



Universidade Federal do Paraná
Departamento de Administração Geral e Aplicada
MBA em Gerencia de Sistemas Logísticos

AUDITORIA EM SUPPLY CHAIN
Método de auditoria de estoques para
agregar valor à Supply Chain

Peter Horst Rautmann

Curitiba

2012

SUPPLY CHAIN

Método de auditoria de estoques para agregar valor à Supply Chain

Aluno: Peter Horst Rautmann

Orientadora: Prof. Dr. José Eduardo Pécora Junior

Monografia apresentada como requisito parcial para
obtenção do MBA em Gerência de Sistemas Logísticos da
Universidade Federal do Paraná.

AGRADECIMENTOS

Ao

Prof. **Darli Vieira**, pelo esforço em transmitir seu conhecimento de forma prática, acessível e dinâmica.

Ao

Prof. **José Eduardo Pécora** devido à dedicação de seu tempo a esse trabalho em momentos de difícil disponibilidade.

À

minha esposa **Maria Grasiela Carvalho Rautmann** e minha filha **Manuela Rautmann**, pela paciência, dedicação e apoio durante o período do curso.

1.0	INTRODUÇÃO	6
2.0	OBJETIVO	9
3.0	DEFINIÇÕES	12
3.1	ESTOQUE	12
3.2	ESTOQUE DE SEGURANÇA (SAFETY STOCK).....	12
3.3	QSAM (QUICK SCAN AUDIT METHODOLOGY)	12
3.4	AUDITORIA LOGÍSTICA	12
3.5	CM (CHANGE MANAGEMENT).....	12
3.6	LEAD TIME	12
4.0	O PROCESSO DE AUDITORIA.....	13
5.0	ENTRADA DE MATERIAL.....	
6.0	ESTOQUE.....	
6.1	NÍVEIS DE ESTOQUE.....	
7.0	AUDITORIA.....	
8.0	PROPOSTA DE PROTOCOLO QSAM.....	
9.0	CONCLUSÕES.....	

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Figura 1: Modelo adaptado do processo de verificação rápida

Figura 2: Ciclo PDCA

Figura 3: Fórmula para medir a acuracidade de estoque

Figura 4: Ciclo de incertezas baseado em modelo genérico: Utilizado para coletar dados arquivais durante o QSAM.

Figura 5: Entradas e saídas de estoque

Figura 6: Entradas e saídas de estoque

Figura.7: DMASEI - Etapas chaves e atividades

Figura 8: Protocolo QSAM para estoques

1.0 INTRODUÇÃO

A excelência em Supply Chain tem um grande impacto dentro das estratégias das empresas. O bom gerenciamento da Supply Chain faz com que empresas tenham uma alta competitividade, pois fazem com que estas ganhem fatias de mercado, confiança de clientes, valor de mercado e liderança estratégica. Para que esses ganhos se realizem na prática, é necessário que os processos de toda a cadeia estejam mapeados e alinhados para atingir um nível de excelência. A auditoria em SC é uma ferramenta extraordinária para melhorar processos e reduzir custos operacionais rapidamente. Mas onde e quando devemos usar essa ferramenta? A resposta é: Em todas as interfaces da Supply Chain e continuamente.

Esse trabalho pretende fazer um comparativo entre as metodologias de auditorias adotadas por empresas em Supply Chain no sentido de influenciar suas atividades. Devido à pobreza na literatura sobre o assunto de auditoria logística, propusemos um protocolo para atingir o objetivo de termos uma ferramenta voltada especificamente para a auditoria logística em estoques e armazéns.

De acordo com Mondragon, Mondragon e Lalwani (2011) *a medição da performance e auditoria da Supply Chain são de particular relevância atualmente quando as redes de suprimento tornaram-se mais complexas pelas condições que afetam os mercados tais como globalização, inovações em informações e comunicações tecnológicas, avanços em processos de manufatura, produtos com ciclos de vida mais curtos e discernimento do cliente em buscar produtos de alta qualidade com preços baixos.*

Existem várias metodologias de auditorias, mas iremos selecionar algumas que se mostraram mais eficientes quanto ao resultado final.

Uma delas é o QSAM (Quick Scan Audit Methodology). Essa metodologia foi desenvolvida nos fins dos anos 90 pela Universidade de Cardiff, na Inglaterra.

Um dos principais problemas que atingem as auditorias, de modo geral, é o fato de simplesmente coletar os dados e tirar conclusões a partir de dados muitas vezes desordenados. Com a metodologia QSAM conseguiu-se chegar a resultados muito reais através não só de coleta de dados ordenados, mas sim também do envolvimento e co-responsabilidades dos elementos envolvidos. O processo de auditoria deve aparecer em todos os departamentos/áreas da empresa. Isso deve acontecer para se buscar uma excelência contínua de processos, produtos e serviços. Na área de compras/suprimentos, os responsáveis devem verificar a logística do fornecedor no que diz respeito à qualidade de entrega do produto, nos prazos de entrega (histórico do fornecedor com outros clientes), qualidade do equipamento fabril, etc. Dentro desses critérios, deve ser negociado o contrato de fornecimento ou protocolo logístico, de forma a assegurar um ótimo nível de atendimento. Com esse passo dado, evita-se no futuro,

diversos conflitos na cadeia de suprimento.

A seguir, deve-se fazer uma auditoria na área de transportes, independentemente se a frota for própria ou terceirizada, o processo deve ser o mesmo. Avaliar a quantidade de veículos, a qualidade em que se encontram, se estão dentro das legislações municipais, estaduais e federais vigentes, treinamentos dos motoristas, etc. A frota deve corresponder às necessidades logísticas da empresa, fornecedores e clientes.

