

Análise de rupturas de estoques de manutenção de uma indústria cerâmica do Sul de Santa Catarina

Daiane Luiz Rodrigues¹, Vilson Menegon Bristot¹, Leopoldo Pedro Guimarães Filho^{1*}

¹Programa de Pós-graduação em Sistemas Produtivos Associado, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Av. Universitária 1105, Criciúma, 88806-000, Santa Catarina

*lpg@unescc.net

Resumo

O gerenciamento de estoques vem se tornando cada vez mais importante para as organizações. Assim sendo, a forma de gerir os materiais pode ser considerada um diferencial competitivo. A gestão de materiais visa à redução de custos, a agregação de valor e a vantagem estratégica. Para isso, é necessário avaliar o contexto em que a organização se encontra, a fim de identificar possíveis problemas e focar em sua resolução. Diante disso, este trabalho teve como objetivo analisar as rupturas de estoques de manutenção de uma indústria do setor cerâmico do Sul de Santa Catarina. Para tanto, foram coletados dados documentais, por meio de uma pesquisa descritiva de caráter qualitativo-quantitativo, realizando visitas à organização e reuniões com seus gestores. Os dados foram analisados e melhorias foram propostas por meio de uma reunião de brainstorm. Após a aplicação das ações, foi possível observar uma redução gradual no indicador de rupturas ao longo dos meses.

Palavras-chave: Cerâmica; gestão de estoques; rupturas de estoques.

1. INTRODUÇÃO:

A gestão da cadeia de suprimentos é estratégica para competitividade das empresas. De um modo geral, as indústrias dos mais variados segmentos precisam estar devidamente preparadas para gerenciá-la. Com as cerâmicas, não é diferente. Para implantar melhorias na indústria, é necessário dinamizar o sistema logístico [1].

Gestão da Cadeia de Suprimentos, também conhecida como Supply Chain Management (SCM), trata da gestão sinérgica dos canais de suprimentos de toda a cadeia de valor, integrando cada processo dos negócios. Os objetivos principais são a redução de custos, a agregação de valor e a vantagem estratégica. Nesse sentido, pode-se entender a SCM como o gerenciamento do fluxo de produtos e informações em toda a cadeia de suprimentos [2,3].

O gerenciamento da cadeia de suprimentos tem como objetivo a satisfação do cliente, geração de valor e lucratividade e consequente vantagem competitiva, mas, para tanto, precisa do envolvimento dos mais variados processos, desde o marketing e venda até sistemas de informação e finanças. A SCM se relaciona com todo o sistema de produção, uma vez que é basicamente a expansão da gestão da produção e de materiais para além dos limites físicos da empresa [3,4].

A SCM necessita de certa criticidade sobre a gestão de estoque, pois o estoque representa dinheiro investido e um mau gerenciamento pode levar a altos custos e redução na lucratividade [5]. A gestão de estoques é um elemento importante da cadeia de suprimentos, é a chave para fornecer produtos aos clientes no momento certo e com o custo correto [6].

Uma das finalidades da gestão de estoques é atingir melhor saúde financeira, melhorando os investimentos em estoque sem comprometer as atividades da organização. Os estoques minimizam erros de planejamento e demanda, funcionando como reguladores de entradas e saídas entre a comercialização e a produção [7,8].

O gerenciamento de estoque se mostra uma tarefa complicada para os gerentes, uma vez que apesar de por um lado mantê-lo gera uma paralisação no capital, risco de deterioração e depreciação, além do espaço físico ocupado. Por outro lado, o estoque gera segurança para uma produção inserida em um ambiente complexo e sem certeza. Apesar dos custos e outras desvantagens, os estoques facilitam o relacionamento entre fornecimento e demanda [9].

A administração de estoques deve sustentar o mínimo possível de estoque, sem prejudicar a organização, já que manter um estoque alto pode custar caro e, além, disso, o seu custo sobe continuamente. A gestão de estoques deve fazer o possível para conciliar os objetivos de cada área da organização, como produção; vendas, financeiro e compras. Dessa forma, entende-se a importância de investigar as ferramentas adequadas para melhorar os níveis de estoque em uma organização [1].

Nestes conceitos encontra-se o almoxarifado que está inter-relacionado na gestão de materiais de uma empresa. O estoque refere-se à quantidade de materiais, produtos ou mercadorias que uma empresa tem disponíveis para uso ou venda em um determinado momento. Já o almoxarifado é o espaço físico onde esses materiais são armazenados e gerenciados. A relação entre estoque e almoxarifado é crucial para uma empresa, uma vez que o estoque representa um investimento significativo em recursos financeiros da empresa e o almoxarifado é responsável por garantir que os materiais estejam armazenados de maneira adequada e organizada para que possam ser utilizados de forma eficiente [10].

