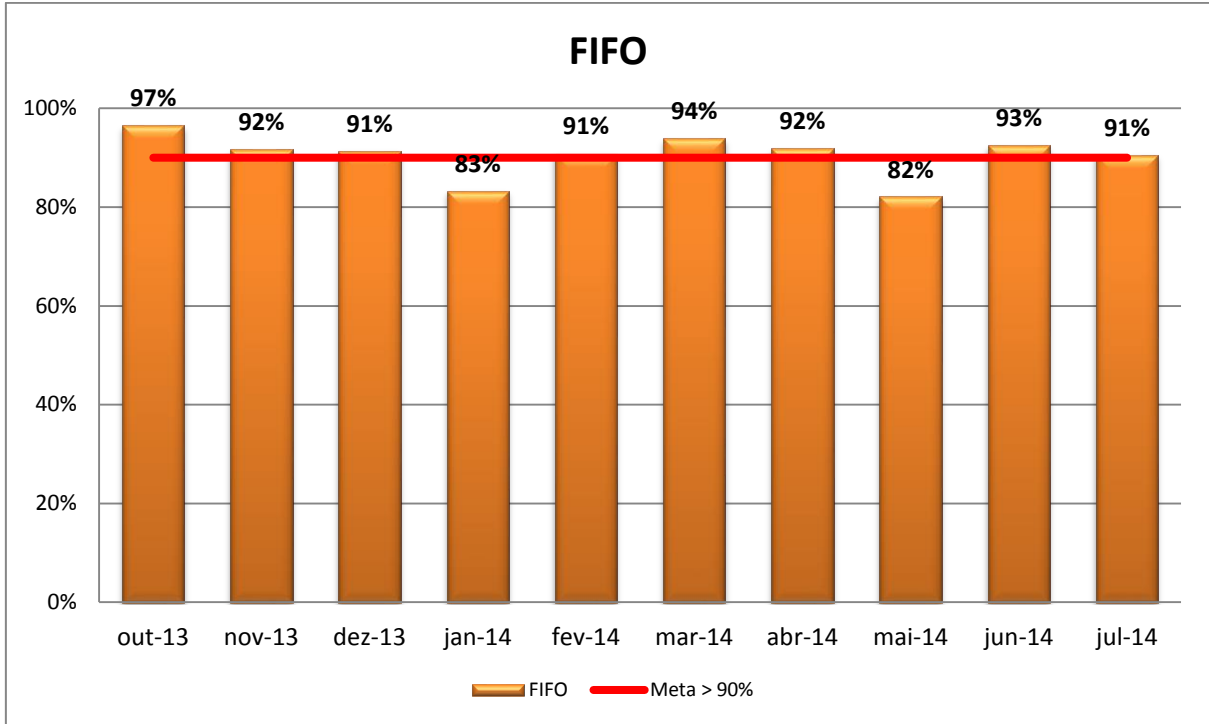


Gráfico 3: Evolução do indicador FIFO
 Fonte: Dados Cebrace

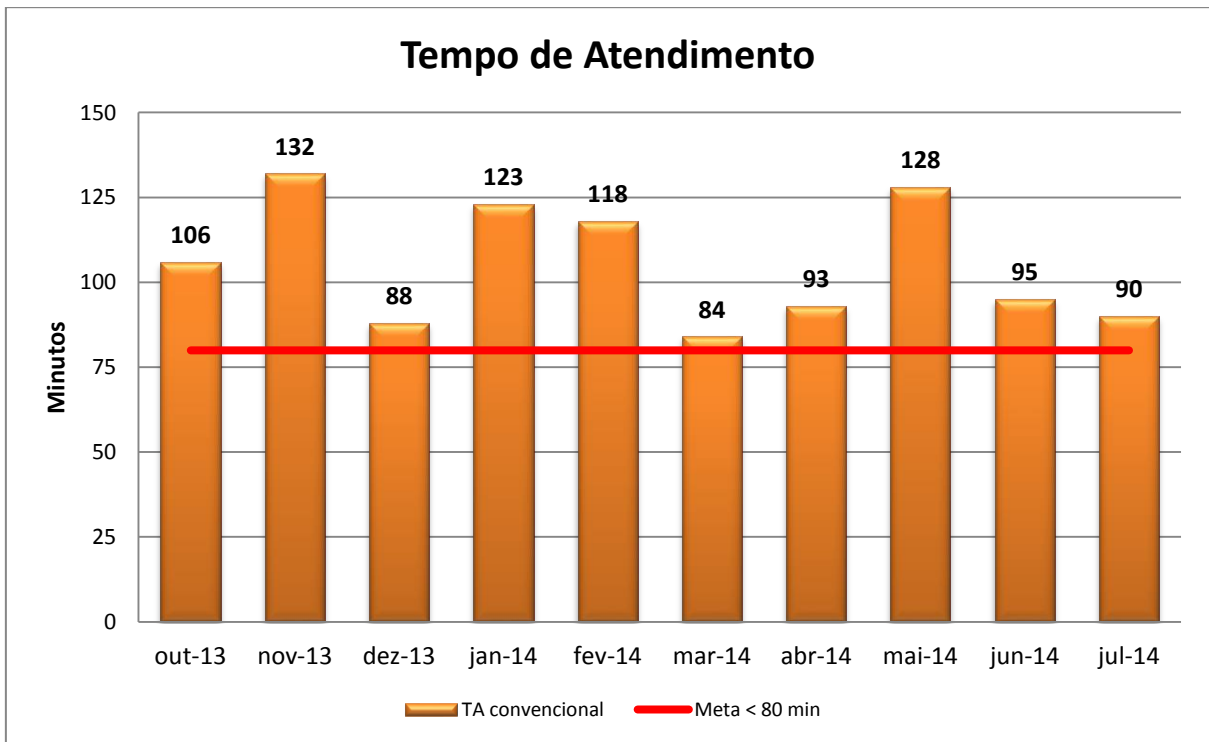


Gráfico 4: Evolução do indicador Tempo de Atendimento
 Fonte: Dados Cebrace

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A empresa estudada ainda está procurando se adequar ao novo cenário que se encontra. Conforme cronologia dos acontecimentos, a Cebrace permaneceu muito tempo como sendo a única empresa vidreira do Brasil desde 1974, pois foi somente em 1998 que a Guardian iniciou as atividades dela no país. Isso fez com que a cultura empresarial da Cebrace fosse construída de uma forma mais despreocupada no que se diz respeito à concorrência. Até mesmo o comportamento dos funcionários é diferente por conta disso, no que se diz respeito ao senso de urgência na tomada de ações pode-se perceber que o clima é mais relaxado. Mas atualmente o cenário é outro, ela tem que dividir mercado com três concorrentes e muitas decisões ainda necessitam ser tomadas e muitas mudanças a serem feitas, pois esse foi somente o primeiro passo para o futuro que está por vir.

Um dos objetivos dessa pesquisa também foi em apresentar como funciona o processo produtivo de um produto indispensável na vida de todos, que de certa maneira é bem curioso. Possuindo conceitos de planejamento e estoque distintos dos habitualmente estudados em literatura de linha produtiva, a fabricação de vidro é única, e o processo desenvolvido por Pilkington tornou tudo mais fácil e pode proporcionar produtos de maior qualidade. Mas de fato o objetivo principal foi em mostrar como melhorias simples de gestão de estoque, com praticamente nenhum investimento podem gerar grandes resultados na operação em um período de tempo muito curto.