A seguir, a auditoria deve ser feita na área de recebimento e guarda de materiais. Do mesmo modo, isso independe se a equipe que irá realizar a atividade é própria ou terceira. Os processos devem estar ajustados conforme a necessidade e viabilidade do armazém. Normalmente, para isso, é necessário termos o auxílio de um WMS (Warehouse Management System). Esses softwares precisam ser manipulados por pessoas treinadas e capacitadas. Esse controle também é papel da auditoria. Cabe lembrar, que as auditorias nos diversos setores da empresa podem ser realizadas em tempos diferentes e ocasiões mais apropriadas atendendo as diferentes necessidades de cada departamento. A partir do momento em que o material dá entrada no armazém/estoque, ele possui um local específico chamado normalmente de endereçamento (fixo, dinâmico, etc), definido por parâmetros (tipo do material, tipo da embalagem, facilidade de pega, facilidade no envio à borda de linha, tamanho, peso, frequência de utilização, etc.) e fica à espera de ser usado, através de várias metodologias (FIFO,FEFO,LIFO, etc). Após isso, é usado na linha de produção (que também deve estar de acordo com o que se quer produzir e em que momento) e passa também por auditorias, que podem ser diárias, semanais, mensais, etc.

No caso específico da logística, e principalmente nas indústrias automotivas, o tipo de auditoria a que nos referimos é o de verificação física dos materiais, endereçamento de estoque e linha, embalagens, quantidades, etiquetas e estoque propriamente dito. Após a montagem final do produto ou entrega do serviço, temos a auditoria final, que nesse caso, se refere mais à qualidade do que à logística propriamente dita. Quando da entrega do produto/serviço, o cliente deve ser ouvido com relação ao mesmo, pois apenas deste modo teremos parâmetros para uma melhoria contínua.

Ou seja, a auditoria é um processo contínuo, complexo, imprescindível, apontador de falhas e presente em todos os momentos da cadeia de suprimentos e, por esse motivo, deve também contar com pessoas comprometidas e treinadas para esse fim. Todo esse processo de auditoria deve ser direcionado para um mesmo objetivo. De nada adianta realizarmos auditorias que não estejam alinhadas com o pensamento estratégico da empresa ou ainda pior, e que vivenciamos diariamente nas empresas, auditorias que seguem metas ou objetivos departamentais. Com isso, engana-se quem pensa que a auditoria irá auxiliar. Pelo contrário, trará resultados diversos, que provavelmente serão tratados dentro dos setores apenas e começarão aos poucos a entrar em conflito. Até agora, tratamos apenas superficialmente do processo de auditoria dentro da empresa e seus diversos setores. Mas como controlá-la? Por isso, se faz necessário o

estabelecimento de padrões e indicadores próprios. A isso chamamos de KPI's (Key Performance Indicators). Como já foi dito anteriormente, o processo de auditoria deve-se hoje, muito mais, a alguns fatores:

- 1- Ao fato das empresas se dedicarem mais e mais ao seu Core Business, ou seja, focarem na sua atividade-fim. Com isso, perde-se, muitas vezes, o controle da operação logística em si, pois passa-se a responsabilidade da atividade considerada secundária a um operador logístico (3PL- Third Party Logistics), que precisa conhecer profundamente a cultura da empresa a quem estará prestando o serviço a fim de otimizar a operação.
- 2- Outro ponto é das empresas usarem o bom desempenho das operações logísticas como um diferencial perante o cliente. Todos exigem hoje que o seu produto/serviço esteja no local correto, no tempo certo e preço acordado. Além disso, a participação da logística dentro do cenário global de custos aumentou consideravelmente, principalmente na questão de frete, tanto nacionais como internacionais. Claro que para que ocorra uma diminuição desses custos globais, a auditoria torna-se uma excelente ferramenta.
- 3- Outro ponto importante que deve ser ressaltado é o aumento da concorrência, tanto de produtos como de serviços. Com isso, inevitavelmente, a qualidade global precisa melhorar, fato conseguido através de práticas de auditorias.

O presente trabalho visa dar uma maior ênfase aos processos de auditoria dentro dos armazéns e estoques, visto que dentro dos mesmos, existe, por assim dizer, uma mini cadeia de suprimentos, onde vemos clientes, fornecedores, transportes, guarda de material, recepção e expedição. Dentro dessa mini cadeia de suprimentos, temos todas as condições de negociações, prazos que sofrem constantemente pressões, diferenças de inventários e estoques, mudanças de programação, e toda a sorte de eventos inerentes ao processo logístico. Todos esses aspectos precisam ser considerados para eventuais mudanças e uma pronta reação, seja em primeiro plano, de contenção ou em segundo plano, de correção. Os principais objetivos de uma auditoria dentro de um armazém/estoque são então:

- 1- Verificar se a quantidade física existente está de acordo com a quantidade declarada;
- 2- Verificar se o endereçamento dos materiais está de acordo com o WMS;
- 3- Verificar se as informações de estoque foram divulgadas no balanço financeiro.
- 4- Fornecer subsídios para a avaliação prática de resultados. Afinal de contas, a auditoria é vista também como uma ferramenta de gestão.

É necessário destacar também a auditoria da linha de produção, pois normalmente na borda de linha também existem estoques. Como dito anteriormente, para que se possa fazer uma auditoria, precisamos primeiramente saber o que auditar como auditar, quando e por que. Para isso, precisamos desenvolver elementos de controles e indicadores de performance (KPI's). E que indicadores são esses? Como definir corretamente os padrões a serem alcançados? Como saber quais indicadores são corretos para medir a eficiência dos estoques? Alguns exemplos de