O almoxarifado é o local onde são armazenados os materiais necessários para atender à produção, com exceção do estoque dos produtos em processo. Para a organização do almoxarifado, devem-se utilizar controles de estoque adequados [1]. Ele descreve os principais objetivos do controle de estoque, que são:

- Determinar "o que" deve permanecer em estoque: número de itens;
- Determinar "quando" se deve reabastecer os estoques: periodicidade;
- Determinar quanto de estoque será necessário para um período predeterminado: quantidade de compra;
- Acionar o departamento de compras para executar aquisição de estoque: solicitação de compras;
- Receber, armazenar e guardar os materiais estocados de acordo com as necessidades;
- Controlar os estoques em termos de quantidade e valor; e fornecer informações sobre a posição do estoque;
- Manter inventários periódicos para avaliação das quantidades e estados dos materiais estocados;
- Identificar e retirar do estoque os itens obsoletos e danificados [1]

Para se obter eficiência na armazenagem, é necessária uma melhor utilização dos espaços; utilização eficiente de mão-de-obra, acesso fácil aos produtos, movimentação eficiente, máxima proteção aos itens e boa qualidade de armazenagem (limpeza e organização) [11].

O gerente de estoque deve manter o inventário sob controle a fim de atender às necessidades inesperadas de demanda ou para compensar eventuais atrasos na entrega dos fornecedores. O atendimento às necessidades dos clientes sem interrupções ou atrasos, mesmo quando ocorrem flutuações na demanda ou quando há atrasos na entrega dos fornecedores, é realizado por meio de estoques de segurança.

O tamanho do estoque de segurança pode ser calculado de várias maneiras, incluindo métodos estatísticos que levam em consideração o tempo médio de reposição (TMR) dos materiais, a variação da demanda e o tempo de espera para o recebimento dos pedidos. Outro método é o uso de técnicas de simulação, que permitem que as empresas testem diferentes níveis de estoque de segurança para encontrar o equilíbrio ideal entre o custo do estoque e a capacidade de atender à demanda do cliente [12].

O estoque de segurança é uma prática importante na gestão de estoques, permitindo que as empresas lidem com flutuações na demanda e atrasos na entrega dos fornecedores, garantindo que possam atender às necessidades dos clientes de forma confiável e eficiente [8]. A Tab.1 apresenta três justificativas para manter um estoque de segurança.

Tabela 1. Falhas críticas do estoque de segurança [8]

Falhas	Descrição
Aumento repentino de demanda	Aumento não previsto da demanda do item em estoque que pode ocorrer pela chegada de um grande pedido do produto final para determinado cliente
Demora no procedimento do pedido da compra	Falhas no sistema de informações do almoxarifado ou área de compra podem incorrer em demorar excessivas no pedido
Atraso na entrega do fornecedor	O fornecedor nem sempre tem condições de cumprir seus prazos de entrega em virtude de problema no seu sistema de produção, transporte ou dependências de liberação alfandegária

O nível de estoque adicional que uma empresa mantém para proteger-se contra incertezas na demanda ou no tempo de ressuprimento é necessário para atender à demanda durante os períodos em que o estoque normal estiver esgotado ou quando ocorrerem atrasos nas entregas. O objetivo do estoque de segurança é evitar a ruptura de estoque, que ocorre quando a empresa fica sem estoque para atender à demanda [12].

Neste trabalho, a ruptura de estoques foi tratada com outro olhar, refere-se ao estoque interno de uma indústria, e os clientes são internos, são os próprios setores da indústria. Com base neste contexto apresenta-se o objetivo da pesquisa que foi analisar as rupturas de estoques de manutenção de uma indústria do setor cerâmico do Sul de Santa Catarina. Também foram considerados o mapeamento do processo de aquisição, armazenagem e distribuição dos materiais; identificou-se se havia rupturas de estoque, as causas de rupturas foram analisadas, e foram sugeridas melhorias ao processo.

Salienta-se que uma das principais dificuldades que os gestores de estoques enfrentam é a ruptura de estoques. Para a sobrevivência de uma empresa, é crucial que se tenha eficiência nas operações. Desta forma o custo gerado pela formação de estoque é alto: 25% a 40% dos custos totais de uma empresa. Os autores ainda afirmam que, gerenciar os estoques adequadamente, não só trará redução de custos, mas também irá proteger a empresa contra o aumento de preços dos produtos; melhorará a assertividade da demanda, aumentará o nível de serviço e reduzirá a incerteza quanto ao tempo de abastecimento [2 e 3].