A chave para o sucesso dessas melhorias foi o trabalho em equipe e a sinergia entre os turnos, juntamente com a conscientização de todos os envolvidos. Trabalhar com o nível operacional tende a ser complicado, pois nem todos possuem a maturidade suficiente para conhecer o impacto das ações e atitudes, sendo elas negativas ou positivas. O trabalho que ainda está por vir é de enfatizar constantemente os problemas que um estoque desorganizado pode trazer, e monitorar o andamento das ações e se as regras estão sendo seguidas.

Finalmente cabe para a Supervisão continuar com esse trabalho, para que um dia esteja na cultura dos funcionários da logística sem a necessidade de cobrança, garantindo assim estabilidade dos indicadores e mecanismos para combater a concorrência.

QUESTÕES

- 1) Essas melhorias são eficazes contra a concorrência? Quais outras táticas a empresa estudada poderia utilizar para combater os novos entrantes e se garantir no mercado?
- 2) Quais outros indicadores podem ser utilizados para gerir um estoque de produto acabado?
- 3) Que outras medidas podem ser tomadas para garantir o bom resultado dos indicadores apresentados?
- 4) Existem outras maneiras de motivar e engajar os funcionários do chão de fábrica a participarem dessas melhorias?

REFERÊNCIAS

CORRÊA, H.L.; GIANESI, I.G.N.; CAON, M. **Planejamento, Programação e Controle da Produção MRPII/ERP Conceitos, uso e implementação**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

PILKINGTON. **A História do vidro**. Site institucional, 2014. Disponível em: <www.pilkington.com.br>. Acesso em: 04 de outubro de 2014.

SLACK, N.; CHAMBERS, S. & JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.