

SISTEMA DE INVENTÁRIO ROTATIVO ¹

José Carvalho de Ávila Jacintho²

RESUMO

A finalidade deste artigo é demonstrar aos administradores contábeis e de logística, que necessitam efetuar inventários periódicos nos estoques sob suas responsabilidades, as vantagens do Sistema de Inventário Rotativo (SIR) sobre o tradicional processo de inventário periódico. Este sistema pode ser empregado para qualquer tipo de material em estoque, em empresas de qualquer natureza ou atividade econômica. O leitor poderá verificar que o uso deste sistema apresenta vantagens financeiras, devido aos menores custos envolvidos na administração de estoques e ao menor capital investido em ativos, além de vantagens qualitativas, devido à maior confiabilidade dos resultados obtidos, desde que superadas as dificuldades inerentes ao uso do SIR. Porém, a grande vantagem de sua utilização reside na possibilidade que o sistema dá aos administradores de corrigir as causas das divergências de estoque e melhorar o *índice de acuracidade* dos estoques, que é um dos grandes desejos dos profissionais acima citados, além de todos os usuários de materiais nas empresas e diretores.

Palavras-chave: Inventário; Inventário rotativo; Controle de estoque.

CYCLE INVENTORY SYSTEM

Abstract

The object of this paper is to show to the controllers and logistic administrators, that need to make periodic inventory in the stock under their responsibility, the advantages of the Continuous Inventory System (CIS) in relation to the traditional periodic inventory process. This system can be used for any kind of material in stock, in any kind of company or economic activity. The reader can verify that the use of this system presents financial advantages, because it costs less and means less invested capital in assets, beside qualitative advantages, due to the more reliable results, inasmuch as the users surpass the natural obstacles of the CIS use. However the great advantage of its use is the possibility given to the administrators to correct the inventory differences causes and increase the stock accuracy index, that is one of the biggest desires of the above mentioned professionals beyond of all materials users, directors and stockholders in the companies.

Key words: Inventory accounting; Cycle inventory accounting; Inventory control.

¹Contribuição técnica ao XXVI Seminário de Logística, 19 e 20 de junho de 2007, Vitória - ES

²Engenheiro Mecânico pela UNESP, Pós-Graduado em Análise de Sistemas pela FECAP, MBA pela USP, Mestrando em Engenharia Logística pela UNICAMP e Diretor Técnico Operacional da LSI Logística – jose.jacinto@lsilogistica.com.br (11) 4225 5849.

1 INTRODUÇÃO

Toda empresa deve cuidar bem de seus ativos, que são divididos em dois grandes grupos, segundo as regras da contabilidade clássica, cuja nomenclatura pode sofrer pequenas variações entre os autores. Neste artigo foi usada a terminologia adotada por Ross, Westerfield e Jaffe.⁽¹⁾ O primeiro grupo é o dos ativos circulantes, constituídos basicamente por disponibilidades (caixa), contas a receber e estoques. O segundo é o grupo dos ativos imobilizados, formados basicamente por imóveis, instalações e equipamentos, menos depreciação acumulada, e também de ativos intangíveis. Os estoques, em particular, merecem especial atenção, uma vez que se movimentam, e porque envolvem, normalmente, consideráveis quantias de capital investido.

Os tipos de estoques variam de acordo com a natureza da empresa. Nas empresas industriais são constituídos basicamente por matérias-primas, materiais em processo e produtos acabados. Nas empresas comerciais, por sua vez, deixam de existir os estoques de matérias primas e materiais em processo, permanecendo apenas os produtos acabados. Existem outros tipos de estoques, tais como embalagens, utilizados nos dois tipos de empresas acima citados e materiais de consumo, formado por materiais de escritório, produtos de limpeza, uniformes e peças de reposição dos equipamentos da empresa, entre outros, utilizados em todo tipo de empresa, inclusive as do setor de prestação de serviços.