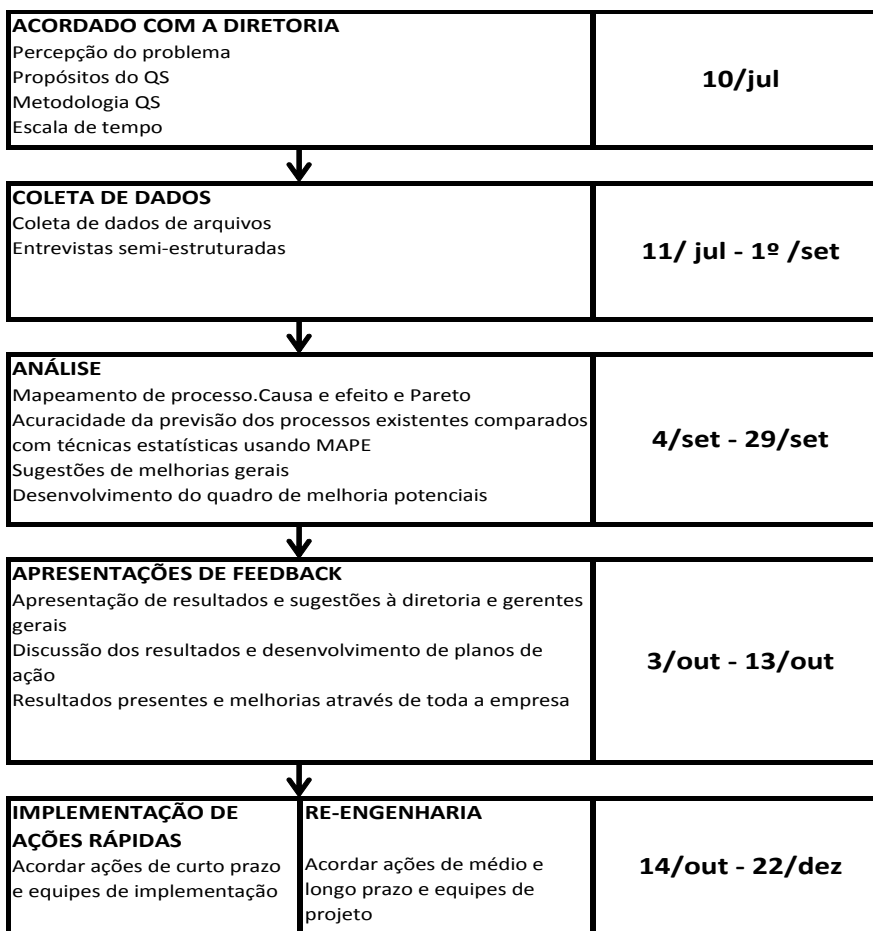
KPI's para controle de estoques poderiam ser:

- 1- Time to Market: Definido como o tempo de lançamento de um produto/serviço para venda;
- 2- Lead Time: Definido como o tempo que dura um processo;
- 3- OTIF: Definido como "On Time In Full" (Completo dentro do prazo), aplica-se comumente na distribuição de produtos/serviços e/ou gerenciamento de fornecedores;
- 4- Giro de estoque: Definido como o consumo/saldo médio do estoque;
- 5- Ociosidade: Definida como o tempo em que um material fica parado/ocioso no estoque. Dependendo do ramo de atividade da empresa, a ociosidade pode ser fatal. Em empresas de tecnologia de ponta, existem inúmeros casos de empresas que tiveram que fechar devido à ociosidade dos seus estoques.

Mas como definir o que será um bom ou mau KPI, pois os estoques influenciam de diversas maneiras, vários setores, formados por varias pessoas com diferentes perspectivas. Então, como saber se um KPI é bom ou ruim para, pelo menos, a maior parte da empresa? Em primeiro lugar, é preciso definir um objetivo comum, que envolva vários colaboradores de todos os níveis do negocio. Outro aspecto é incluir no KPI dados integrados de todos os departamentos. Isso faz com que esses indicadores se tornem confiáveis e sejam realmente demonstrativos de desempenhos dentro do processo de auditoria. É importante salientar que a definição ou decisão final do uso de determinado KPI, será obrigatoriamente de um alto executivo da empresa, ou em outro caso, de uma consultoria externa contratada especificamente para esse fim

2.0 Objetivo

O trabalho aqui exposto tem a finalidade de esclarecer a importância de usar uma metodologia confiável de auditoria interna de estoques para a maior acuracidade possível dos mesmos. O método escolhido, como citado anteriormente é o QSAM (Quick Scan Audit Methodology) – Metodologia de auditoria de verificação rápida. Essa metodologia foi desenvolvida pela Cardiff University's Logistics System Dynamics Group (LSDG) em 1998. O QSAM segue basicamente uma sequência de eventos, segundo *Fahmy Salama et al. (2009)*, "colher dados, retorná-los aos interessados, analisar os dados, planos de ação, realizar o planejamento e avaliação, levá-los novamente a um planejamento posterior e assim por diante." A verificação rápida (QS) padrão recomendada por *Childerhouse et AL. (1999)* é uma intervenção altamente constricta de tempo que consiste de: uma apresentação preliminar (meio dia), coleta de data no local (dois dias), análise de dados (três dias), apresentação simples de feedback para a gerencia e direção (meio dia) seguida de uma fase de redação de um relatório (três dias). Nesse esquema, a equipe do QS deveria ser composta de três times de diagnóstico, um diretor e possivelmente um suporte de analistas/consultores. Em acordo, o QS adaptado pode ser instalado por um período de três meses, com mais dois ou três meses para a implementação dos hits rápidos como mostra a figura 1.



Fonte: Baseado no LSDG de Cardiff (2007)

Figura 1: Modelo adaptado do processo de verificação rápida

3.0 DEFINIÇÕES

3.1 ESTOQUE

O termo estoque é definido por Slack (1997) como sendo a acumulação armazenada de recursos materiais inseridos em um sistema de transformação. Este autor afirma ainda que, o estoque existe devido à diferença de ritmo ou de taxa entre fornecimento e demanda.

3.2 ESTOQUE DE SEGURANÇA (SAFETY STOCK)

Quantidade mantida em estoque para suprir nas ocasiões em que a demanda é maior do que a esperada e/ou quando a oferta para repor estoque ou de matéria-prima para fabricá-la é menor do que a esperada e/ou quando o tempo de ressuprimento é maior que o esperado e/ou quando houver erros de controle de estoque que levam o sistema de controle a indicar mais material do que a existência efetiva.

3.3 QSAM (QUICK SCAN AUDIT METHODOLOGY)

A metodologia de auditoria de verificação rápida é uma ferramenta de diagnósticos da Supply Chain para intervenções de curto espaço de tempo. Como metodologia, a QSAM oferece possibilidades de ganho em todos os elos da cadeia de suprimentos.

3.4 AUDITORIA LOGÍSTICA

Segundo Ballou (2001), a auditoria logística é um exame periódico da situação das atividades logísticas.

3.5 CM (CHANGE MANAGEMENT)

CM é definida como uma abordagem generalizada à mudança organizacional na organização do trabalho. De acordo com Watson (2002) a organização do trabalho pode ser definida como: Trabalho acordados que envolvem relacionamentos, compreensões e processos em que as pessoas estão empregadas, ou seus serviços caso contrário engajados, para concluir as tarefas realizadas em nome da organização.