Diante desse cenário, um melhor racionamento e planejamento das atividades auxilia sobremaneira administrar com eficiência e exatidão o movimento de entrada e saída dos materiais necessários à empresa. O que, quando, quanto e como comprar, não é tarefa simples, deve-se constantemente avaliar a gestão de estoques, a fim de encontrar oportunidades de melhoria e implantar, com base nas atuais tecnologias, metodologias na resolução de problemas [4 e 5]

Assim a contribuição desse trabalho se justifica pela importância de um gerenciamento eficaz e eficiente de estoques aliada ao objetivo da empresa em identificar e reduzir problemas no almoxarifado, interesses alcançáveis através do método proposto.

2. MATERIAIS E MÉTODOS:

Inicialmente, é importante entender o significado do termo “pesquisa”. Em um sentido abrangente, “pesquisa científica pode ser entendida como uma forma de observar, verificar e explanar fatos a respeito dos quais o homem necessita ampliar sua compreensão, ou testar a compreensão que já possui a respeito dos mesmos” [13].

Para a obtenção dos dados documentais, foi realizada uma pesquisa descritiva de caráter qualitativo-quantitativo, por meio de visitas à organização e reuniões com seus gestores. Primeiramente, coletaram-se números referentes às rupturas de estoques, calculou-se o percentual e confrontou-se com o nível de serviço. Na sequência esses números foram analisados e discutidos para propor soluções.

O estudo de caso foi desenvolvido em uma empresa do ramo cerâmico do Sul de Santa Catarina. A empresa possui três unidades fabris, duas em Santa Catarina e uma em outro estado do Brasil. Os dados foram coletados em uma das unidades de Santa Catarina. Trata-se de uma das maiores empresas de revestimentos cerâmicos do Brasil. A empresa se destaca no mercado brasileiro e mundial. Na primeira etapa do estudo foi realizado o mapeamento dos processos de requisição de materiais. Para isso, foi necessário o acompanhamento do processo com os funcionários. Com as observações de cada atividade desempenhada, foi elaborada uma descrição dos processos para possibilitar uma visão geral ao leitor.

Na sequência, organizou-se um banco de dados para identificar as rupturas de estoque que aconteceram mês a mês. Cada caso foi investigado para verificar os motivos pelo qual o estoque rompeu. Ao fim do projeto, foram analisadas as informações coletadas para propor melhorias na gestão de estoques.

Durante o período de seis meses foram realizadas reuniões e acompanhamento com a equipe de planejamento e aquisição de materiais. No decorrer da pesquisa, seguiram-se as seguintes etapas:

- Coleta de dados e informações referente aos processos internos – nesta ocasião foi construído o fluxograma de requisição e de compra de materiais de manutenção;
- Coleta de dados referente às rupturas de estoque – nesta etapa, registrou-se em um banco de dados a quantidade de rupturas mensais;
- Coleta de dados e informações relacionadas às causas de rupturas – nesta ocasião, cada caso de ruptura foi analisado levando em consideração os dados referentes à data de emissão da ordem de compra, data de entrega, consumo previsto, e status do item.

Os dados coletados foram trabalhados com auxílio de planilhas eletrônicas, para elaboração de gráficos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO:

A gestão do setor de planejamento de materiais, com objetivo de melhorar o desempenho operacional, verificou que existe a necessidade de uma investigação aprofundada das rupturas de estoques, a fim de levantar as causas e tomar medidas necessárias para melhorar a situação.

De modo geral, o almoxarifado da empresa é responsável por receber e armazenar os materiais, entregar ao usuário os materiais requisitados e autorizados e manter os registros atualizados. Os itens estudados nesse trabalho são os materiais de manutenção, como parafusos, lixas, estiletes, dentre outros. Esses itens são cruciais para a manutenção da fábrica, são eles que garantem a qualidade dos equipamentos e a segurança operacional.

A requisição de um item de manutenção pode ser feita apenas por profissionais autorizados. Quando um operador avalia a necessidade de solicitar um item para manutenção, ele vai até o almoxarifado a fim de buscar esse material.

A falta de estoque de itens de manutenção no momento da requisição dos materiais é prejudicial ao operador e à fábrica. Além disso, há um risco para a fábrica, já que muitos itens são vitais para a manutenção. Em casos extremos, a falta de um item no momento necessário pode gerar a parada de um processo.