Aos proprietários ou acionistas de uma empresa, interessa saber se as quantidades, e por conseqüência os valores, dos estoques constantes na contabilidade da empresa realmente existem. Para isso, são realizados inventários periódicos, nos quais todos os estoques são contados fisicamente e suas quantidades confrontadas com aquelas constantes na contabilidade da empresa. Caso haja divergências entre as quantidades físicas e contábeis, superiores a uma certa tolerância pré-estabelecida, que varia de empresa para empresa, de acordo com o tipo de material envolvido e com as normas internas estabelecidas pela diretoria da empresa, os administradores logísticos responsáveis pelos estoques são chamados a explicarem os motivos das diferenças, o que tem se constituído em grande fonte de preocupação para muitos profissionais que atuam nesta área.

O inventário periódico ocorre, pelo menos, uma vez ao ano e nas empresas de capital aberto, ou seja, nas sociedades por ações, deve ser acompanhado e validado por uma empresa de auditoria independente. Ao inventário periódico estão associados alguns problemas, como:

- Alto custo, uma vez que, na maioria das empresas, requer a interrupção de suas atividades produtivas para ser realizado, podendo esta interrupção se alongar por até uma semana. Mesmo quando não é necessária a interrupção das atividades produtivas da empresa, podem existir custos altos devido à necessidade de se realizarem horas extras dos funcionários que fazem parte da equipe de inventário, sendo estas horas remuneradas com taxas de até 100% ou mais.
- Dificuldades em se conseguir pessoas experientes para realização do inventário, devido ao fato de geralmente ser feito em períodos curtos, o que leva à necessidade de serem alocadas pessoas não familiarizadas com gestão de materiais, para se dar conta da tarefa no tempo exigido.
- Ausência de motivação dos participantes porque, para atender à necessidade de que o inventário ocorra próximo ao final do exercício contábil, que no Brasil coincide com o ano-calendário, muitas empresas, especialmente as industriais, o realizam no

período de férias coletivas, que coincide com as festas de final de ano, época em que muitos funcionários prefeririam estar juntos de seus familiares.

- Índice de erro considerável, devido aos dois últimos itens acima citados, aliados ao fato de que o inventário, muitas vezes, é feito às pressas ou sem a necessária preparação, devido ao curto tempo normalmente disponível à sua realização. Este índice de erros reduz a confiabilidade nos resultados obtidos.

- Falta tempo para aplicação de uma metodologia de levantamento, análise e correção das causas das divergências de estoques, fazendo com que as divergências de estoques voltem a ocorrer apenas alguns dias após o ajuste dos estoques.

Visando evitar os problemas acima descritos muitas empresas passaram a adotar o Sistema de Inventário Rotativo (SIR), cujas principais características são:

- Baixo custo operacional uma vez que, basta uma equipe fixa diminuta, porém bem treinada, para realizar as contagens diárias dos itens de estoque, mesmo com a operação da empresa em andamento, evitando-se a interrupção das suas atividades produtivas.

- Por ser uma equipe fixa, ela pode ser treinada para realizar as contagens e fazer os cortes de inventário de modo eficaz, diminuindo-se os erros associados à realização dos inventários. Isto se baseia no alto conhecimento que a equipe tem dos itens a serem inventariados, dos locais onde os mesmos costumam estar localizados, dos processos produtivos com os quais cada item está envolvido, do correto fluxo dos documentos da empresa e até da previsibilidade que a equipe pode ter dos principais problemas de se inventariar cada item, podendo tomar ações para evitá-los.

- Possibilidade de se analisar e descobrir as causas das divergências de estoque e de se trabalhar para a sua eliminação, sendo esta a sua característica mais interessante.

- A eliminação das causas das divergências de estoques, citadas no tópico anterior, ou a minimização dos seus efeitos, leva ao aumento da acuracidade dos estoques, reduzindo os custos comumente associados às divergências como, por exemplo:

- Se a divergência é para menor, ou seja, estoque físico menor que o contábil, podem ocorrer: perda de produtividade da mão de obra devido à interrupção da produção por falta de material; necessidade de se trabalhar em regime de horas extraordinárias, que custam mais caro que as horas normais; custos com transportes extraordinários para buscar o material faltante no fornecedor ou para se evitar atraso na entrega do produto acabado no cliente; eventuais multas dadas pelo cliente devido a atraso de entrega; ou a necessidade de se manter estoques de segurança mais elevados para se prevenir da falta de material, que representa um custo financeiro do capital parado.