3.6 LEAD TIME

A definição mais convencional para lead time em Supply Chain Management (SCM) é o tempo entre o momento de entrada do material até à sua saída do inventário (Lambert et al., 1998, p. 347, pp. 503-506, pp. 566-576 extraído do site http://pt.wikipedia.org/wiki/Lead_time acessado às 18:27 em 01/08/2012).

4.0 O PROCESSO DE AUDITORIA

O processo de auditoria é basicamente composto por quatro pontos fundamentais: Estrutura, Coleta de informações, Conclusões, Decisões.

Na verdade, o processo de auditoria está dentro de um ciclo chamado PDCA, fig. 2 (Plan / Do / Check / Act). Dentro dos quatro pontos básicos da auditoria, definimos como estruturar o que será auditado e de que forma a auditoria será conduzida. Para peças chamadas Sofra Stock, por exemplo, caracterizadas por serem peças pequenas e de baixo valor agregado, e por definição, com uma alta quantidade por embalagem (parafusos, porcas, fitas, arruelas, etc), precisamos saber se a auditoria será realizada por amostragem, por medição de peso ou mesmo contando-se fisicamente as peças uma a uma. Para essa estruturação, o auditor deve, necessariamente, ter em mente qual será o ponto de vista mais importante para o enfoque da questão. O auditor precisa nessa fase, ter em mão o número de pessoas da equipe que irá realizar a auditoria nos estoques (se essa equipe for formada por auditores de estoque, essa é a função do gestor dessa equipe). Também aqui é necessário definir o prazo para a realização dessa auditoria, para que a mesma não perca a validade e qual o indicador a ser utilizado posteriormente para medir a eficácia e eficiência da auditoria.

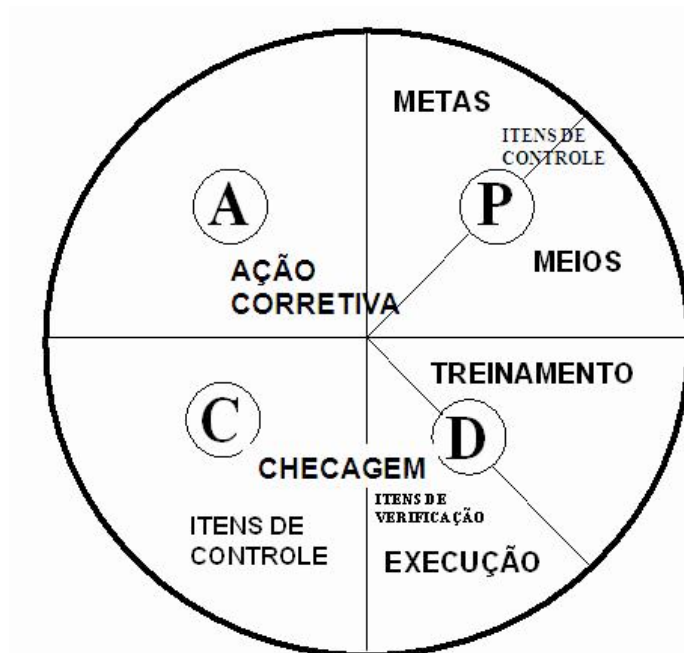


Figura.2 – Ciclo PDCA

Na coleta dos dados, o auditor deve estar preparado para buscar dados relevantes de acordo com a estruturação pré-estabelecida. É necessário que ele saiba como o material é adquirido, de que forma é protegido e como e onde é utilizado. Com base nessas premissas, o auditor vai conseguir as informações e dados mais reais para a realização da auditoria. Na fase que

chamamos de conclusões, o auditor irá comparar os achados com os registros de sistemas para fazer o reconhecimento das falhas dentro do processo. Normalmente, às essas falhas dentro dos estoques, chamamos de diferenças de estoque, que tanto podem ser positivas quanto negativas. As causas para essas diferenças podem ser as mais diversas possíveis: erro na hora do lançamento do material no sistema pode ser ocasionado, por exemplo, por falta de treinamento do operador, erro na guarda do material (endereço errado), erro na utilização física do material (material muito similar), erro na utilização sistêmica (normalmente ocasionado pelo erro de definição de engenharia produto), erro de contagem na hora do inventário, utilização de material sem autorização, erro por falha do fornecedor ao enviar o material (peças a mais ou a menos, peça errada e/ou trocada na embalagem). Para todas essas causa, e outras mais, o auditor deve estar preparado e treinado para rapidamente identificá-las e corrigi-las (para isso, deve seguir uma série de procedimentos e regras sistemáticas e não apenas confiar em seu próprio julgamento). Na fase de decisões, o auditor precisa saber aprender com os erros e utilizá-los adiante. Para isso, precisa conseguir identificar essas falhas e utilizar uma forma de contenção do problema a curto prazo, a fim de estancar imediatamente o problema e uma forma de correção definitiva para evitar que o mesmo problema volte a acontecer. Obviamente o processo de auditoria deve abranger todos os elos da cadeia, mas iremos nos ater especificamente ao processo de entrada, guarda e movimentação de estoques.

5.0 ENTRADA DE MATERIAL

Dependendo do tipo de regime fiscal, pode-se dizer que o material fiscalmente, já esteja em estoque quando ainda está no fornecedor, ou apenas quando fisicamente entra no estoque. Para fins deste trabalho, iremos nos dedicar apenas ao processo de entrada física do material. Hoje em dia, as empresas contratam terceiros para a administração de seus estoques, para poderem se concentrar em seu core-business. Essas empresas fazem o que chamamos de recepção, movimentação e guarda do material nos estoques. Recepção é o processo em que o material é recebido, conferido (de acordo com a estratégia da empresa, fisicamente ou apenas por volumes) e colocado na área de espera de movimentação para o estoque. Alguns aspectos devem ser considerados no momento da recepção para evitar futuros problemas (qualidade dos materiais, quantidade, prazo de entrega, preço, condições de pagamento, etc). Nesse processo de recepção, faz-se a conferência dos documentos de acompanhamentos de transporte e do material. Os dados desses documentos devem ser transpostos no sistema para controle e posteriores conferências. Nesse momento, o material recebe do sistema um endereço de estoque que pode ser fixo (o mesmo material tem sempre o mesmo endereço no armazém) ou dinâmico (o sistema automaticamente busca no armazém um endereço vazio). O material é então enviado para esse endereço e fica aguardando ser utilizado. O QSAM irá servir para verificar se esses passos e detalhes estão sendo seguidos e onde podem existir oportunidades de melhoria. Algumas verificações de QSAM podem ser:

- 1- Qual é a qualidade de fornecimento do fornecedor?;
- 2- A qualidade das peças é confiável?;
- 3- O fornecedor tem condições de um pronto reabastecimento?;
- 4- Os operadores responsáveis pelo estoque são treinados para todas as funções?;
- 5- Os operadores sabem operar e interpretar o sistema?;
- 6- Com que frequência existem trocas de referencias nas embalagens do fornecedor?;
- 7- As embalagens usadas são padrão?;
- 8- A conferência de entrada do material é acurada?;
- 9- Qual é a acuracidade dos inventários?;
- 10- Os indicadores de estoques usados representam e apontam questões importantes e relevantes?;

11- O sistema é confiável ou permite duplicidade de entradas e/ou movimentações?;

12- O consumo físico corresponde ao que o sistema demonstra?

Essas e outras questões devem estar no questionário QSAM e as respostas serão dadas em formas de porcentagem, em avaliações subjetivas (de acordo com a experiência / histórico conhecido) como, por exemplo, péssimo, ruim, regular, bom, excelente, ou valores absolutos encontrados na coleta dos dados. Para medir, por exemplo, a acuracidade do estoque, utilizamos a seguinte formula:

$$AE = \frac{Sf}{Ss} \times 100$$

Figura 3 – Fórmula para medir a acuracidade de estoque

Onde:

AE = Índice de acuracidade de estoque

Sf = Saldo físico

Ss = Saldo Sistema (ERP)

O resultado da acuracidade sempre irá ser demonstrado em porcentagem. Se o valor de Sf for igual a 100 unidades e o valor de Ss for igual a 100 unidades, então temos como resultado um índice de acuracidade de estoque de 100%. Segundo Barton R. A. e Thomas A.J. , O QSAM fornece uma abordagem sistêmica para a coleta, síntese e análise qualitativa e quantitativa dos dados da Supply Chain. A auditoria concentra-se primariamente sobre a análise dos quatro principais elementos do ciclo de incertezas, mostrado na fig. 3 e as interações que existem entre esses elementos.

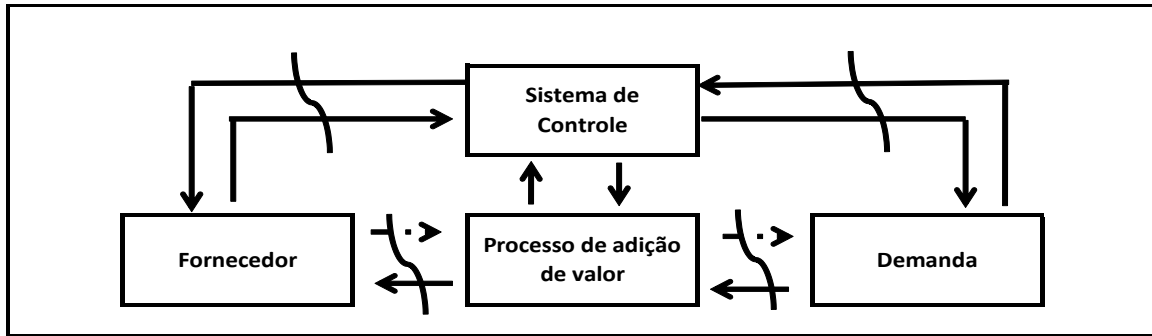
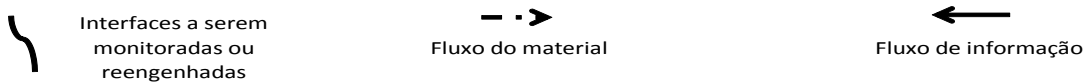


Fig.4 – Ciclo de incertezas baseado em modelo genérico: Utilizado para coletar dados arquivais durante o QSAM.



Ainda de acordo com os mesmos autores, se o QSAM for considerado como parte da abordagem de Lean Sigma, pode se dizer que ele será entendido como ponto chave do projeto na fase de identificação, que vai descrever com detalhes os requerimentos para as melhorias, para que nível o processo precisa ser elevado e quais sintomas podem ser monitorados para entender a diferença de melhorias a serem realizadas (Fig.4). Dentro do processo do Lean Six Sigma, a metodologia QSAM pode muito bem ser aplicada como melhoria de eficiência e eficácia de qualidade. Lean Six Sigma pode ser considerado como um processo de estratégia e como ciência que pode evitar custos desnecessários nas áreas de produção e serviço. Normalmente, a metodologia DMAIC é aplicada por equipes de Six Sigma que atacam problemas específicos para alcançar níveis de Six Sigma. Essas fases são:

Fase 1 – Definição (D) – Quem são os cliente e quais são as suas prioridades?

Fase 2 - Medição (M) – Como o processo é medido e como é desempenhado?

Fase 3 – Análise (A) – Qual é a principal causa de defeitos?

Fase 4 – Implantação (I) – Como remover as causas dos defeitos?

Fase 5 – Controle (C) – Como manter as melhorias?

6.0 O ESTOQUE

Segundo Ballou, o controle de estoques é parte vital do composto logístico, pois estes podem absorver de 25% a 40% dos custos totais, representando uma porção substancial do capital da empresa. De modo geral, o estoque também tem suas vantagens. O que queremos demonstrar, é que, o excesso ou falta de estoque é prejudicial para as empresas.

Vantagens de manter estoques:

- 1- Economia na hora da compra do material. Normalmente quanto maior for a quantidade, menor será o preço;
- 2- Economia no transporte. Quanto mais carga puder ser transportada, menor será o preço do frete frente à unidade;
- 3- Permitem pronta entrega de produtos aos clientes;
- 4- Permitem que a empresa se defenda de incertezas do mercado (demanda não prevista, inflação, alta de preços);
- 5- Resguarda a empresa de eventuais contingências (problemas de qualidade, atraso do fornecedor, desastres naturais que interfiram na cadeia de suprimento).

Desvantagens de manter estoque:

- 1- Estoque parado é o mesmo que dinheiro parado;
- 2- Ocultação de problemas e ineficiências.