A ruptura de estoque é a falta de um item no momento da requisição do consumidor. Para sua identificação, registrou-se as rupturas dos itens de manutenção durante todo o período da pesquisa. A Tab.2 mostra parte do banco de dados onde eram armazenados os itens que sofreram ruptura de estoque e suas causas.

Tabela 2. Banco de dados de ruptura de estoques e suas causas (qualidade melhorada)

Item	Causa	Status	Mês
Bomba diafragma	Mais setores passaram a consumir o item	Consumo imprevisto	Agosto
Bomba diafragma	Mais setores passaram a consumir o item	Consumo imprevisto	Agosto
Bomba diafragma	Mais setores passaram a consumir o item	Consumo imprevisto	Agosto
Bobina MGM 380 V 60 Hz	Fornecedor atrasou a entrega	Atraso do fornecedor	Maio
Estilete lâmina grande	Fornecedor atrasou a entrega	Atraso do fornecedor	Maio
Estilete lâmina grande	Fornecedor atrasou a entrega	Atraso do fornecedor	Maio
Estilete lâmina grande	Fornecedor atrasou a entrega	Atraso do fornecedor	Maio
Estilete lâmina grande	Fornecedor atrasou a entrega	Atraso do fornecedor	Maio

A Tab.2 mostra os itens que sofreram ruptura de estoque bem como as causas associadas. Cada causa é bastante particular, por isso sentiu-se a necessidade de agrupar os motivos de rupturas. Foram realizadas análises dos dados históricos referentes ao consumo, tempo de entrega, processo de cotação do item e verificação do status do item. As verificações foram realizadas da seguinte forma:

Análise do consumo médio: a partir desta análise foi possível analisar o histórico do consumo e o excesso do consumo dos últimos três meses. Nesses casos, a ruptura é classificada como: Consumo imprevisto;

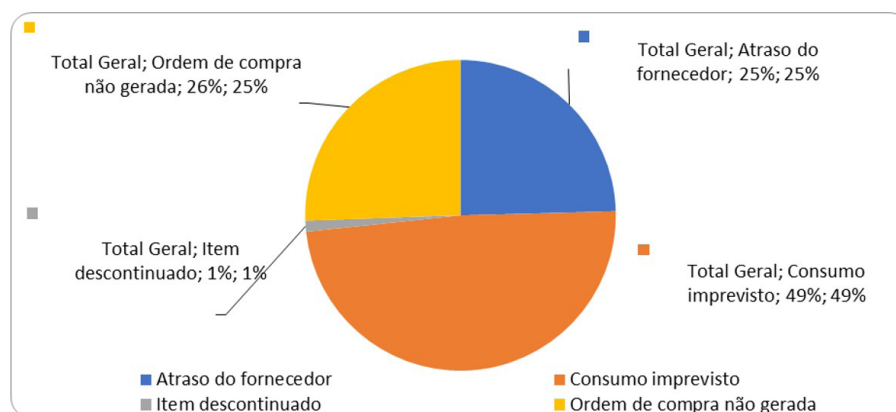
- Análise do tempo de entrega: confrontando os dados históricos referente a data de emissão da ordem de compra e da data de recebimento, avaliou-se o tempo de entrega de cada item. Os casos de rupturas geradas por atraso no transporte são classificados como: Atraso de entrega;
- Análise do processo de compra do item: foi realizado o levantamento das datas de solicitação e emissão da ordem de compra. Quando a ruptura do item é causada por demora no processo de compra, ela é classificada como: Ordem de compra não gerada;
- Análise do status do item: foi verificado no cadastro do item se seu status é ativo ou descontinuado. As rupturas causadas por descontinuidade do item são classificadas como: Item descontinuado.

A Tab.3 mostra a quantidade de vezes em que houve rupturas. As rupturas foram classificadas mensalmente e divididas pelas suas causas.

Tabela 3. Causas e frequência mensal das rupturas de estoque

Causa	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Total Geral
Atraso do fornecedor	16	36	33	23	8	11	127
Consumo imprevisto	83	59	56	33	13	8	252
Item descontinuado	0	0	0	4	2	0	6
Ordem de compra não gerada	43	25	37	17	2	8	132
Total Geral	142	120	126	77	25	27	517

A partir do Tab.3 pode-se perceber que as principais causas de ruptura são o consumo imprevisto e o atraso na entrega. Esses números são mostrados na Fig.1 em termos percentuais.

**Figura 1.** Percentual de causas de rupturas

É visível que o consumo imprevisto é um grande causador de rupturas, representando quase a metade do total. Mesmo sendo essa a causa principal, todos os casos mostrados na Fig.2 merecem análise e atenção.