- Se a divergência é para maior, ou seja, estoque físico maior que o contábil, podem ocorrer: custo financeiro do capital parado no estoque a maior; ou risco de obsolescência da quantidade a maior do material em estoque, devido a eventual vencimento de prazo de validade ou de descontinuidade de uso do material.

Os conceitos e as propostas apresentadas neste artigo foram frutos dos trabalhos realizados pelo autor em algumas empresas com as quais colaborou nos últimos quatorze anos.

2 VISÃO SISTÊMICA DO PROCEDIMENTO

Utilizamos a palavra sistema ao nos referirmos ao SIR porque:

- O seu sucesso depende da visão sistêmica que se deve dar ao assunto, devendo ser envolvidos os vários departamentos da empresa, que de forma direta ou indireta estão relacionados à movimentação de materiais e, por consequência, a um dos seus efeitos colaterais negativos que são as divergências de estoques. Os departamentos geralmente envolvidos são:

- *Logística*, que é o principal ator neste processo, pois é responsável pela maioria das transações feitas no ERP, quer seja a emissão, o fluxo ou digitação dos documentos que envolvam movimentações contáveis nos estoques. Também é responsável pela conferência de todos os materiais que são recebidos na empresa; materiais produtivos entregues ao departamento de produção para o cumprimento dos programas de produção; materiais não produtivos entregues aos seus respectivos usuários; produtos acabados recebidos da produção; e produtos acabados destinados aos clientes. A não conferência ou a conferência mal feita é, provavelmente, a principal causa de divergência de estoques, devendo receber especial atenção dos administradores de estoques. Outra responsabilidade da logística, que influi na acuracidade dos estoques é o próprio ato de inventariar os materiais que, se mal feito, produz efeito oposto ao desejado, que é ajustar as quantidades de estoques no sistema de controle de estoques da empresa.

- *Contabilidade*, que deve ser o responsável pela coordenação do SIR, pois para o acionista, o *controller* da empresa deve conhecer e saber informar a situação correta dos ativos da empresa, entre eles os estoques de materiais. O *controller* deve prestar muita atenção para que os usuários do sistema não efetuem transações virtuais de movimentação de materiais que levem à divergências de estoques. Este tipo de ação costuma ocorrer quando existe algum impedimento no sistema à execução de alguma transação de movimentação de materiais como, por exemplo, a falta de estoque contábil de algum componente de um conjunto, que impeça a declaração de produção do conjunto e a baixa automática dos seus componentes. Deve tomar cuidado também para que os responsáveis pelos estoques, visando corrigir divergências de estoques, temendo serem responsabilizados pelas mesmas, instituem um sistema de inventário paralelo e efetuem transações virtuais no sistema, na tentativa de encobrir os eventuais erros.

- *Produção*, que além de movimentar os materiais durante o processo produtivo e nas interfaces com os almoxarifados de matérias-primas e componentes, no início do processo e o estoque de produtos acabados, no seu final, está intrinsecamente envolvido com, provavelmente, duas das maiores fontes de divergência de estoques em uma empresa industrial que é a perda de materiais durante o processo, não prevista e não declarada e os erros de produção de peças ou conjuntos com matérias-primas ou componentes diferentes daqueles especificados nas estruturas de produtos (listas de materiais) definidas pela engenharia que, nos casos onde a baixa dos materiais no sistema seja feita baseada nas estruturas de produtos, causa divergências de estoques.