6.1 NÍVEIS DE ESTOQUE

A representação gráfica a seguir, fig. 5, mostra claramente como acontece a movimentação do material dentro dos estoques. Basicamente existem dois tipos de movimentos: entradas e saídas.

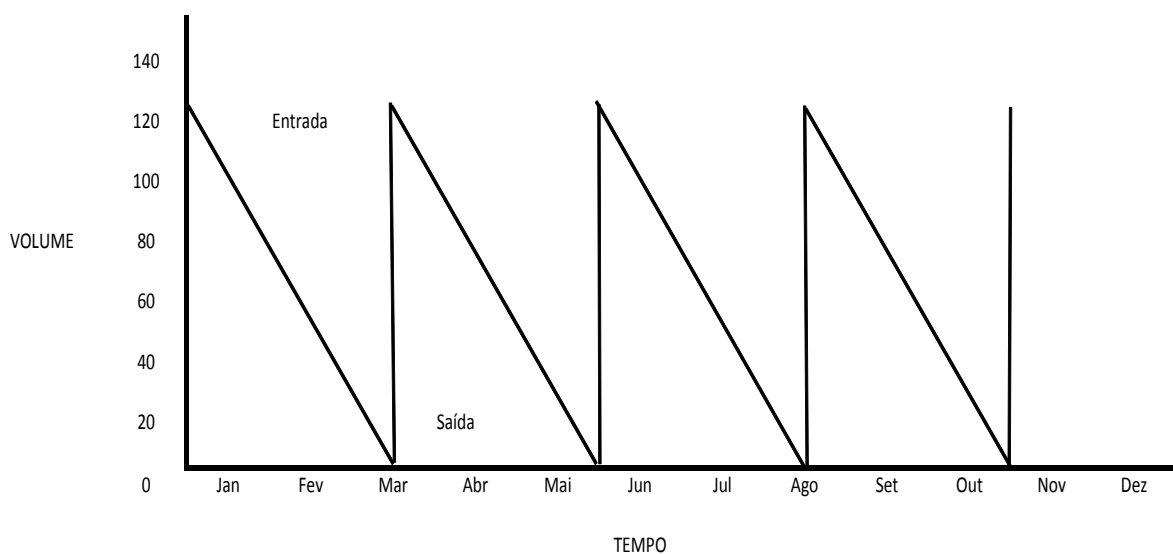


Figura 5 - Entradas e saídas de estoque, configurando assim o gráfico chamado “dente de serra”.

Quando existe algum problema no reabastecimento, aumento de produção ou perdas por qualidade, o que acontece é um desabastecimento de estoque, conforme a fig. 6.

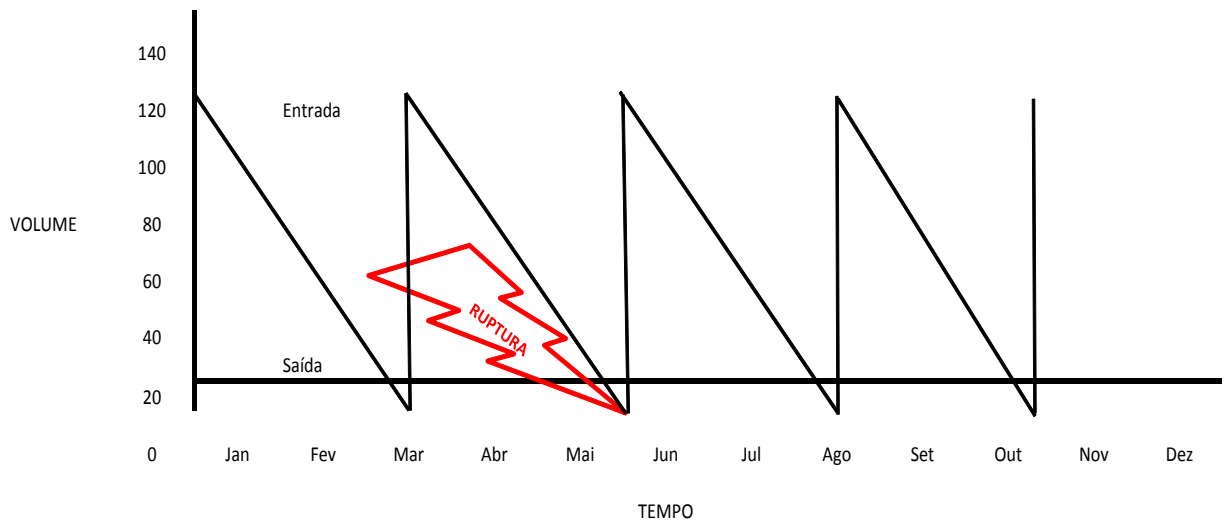


Figura 6 - Entradas e saídas de estoque, com problemas de abastecimento.

Quando essa situação acontece, temos o que chamamos de ponto de desabastecimento ou ruptura. Para evitar que isso aconteça, é necessário entender que:

- 1- As empresas não tem os mesmos problemas com relações à estoques. Todas têm particularidades e características que as diferenciam umas das outras;
- 2- As peças, ou produtos/matérias-primas também têm características próprias e não podem ser analisadas de uma mesma maneira. Segundo a Wikipédia,, a curva ABS ou 80-20, é baseada no teorema do economista Vilfredo Pareto. Na Itália, no século XIX, num estudo sobre a renda e a riqueza, Pareto observou que 20% da população concentravam 80% da renda. No que diz respeito a estoques, a curva ABC é usada muito comumente para informar sobre a necessidade do ponto de compra de material.