Os casos de consumo imprevisto mostram que o solicitante faz uma requisição maior que a necessária, como exemplo, pode-se citar a verificação feita após visita ao escritório, na ocasião haviam materiais de consumo em excesso. Considera-se isso cultura da organização que precisa ser observada. Isso ocorre por falta de treinamento ou orientação aos funcionários que mantêm em seu próprio estoque uma quantidade muito maior que a necessidade, além do estoque já existente no almoxarifado. Outros fatores relacionados ao consumo imprevisto se referem a eventos inesperados, como quebra ou perda de um item.

As rupturas causadas pelo atraso na entrega se devem a fatores exclusivos do fornecedor. Quando ocorre atraso na produção do item solicitado ao fornecedor, isso reflete no nível de rupturas. Itens que o fornecedor terceiriza por importação requerem uma gestão muito bem alinhada. Caso o fornecedor não consiga manter o estoque necessário para atender as ordens de compras em tempo hábil, haverá rupturas.

Quando a data de entrega de uma ordem de compra está próxima de seu vencimento, um e-mail automático é enviado ao fornecedor. Porém, além desse e-mail, é preciso que a área de suprimentos controle o fornecedor, mantendo constante contato, via ligações telefônicas e outros e-mails.

Rupturas de estoques causadas por ordem de compra não geradas representam 23% das rupturas. Esses casos são consequência do atraso no processo de compra do material. O item fica mais tempo que o normal no processo de tomada de decisão na aprovação da cotação. A análise de compra de itens de manutenção é feita diariamente, confrontando o estoque disponível com os pedidos requisitados. Para melhor visualização dessa etapa do processo, construiu-se um procedimento padrão para evitar atraso na compra de materiais.

Os itens descontinuados não são mais comprados para manter em estoque. São itens que não precisariam mais ser utilizados. Todo atendimento no almoxarifado é motivado por uma necessidade, seja ela imediata ou não. Um item descontinuado pode ser requisitado quando uma máquina é reativada, por exemplo.

Identificados os problemas, verificou-se a necessidade de resolução. Para isso, foram realizadas reuniões de brainstorm com os profissionais do planejamento de materiais. Nessas reuniões foi possível levantar ideias para minimizar as quantidades de rupturas. Essas ideias foram organizadas e descritas na Tab.4.

Tabela 4. Ações para diminuição das rupturas

		5W			1H
O quê? (what?)	Porque? (why?)	Onde? (where?)	Quem? (who?)	Quando (when?)	Como (how?)
Diminuição do consumo imprevisto	Diminuição das rupturas	Almoxarifado	Assistente de almoxarifado	Até 30/nov	Conscientizar a equipe com orientações
Redução do atraso de entrega	Diminuição das rupturas	Escritório	Analista de suprimentos	Até 30/nov	Cobrar e pontuar os fornecedores
Agilização da emissão de ordem de compra	Diminuição das rupturas	Escritório	Analista de suprimentos e de almoxarifado	Até 31/dez	Conscientizar os aprovadores e estabelecer tempo que um item pode ficar em aprovação
Redução de requisições de itens descontinuados	Diminuição das rupturas	Escritório	Assistente de almoxarifado	Até 31/dez	Reavaliar o estoque de segurança.

A Tab.4 mostra as medidas encontradas para diminuir as rupturas de estoque. As sugestões propostas pela equipe de melhoria foram colocadas em prática na empresa.

Diminuição do consumo imprevisto: por ser um fator cultural da organização, é necessário realizar treinamentos de conscientização com os funcionários que fazem requisições. Nos treinamentos, será

explicitada a importância de pedir somente o necessário, para que, na próxima vez que alguém precisar de um item haja em estoque a quantidade suficiente para atendimento. Vista a importância, foram mostradas as quantidades de cada item que, em condições normais, deve-se solicitar.

Nos seis meses de estudo não foram realizados treinamentos com todos os colaboradores, porém, sempre em que foi feita uma requisição, os profissionais do almoxarifado orientaram os requisitantes à respeito desse fator.

Sabe-se que o consumo imprevisto não depende somente do comportamento do cliente – nesse caso, o requisitante dos itens de manutenção – depende também do cálculo de demanda. Caso esse cálculo esteja em desalinhamento com o real consumo, haverá rupturas de estoque para determinados itens e, para outros, excesso. Nessa pesquisa, o cálculo de demanda não foi estudado, mas sugere-se essa verificação para estudos futuros.