- *Engenharia*, que é o responsável pela elaboração das estruturas de produtos, que deve ser fielmente seguida pelo departamento de produção. Muitas vezes, um erro de estrutura de produto detectado e evitado durante o processo produtivo, ou alguma melhoria introduzida, não é corrigido pelo departamento de

engenharia. Pode ocorrer também a retirada, no estoque ou no processo produtivo, de alguma peça, conjunto ou produto acabado, pela engenharia, geralmente para efeito de testes, sem que devida baixa no sistema seja feita, ocasionando divergências de estoques.

- *Informática*, que deve manter os programas, interfaces com outros sistemas e tabelas de parâmetros sob sua responsabilidade, que compõem o sistema informatizado de gestão de materiais (ERP), em pleno funcionamento, permitindo que todas as transações de movimentação de materiais, manuais ou automáticas, ocorram de forma correta. Também deve treinar todos os usuários do sistema, principalmente nas implantações de novos módulos ou alterações nos módulos existentes do ERP, evitando-se os erros de procedimento tão comum nas empresas, que resultam em divergências de estoques.
 - *Fiscal*, que deve cuidar para que quaisquer transações fiscais, principalmente as alterações de procedimentos em virtude de mudanças legais, muito comuns no Brasil, não ocasionem erros de estoque. Especial atenção deve ser dada nos casos de estoques da empresa em poder de terceiros, ou de terceiros em poder da empresa, cuja movimentação é feita mediante processamento de documentos fiscais.
 - *Suprimentos*, que deve negociar com fornecedores, de materiais as regras quando da ocorrência de divergências de quantidades no recebimento de materiais, evitando que a empresa tenha que assumir divergências de quantidades. Também aqui vale ressaltar a necessidade de especial atenção no caso de fornecedores de serviços em materiais que precisam deixar as dependências da empresa, estando longe, portanto, dos olhos dos administradores de estoques.
- É importante que todo o procedimento de planejamento, realização e controle dos inventários e o plano de melhoria da acuracidade dos estoques estejam suportados por sistemas informatizados.
 - Para que se tenha sucesso na melhoria contínua do *índice de acuracidade* deve-se ter uma visão sistêmica do funcionamento da empresa internamente e nas interfaces com fornecedores de materiais, clientes e prestadores de serviços.

3 PLANEJAMENTO E IMPLANTAÇÃO DO SIR

O sucesso da implantação do SIR depende primeiramente de um bom planejamento da equipe de inventário que, por sua vez depende da definição do elenco de itens a serem inventariados, dos almoxarifados ou setores envolvidos, das freqüências de inventário desejadas para os itens e da complexidade do processo de utilização, movimentação e armazenagem de cada item. Outro ponto importante é a alocação dos recursos de hardware, software e equipamentos necessários para planejamento e realização das contagens, ajustes e análise dos resultados. Deve se dar atenção especial aos planos de ação de melhorias, visando o aumento contínuo da acuracidade dos estoques.

3.1 Dimensionamento da Equipe

Deve-se preparar a curva ABC valorizada de consumo dos itens e planejar inventários mais freqüentes para os itens da classe A, que costumeiramente são 10% do elenco de itens, representando 70% do consumo em valor (R\$) e menos freqüentes para os itens da classe C, que costumam ser 70% do elenco,

representando 10% do valor. Sugere-se que os itens classe A sejam inventariados trimestralmente (4 vezes ao ano), os classe B, semestralmente (2 vezes ao ano) e os classe C anualmente.

Na seqüência devem ser definidos os locais (Armazéns) a serem inventariados, incluindo ou não os estoques em processo (caso de empresas industriais), os estoques em poder de terceiros (caso de empresas que compram serviços de terceiros para seus itens) e os estoques de itens obsoletos.

Obtém-se a quantidade de itens a serem inventariados durante o ano pela relação abaixo:

$$Q = 4 \times A + 2 \times B + 1 \times C \quad (1)$$

em que Q : quantidade de itens a serem inventariados no ano;

A , B e C : quantidade de itens das classes A, B e C no elenco de itens.