7.0 AUDITORIA DE ESTOQUE OU INVENTÁRIO

A auditoria de estoque mais conhecida é o inventário físico do material. O inventário físico nada mais é do que uma contagem física do material em estoque e uma posterior comparação com os registros do sistema. Existem duas formas de realizar esse inventário:

- 1- Inventário geral - onde existe um grupo muito grande de pessoas para realizar a contagem de todos os materiais de estoque. Nesse caso, a empresa não deveria produzir, nem receber ou expedir materiais durante o período de inventário, ou seja, existe uma perda de produtividade. Além disso, como a contagem é feita apenas uma vez no ano, toda vez que for realizada, os colaboradores precisam aprender ou se adequar às novas regras e procedimentos, o que torna todo o processo mais moroso. A acuracidade não melhora e as causas das divergências, na maioria dos casos não são totalmente identificadas.
- 2- Inventário cíclico – Nesse caso, os inventaristas formam uma equipe que faz contagens rotineiras, de acordo com a classificação da curva ABC, tornando-se experts. As causas das divergências são mais facilmente encontradas, os esforços são distribuídos ao longo do ano fiscal e podem ser melhor administrados. Existe, em paralelo, a continuidade da produção, pois a quantidade e variedade de materiais inventariada por ciclos é consideravelmente menor em comparação com o inventário anual. Aqui especificamente, é que gostaríamos de destacar o papel fundamental da metodologia QSAM.

DEFINIÇÃO	MEDIÇÃO	ANÁLISE	SOLUÇÃO	EXECUÇÃO	INSERIR
Revisão estratégica	Quickscan	Quickscan	Obter soluções (para variação de redução da Performance da realização de melhorias eficientes)	Implementar Soluções	criar mudanças culturais
Análise fiscal	Mapeamento do fluxo de valor	Identificar Inibidores de performance do sistema		Implementar Design e plano	(Treinamento, liderança)
Quickscan	Identificação de restrições do sistema	(ToC)		Seleção da equipe	Desenvolver Procedimentos
Mapeamento macro	Análise de Pareto	Análise de causas e efeitos	Selecionar as mais efetivas soluções	Gerenciamento do projeto	treinar Staff
Definição do projeto (Estabelecer Objetivos Lean Sigma)	Atividade de Engenharia industrial	CLD	Checar soluções na operação nos níveis abaixo e acima	executar soluções	Desenvolver disciplina de aplicação em curso
Seleção do projeto	Análise de produção / scrap	Mapeamento do fluxo de valor		validar Soluções de efetividade	Monitorar sistema de controle
Seleção de recursos			testar soluções	concordar com	para verificar a
Seleção					

Da equipe de projetos	OEE	QFD (Desejos e como)		soluções de performance pode ser melhorado?	performance
Definição de problemas	SPC	Engenharia Industrial	Checar a integridade das soluções		Revisitar area para proxima etapa de melhoria
Planejamento do projeto Análise de riscos do projeto	Análise critica dos		Concordar soluções		
		Análise critica dos meios	TRIZ		Fazer tudo de novo!
Planejamento de contingências		Design experimental	Ajuda da engenharia de computação		
Análise de custos e benefícios		Análise com arvore de falhas	Simulação		
			Análise E-SE?		

Figura. 7 - DMASEI - Etapas chaves e atividades.

8.0 PROPOSTA DE PROTOCOLO QSAM PARA AUDITORIA EM ESTOQUES

A seguir queremos apresentar uma proposta de protocolo de QSAM voltada diretamente para a auditoria em estoques e armazéns. As questões foram elaboradas em cima de problemas práticos corriqueiros que atingem as empresas de todos os tamanhos e áreas de atuação. Obviamente, essas questões não são definitivas e podem ser modificadas de acordo com as características e particularidades das empresas. As perguntas estão divididas em grupos para uma melhor identificação das necessidades e responsabilidades de cada um no processo da auditoria , a saber:

Formação e treinamento das equipes envolvidas, recepção dos materiais, entrada de materiais no sistema e guarda física dos mesmos no armazém, verificação física e quantidades dos materiais nos endereços, conferência física X sistema no processo de inventário físico dos materiais. Vale a pena ressaltar mais uma vez que a eficácia do QSAM está diretamente ligada à coleta correta de dados, ao comprometimento dos gestores de áreas e à participação efetiva e atuante dos colaboradores nas reuniões e divulgações de resultados durante e após o processo.

QSAM – Auditoria em estoques

1- Como estão classificados atualmente os materiais no estoque?

2- Existem equipes de auditores/inventaristas de estoque?
Sim Não Em formação

3- Existem treinamentos contínuos voltados à auditoria/inventário de estoque?
Sim Não Em formação

4- Qual é o nível de experiência da equipe?
Excelente Bom Regular Ruim

5- Existe KPI'S de estoques?
Sim Quais? Em formação

6- Qual é o nível de acuracidade de estoque?

Meta	Objetivo
------	----------

7- Qual é a periodicidade de contagem das peças? (especificar em meses,semanas,dias)				
A-	B-	C-	D-	E-

8- Qual é o grau de comprometimento dos gestores nas auditorias/inventários?			
Excelente	Bom	Regular	Ruim

9- Existe a participação efetiva dos gestores ou hierarquia na realização e avaliação dos inventários?		
Sim	Não	Por quê?

10- Existe aplicação de testes para a verificação da existência física do material?			
Sim	Quais?	Não	Por quê?

11- Existem testes para verificar os procedimentos de compras e vendas?			
Sim	Quais?	Não	Por quê?

12- Existe o controle de materiais em posse de terceiros?			
Sim	Quais?	Não	Por quê?

13- É feita uma análise/revisão periódica do sistema de classificação do estoque?			
Sim	Quando?	Não	Por quê?

14- É feita uma análise/revisão periódica dos materiais dentro da classificação ABC?			
Sim	Quando?	Não	Por quê?

15- Existem devoluções de materiais?		
Sim	Não	Por quê?

16- Existem procedimentos para examinar NF's e faturas visando evidenciar fraudes?			
Sim	Quais?	Não	Por quê?

17- Existe a verificação de mercadorias/materiais vendidos e não entregues?			
Sim	Quais?	Não	Por quê?

18- As rotinas internas de armazenamento são verificadas/atualizadas periodicamente?			
Sim	Quando?	Não	Por quê?

19- Os estoques estão devidamente demonstrados nos balanços financeiros?
Sim Não Por quê?

20- O auditor/inventarista goza de liberdade para revisar e/ou validar procedimentos,normas,regras ou registros? Sim Não Por quê?

21- Existem ajustes de inventários reincidentes?
Sim Não

22- Quem faz a movimentação os estoques?
Funcionário Terceiro

23- Como é feita a transferência/movimentação dos materiais?

24- Quem aprova os ajustes de inventários?