O trabalho de conscientização referente às requisições demasiadas gerou grande impacto no nível de rupturas. No primeiro mês de estudo registrou-se 83 casos de rupturas e no último mês de estudo, apenas 8 casos, conforme ilustrado na Fig.2.

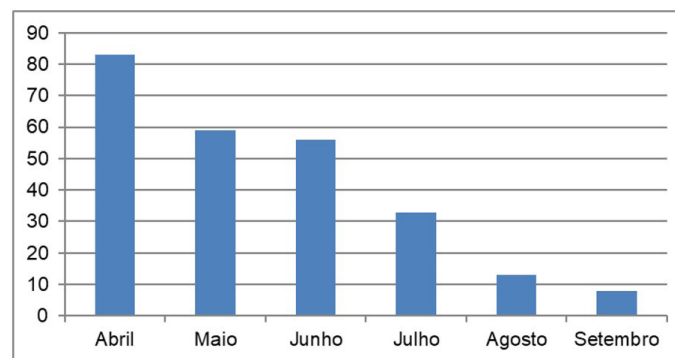


Figura 2. Rupturas causadas por consumo imprevisto

Apesar do nítido progresso faz-se necessário que os trabalhos de conscientização sejam constantemente aplicados a toda empresa, até que a mudança de atitude seja alcançada.

Redução do atraso de entrega: durante o semestre foram realizadas ações direcionadas aos fornecedores. Porém, no semestre seguinte, buscou-se maior controle no transporte, ligando diariamente aos fornecedores deste serviço, para cobrar as entregas e, em casos de atraso, receberiam pontos negativos no indicador de entregas. Quando esses pontos ultrapassam o permitido para aquele determinado item, o fornecedor é desqualificado. A Fig.3 mostra os resultados obtidos com essa ação.

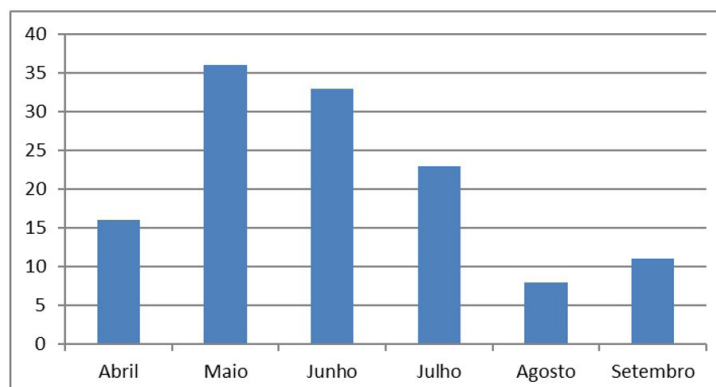


Figura 3. Rupturas causadas por atraso na entrega

Pode-se notar um aumento repentino nas rupturas no mês de maio. Esse aumento se deve à greve da categoria. Nessa ocasião, muitos fornecedores não conseguiram entregar os materiais, de forma a afetar bruscamente o nível de rupturas. Os meses de junho e julho foram meses para estabilização, onde os fornecedores tiveram que entregar itens pendentes de maio e, além disso, atender às

novas demandas. Porém, essa paralização foi um fator pontual. Quando o primeiro mês de estudo é comparado ao último, pode-se perceber uma redução de rupturas de 4% do total, o que justifica a importância de estar em constante contato com os fornecedores para monitorar as entregas.

Agilização da emissão de ordem de compra: para reduzir o tempo do processo de emissão de ordens de compras, sugeriu-se o estabelecimento de prazos para cotação e aprovação de cada item. Em primeira análise, propõe-se que um item não ultrapasse o prazo de um dia útil em processo de cotação. Para essa definição, toda a equipe envolvida no processo precisou se reunir e definir a melhor data de compra para cada item.

Além da definição dos prazos, toda a equipe precisou estar ciente da importância de emitir a ordem de compra no tempo certo, para que o processo flua o mais rápido possível. Ao longo do período, foram feitos treinamentos com os envolvidos no processo, a fim de diminuir o tempo de emissão ordens de compras. A Fig.4 mostra as rupturas geradas pelo atraso na emissão de ordem de compra no período pesquisado.