Deve ser medida experimentalmente a quantidade ideal de itens a serem inventariados diariamente por uma pessoa para se chegar ao dimensionamento ideal da equipe de inventário, seguindo-se a expressão abaixo. No dimensionamento da quantidade de dias disponíveis no ano, sugere-se deixar alguma folga para se prevenir de eventuais atrasos.

$$P = (Q / D) / C \quad (2)$$

em que P : quantidade de pessoas da equipe de inventário;

D : quantidade de dias disponíveis para inventário no ano;

C : capacidade de inventário diário de uma pessoa (quantidade de itens).

3.2 Elaboração do Plano de Inventário

O plano dos itens a serem inventariados deve ser elaborado trimestralmente, com atualizações semanais. Caso haja atrasos, devem ser tomadas as providências necessárias para colocação do plano em dia (horas extras ou reforço da equipe). Esta etapa e a anterior devem ser executadas com auxílio de recursos informatizados. Sugere-se que a diretoria da empresa acompanhe os indicadores de realização dos inventários. Deve se dar prioridade de inventário aos itens cujos saldos contábeis sejam próximos de zero, visando facilitar a vida do inventariante. Caso se tenha que inventariar itens do estoque em processo, deve se fazê-lo, de preferência, no instante em que estes itens não estejam sendo utilizados no processo produtivo.

3.3 Definição das Planilhas de Contagem e de Corte de Documentos

Devem ser elaboradas planilhas onde se anotam os documentos ainda não baixados no sistema de controle de estoques, cujas quantidades deverão ser somadas ou subtraídas dos saldos contábeis encontrados.

3.4 Estrutura da equipe do SIR

Os inventariantes devem ser do time de Logística. O coordenador da equipe de inventário, que é quem faz os ajustes no Sistema, deve ser da Controladoria. De se ter um comitê que se reúna mensalmente, que irá acompanhar o cumprimento do plano de inventário, os motivos das variações de estoque e o plano de ação de melhorias, conforme detalhado no item 5.3.

3.5 Definição dos Recursos Necessários

Devem ser dimensionados os recursos de movimentação de materiais, tais como empilhadeiras ou paleteiras; os recursos para contagem, tais como balanças contadoras; os recursos de apoio tais como bancadas e os recursos computacionais de hardware para ajustes dos saldos e para análise das variações. Devem ser definidos também os locais para contagem. Sempre que possível este procedimento deve ser apoiado por um programa de computador que elabore ou facilite a elaboração dos planos de inventário, dos ajustes, das análises e do cálculo do *índice de acuracidade*, cuja formulação será vista adiante.

3.6 Implantação do SIR

Para que todo o sistema funcione corretamente é imprescindível que a implantação do SIR seja apoiada e definida como essencial pela alta direção da empresa, que deve formalmente manifestar seu apoio, através de algum evento, reunião formal, documento escrito. Os meios de comunicação interna da empresa (jornal, revista, cartazes, ou faixas) podem ser utilizados para difundir o SIR. A alta administração deve também utilizar o *índice de acuracidade*, como um dos indicadores chaves de performance da organização e, melhor ainda, como parte integrante do programa de remuneração por resultados da empresa. É importante que seja redigido um procedimento para realização do SIR, aprovado pela alta direção da empresa.

3.7. Realização das Contagens

A equipe de contagem deve ter especial atenção na contagem de materiais com a empresa em funcionamento, principalmente os materiais em processo de produção, no caso das empresas industriais. Para tanto, alguns cuidados devem ser tomados:

- Evitar contar itens nos horários em que os mesmos estejam sendo movimentados ou utilizados. Para tanto deve se ter um programa semanal, o qual permite alternativas de itens a serem contados que não estejam sendo movimentados.
- Caso algum item seja sempre movimentado, deve se procurar fazer a sua contagem no turno da noite, por exemplo, quando existir esta possibilidade, ou nos intervalos de refeição ou de descanso da equipe que movimenta ou se utiliza daquele material, bastando para isso, que a equipe de inventário trabalhe em horários diferente dos demais. Outra possibilidade é de que a equipe de inventário opere em regime que permita o seu trabalho aos domingos e feriados.
- Esvaziar transportadores aéreos ou esteiras para facilitar a contagem de itens que estejam sendo movimentados por estes meios.
- Marcar com algum meio físico como, por exemplo, etiquetas, fitas adesivas ou marcas de tinta, itens que precisem ser contados enquanto se movimentam.
- Procurar segregar pontos de entrada e saída nos locais de estoque ou produção.
- Digitar ou emitir documentos pendentes para os itens a serem inventariados, no instante imediatamente anterior à realização das contagens.