25- Existe um valor mínimo e máximo para o ajuste de inventário? (quantidade/financeiro)

26- Existe algum setor onde as diferenças de inventário são mais recorrentes ou maiores?
Sim Quais? Não

27- Existe a conferência/análise ou revisão dos inventários depois de realizados?
Sim Quem? Não Por quê?

28- Existem materiais que estão parados a muito tempo?(Especifique quais e quanto tempo)
Sim Quais? Não

29- Porque esses materiais estão parados a muito tempo? (Detalhe o motivo)
Compra mal efetuada Corte de produção Mudança de programação
Peças obsoletas Uso irregular de material Outro

30- Existem medidas de prevenção contra roubos/desvios?
Sim Quais? Não Por quê?

31- Como é feita a verificação de sucata/avarias e/ou peças scrapeadas?

32- Na realização dos inventários, os colaboradores seguem os procedimentos?

Sim Não Por quê?

33- Existem Instruções de trabalho/procedimentos ou manual a ser seguido na auditoria/inventário?

Sim Não Em formação

34- Quem elabora/autoriza e revisa esses documentos?

35- Existe um controle/arquivo das folhas/registros usados nas auditorias/inventários?

Sim Não Por quê?

36- Esses registros são auditados, conferidos, analisados ou modificados?

Sim Por quem? Não Por quê?

37- A preparação dos inventários é realizada e gerida por quem?

38- Os equipamentos à disposição são atuais e suficientes para a realização dos inventários/auditorias?

Sim Não Por quê?

39- Nos inventários, leva-se em consideração materiais nos fornecedores/em trânsito/armazéns externos/portos e aeroportos/em consignação?

Sim Não Por quê?

40- Todos os estoques possuem seguro?

Sim Não Por quê?

41- Existe algum teste para a verificação entre: Saída fornecedor - recepção fábrica / Quantidade dentro de embalagens / etiqueta - físico?

Sim Qual Não Por quê?

42- É feita uma comparação periódica de inventários?
Sim Não Por quê?

43- São realizadas auditorias logísticas nos fornecedores?
Sim Não Por quê?

44- Quem realiza essas auditorias logísticas?

45- Esses colaboradores receberam treinamento adequado e contínuo para a realização dessas auditorias logísticas? Sim Não Por quê?

Figura 8 –Protocolo QSAM para estoques - O autor

9.0 CONCLUSÃO

A conclusão desse trabalho é na verdade, um princípio que vem sendo cada vez mais falado e cada vez menos praticado dentro das empresas. A comunicação e compartilhamento de informações entre os vários níveis da empresa, desde seu presidente até o operador; e entre esses níveis, transversalmente para que todos tenha a mesma informação e tomem decisões e ações em um mesmo sentido. Além disso, foi demonstrado o quão importante é a uniformização e padronização dos processos para termos sucesso e elevarmos a acuracidade de estoque. Para isso, é necessário seguir-se uma check list como a proposta, a fim de conseguir mensurar os pontos fortes e fracos, identificar esses mesmos pontos claramente e aplicar técnicas de melhorias contínuas. O que percebemos muitas vezes é que não existem equipes treinadas para realizar auditorias/inventários físicos, processos robustos, treinamentos contínuos e comprometimento por parte dos funcionários de todos os níveis. Indicadores não demonstram claramente os valores e quantidades e com isso, toda a empresa é afetada negativamente, pois gasta-se mais do que o necessário em compras, recontagens, inventários gerais, fretes extras, etc,etc. Com isso, o resultado final é prejudicado e todos devem ter consciência que é um prejuízo global e não apenas da logística. A auditoria ou inventário físico é uma ferramenta extremamente poderosa, mas deve ser acompanhada continuamente de elementos de controle e melhorias.

A outra conclusão que chegamos é que o questionário QSAM pode ser usado com extrema facilidade e permite muito rapidamente verificar onde a empresa necessita de melhorias. Com isso, ganha-se muito tempo e agilidade no processo de auditoria.

Como as empresas cada vez mais querem ter menos estoques, o controle de estoques é decisivo no ganho de mercado e atendimento ao cliente, e segundo Vieira e Roux, *os dados da gestão são fundamentais para o gerenciamento e a melhoria do centro de distribuição. Os primeiros elementos a serem tratados serão a existência, a riqueza e a pertinência dos indicadores escolhidos. O modo de elaboração desses dados é também fundamental, por razões de confiabilidade e de produtividade.* Com a utilização do QSAM, a empresa alcança esse objetivo muito rapidamente e promove a integração entre os funcionários.

Apenas para exemplificar a eficácia do QSAM em números, quando de sua aplicação em determinada empresa com recursos limitados, o erro de previsão (MAPE) caiu de 22% para 18%, tarefas da produção subiram de 96% para 98% e a eficiência de empacotamento subiu de 94% para 96 %, segundo Ceren Atilgan e Peter McCullen.

REFERÊNCIAS

- 1) Kamal FahmySalama, DinoLuzzatto , Andrea Sianesi , Denis R.Towill. [International Journal of Production Economics Volume 119, Issue 1](#), May 2009, Pages 34–45
- 2) Andrew Thomas, Richard Barton, (2011) "Using the Quick Scan Audit Methodology (QSAM) as a precursor towards successful Lean Six Sigma implementation", International Journal of Lean Six Sigma, Vol. 2 Iss: 1, pp.41 - 54
- 3) Vieira, Darli Rodrigues; Roux,Michel, Auditoria Logística – Uma abordagem prática para operações de centros de distribuição. 2012, pag. 163-182.
- 4) Ballou , Ronald H., Logística empresarial – Transportes,Administração de materiais,distribuição física.2011,pág 204-225.
- 5) Slack,Nigel, Administração da Produção (1997).
Disponível em: <http://pt.shvoong.com/business-management/international-business/2099462-conceitos-log%C3%ADsticos-estoque/#ixzz22J5XCpDm>> Acessado em 01 de ago. 2012.
- 6) Carlos E. Morimoto, Índice do Dicionário Técnico, MTBF. Disponível em <http://www.guiadohardware.net/termos/mtbf>
- 7) Ceren Atilgan, Peter McCullen, (2011),"Improving supply chain performance through auditing: a change management perspective", Supply Chain Management: An International Journal, Vol. 16 Iss: 1 pp. 11 - 19