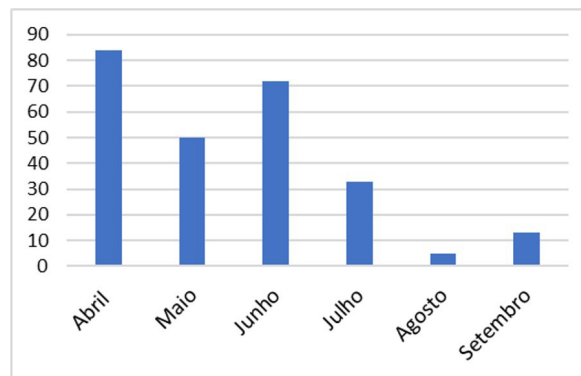


Figura 4. Rupturas causadas por atraso na emissão de ordem de compra

Pode-se perceber que houve uma diminuição considerável nas rupturas de estoques. Abril foi o mês com maior quantidade de rupturas classificadas por atraso na emissão de ordem de compras. Quando comparado a setembro, a redução foi de 27%. Esse fato mostra a importância da conscientização de toda a equipe para melhoria do processo.

Redução da requisição de itens descontinuados: quando há necessidade de consumo de um item descontinuado, é preciso reavaliar a situação desse item, definindo se realmente ele deve estar descontinuado ou deve voltar a ser ativo. Essa avaliação é realizada por meio da análise do consumo. Caso a requisição de determinado item descontinuado torne-se frequente, o item volta a ser ativo e seu estoque de segurança é revisado.

Quando é preciso incluir ou reativar um item de manutenção, seja essa necessidade demandada de uma nova máquina, novo método, novo equipamento ou reativação de uma linha, é preciso definir o estoque de segurança. O objetivo do estoque de segurança é minimizar o risco de faltar o material. A Fig.5 mostra as rupturas causadas por requisição de itens descontinuados.

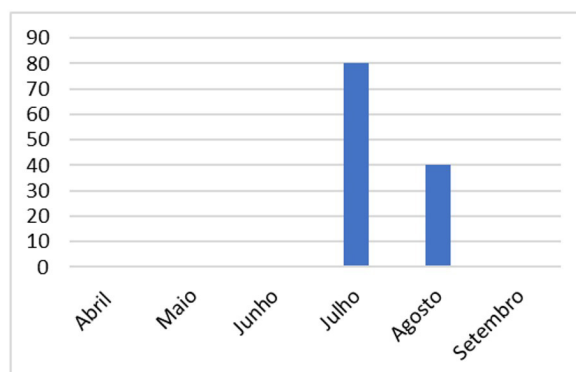


Figura 5. Rupturas causadas por requisição de itens descontinuados

Pode-se perceber que a requisição de itens descontinuados é pontual, ocorreu apenas em julho e agosto onde houve registros de rupturas. Porém, isso não isenta a necessidade da aplicação da medida proposta para diminuir ao máximo a falta de itens requisitados.

O indicador de nível de serviço tem a função de mensurar a porcentagem de produtos entregues em atraso ou não entregues, em relação ao total de itens atendidos no prazo. A Fig.6 relaciona esse indicador com o número de rupturas ocorridas ao longo do período em que a pesquisa foi realizada.

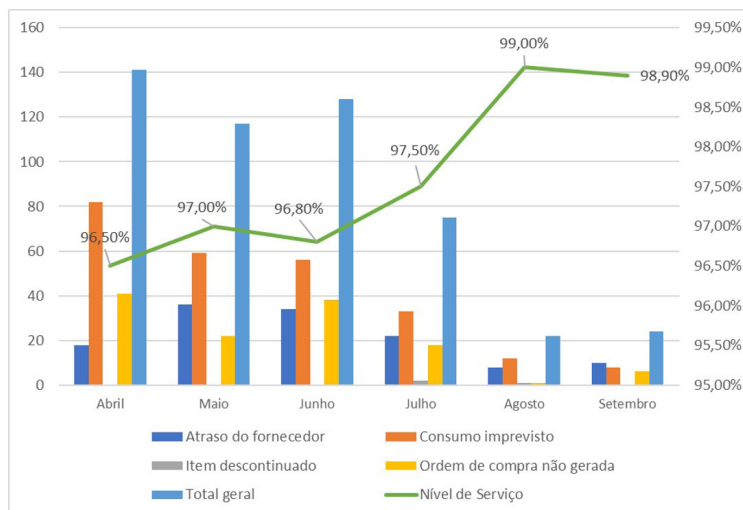


Figura 6. Rupturas de estoque e nível de serviço

O nível de serviço e a quantidade de rupturas são inversamente proporcionais na medida em que as rupturas diminuem, o nível de serviço aumenta. Analisando o nível de serviço de estoque do almoxarifado no período de maio a outubro, verificou-se que houve um aumento significativo no percentual de atendimento ao prazo, conforme indica a Fig.6. As ações aplicadas tiveram grande contribuição para diminuição das rupturas e, conseqüentemente, no aumento do indicador de nível de serviço.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Ruptura de estoque é falta do item do momento da requisição. Os impactos são prejudiciais à fábrica, podem levar até a parada de um processo. Nesse sentido, a mensuração das rupturas foi crucial para tomar medidas necessárias a fim de melhorar o nível de serviço.

Por meio do mapeamento de processo de aquisição, conseguiu-se verificar as operações do processo que possuíam rupturas para iniciar a coleta de dados. Nesse estudo foi possível identificar as causas de rupturas pela análise das informações obtidas.

A causa que mais contribuiu para o aumento do índice de ruptura foi o consumo imprevisto, com 47% do total. Para diminuir esta causa, foi proposta a realização de treinamento com todos os funcionários do setor de manutenção. As cobranças feitas pelo almoxarife para conscientização da equipe tiveram grande impacto no nível de serviço, ficando evidente que o consumo exagerado dos itens de manutenção se trata de um fator cultural.

Os casos de atraso no fornecedor foram tratados intensificando as cobranças de entrega. Ficou evidente que, quando a organização tem uma posição de controle maior, automaticamente os fornecedores se empenham para se adequar às exigências da organização.

Quando um item fica muito tempo no processo de aprovação, ele acaba por atrasar nas etapas posteriores. A constante conscientização dos aprovadores se fez necessária, para diminuição do desperdício de tempo e para evitar rupturas.

Sugeriu-se reavaliar o estoque de segurança para os itens descontinuados. Com essa reavaliação, espera-se que os itens descontinuados que ainda são solicitados passem a ter um estoque de segurança para evitar rupturas.

As melhorias sugeridas e aplicadas tiveram grande representatividade no nível de serviço e, conseqüentemente, melhorou a qualidade de estoques e o atendimento à fábrica, de forma a impactar toda a organização de maneira positiva.

Toda melhoria na organização traz benefícios ao cliente final. Quando as rupturas internas são evitadas, os processos são desempenhados com maior fluidez, evitando atrasos não só para os clientes internos, mas também para o cliente final.

Após a aplicação completa das medidas propostas no plano de ação, sugere-se que a empresa realize uma revisão no estoque de segurança de todos os itens, ativos e descontinuados, para identificar se existe algum item classificado no consumo imprevisto que, na verdade, está com o cálculo do estoque de segurança incoerente.

Basicamente, o estoque de segurança depende da demanda prevista e do tempo de entrega. Esses parâmetros são definidos quando surge um novo item e são redefinidos sempre que houver alguma alteração. A demanda é calculada a partir do histórico de consumo ou a partir de simulações. O tempo de entrega é obtido pela mensuração do tempo em que o item solicitado leva para chegar ao estoque físico.

REFERÊNCIAS

- [1] Dias M A P, 2015. Administração de materiais: uma abordagem logística. 6ª ed. São Paulo: Atlas.
- [2] Razzolini Filho E, 2006. Logística: evolução na administração. Desempenho e flexibilidade. Curitiba: Juruá.
- [3] Ballou R H, 2016. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: logística empresarial. Porto Alegre: Bookman.
- [4] Pires S R I, 2004. Gestão da cadeia de suprimentos: conceitos, estratégias, práticas e casos. Supply chain management. São Paulo: Atlas.
- [5] Toh K T K, Nagel P, Oakden R, 2009. A business and ICT architecture for a logistics city. International Journal of Production Economics 122, 1, 216-228
- [6] Blanchard B, 2021. Supply chain management best practices. 3ª ed. New Jersey: Wiley.
- [7] Silva I X, Anunciato K M, 2006. Controle e gerenciamento de estoques das empresas comerciais de artigos de vestuários de Tangará da Serra Mato Grosso. Universidade do Estado de Mato Grosso.
- [8] Francischini P G, Gurgel F A, 2013. Administração de materiais e do patrimônio. São Paulo: Thomson.
- [9] Slack N, Chambers S, Johnston R, 2009. Administração da produção. 3ª ed. São Paulo: Atlas.
- [10] Paoleschi B, 2019. Almoxarifado e gestão de estoques. 3ª ed. São Paulo: Erica.
- [11] Moura R A, 2010. Sistema e técnicas de movimentação e armazenagem de materiais. 7ª ed. São Paulo: IMAM.
- [12] Pozo H, 2002. Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística. 2ª ed. São Paulo: Atlas.
- [13] Gressler L. A, 2004. Introdução à pesquisa: projetos e relatórios. 2ª ed. São Paulo: Loyola.