4 ÍNDICE DE ACURACIDADE

A palavra acuracidade é um neologismo na língua portuguesa, derivado da palavra *accuracy* da língua inglesa, que significa exatidão. Embora ainda não conste em dicionários da língua portuguesa, por ser um termo novo, já é usada em publicações mais recentes, como em Markham,⁽²⁾ e seu uso começa a ser bastante difundido nas empresas.

Antes de se definir o *índice de acuracidade*, deve se definir a tolerância t admitida para cada divergência de estoque entre os saldos físico e o contábil. Esta variação depende do processo de contagem utilizado e também da natureza e do custo dos itens em questão. Para um item contado em balança contadora com uma precisão de 1,0%, por exemplo, deve se admitir a mesma tolerância ($t = 1,0\%$) para a divergência de estoque, sempre proporcional à quantidade movimentada (consumida) daquele item, pois quanto maior a movimentação, maior a possibilidade de erros que levem a ocorrência de divergências de estoques. Por outro lado, para um produto acabado de grande porte, uma máquina ou um automóvel, por exemplo, não se toleram divergências devendo se ter, neste caso, $t = 0$. Já para um item em processo produtivo, onde a possibilidade de perdas é grande (materiais que caem no chão e se perdem, por exemplo), desde que esta perda não seja prevista na estrutura de produto, pode se ter uma tolerância maior, como $t = 2\%$ por exemplo. Outros fatores que podem interferir na medição (pesagem) também devem ser considerados na definição da tolerância. Entre estes fatores podemos citar, embalagens, lubrificantes protetivos, variações de peso ou medida ou mesmo a “capabilidade” de equipamentos de produção.

A divergência entre os saldos de estoque físico e contábil deve ser calculada pela expressão:

$$d = ((f - c) / q) \times 100\% \quad (3)$$

em que d : divergência percentual entre saldos físico e contábil, em relação ao consumo;
 f : saldo de estoque físico encontrado no inventário;
 c : saldo de estoque contábil no momento do inventário;
 q : quantidade consumida entre o inventário anterior e o atual.

Se a divergência d for menor ou igual à tolerância t , diz-se que a divergência é aceita e o saldo contábil de estoque está correto, caso contrário a divergência não é aceita e o saldo contábil de estoque está errado. Calcula-se, então, o *índice de acuracidade* do período analisado (geralmente mensal) pela fórmula proposta por Markham⁽²⁾, conforme abaixo:

$$I = (A / T) \times 100\% \quad (4)$$

em que I : *índice de acuracidade* dos saldos de estoque;
 A : quantidade de itens inventariados com saldos corretos;
 T : quantidade total de itens inventariados.

A alta administração da empresa deve definir os objetivos a serem atingidos para o *índice de acuracidade* que pode variar de acordo com a natureza dos materiais (pequeno ou grande tamanho, alto ou baixo consumo, alto ou baixo valor agregado) e o local ou tipo de armazém considerado (matérias primas, materiais em processo, itens com serviço em terceiros, materiais em trânsito, itens não produtivos ou produtos acabados). Devem também ser definidas as tolerâncias aceitas para as divergências entre saldos físicos e contábeis, em relação aos consumos entre inventários.

5 PLANO DE MELHORIA CONTÍNUA

Conforme mencionado na introdução deste artigo a maior vantagem do SIR é a possibilidade, que ele oferece, de se buscar a melhoria contínua do *índice de acuracidade* para se reduzir os custos associados, direta ou indiretamente, à ocorrência de divergências entre os saldos de estoque físico e contábil. Para se atingir os objetivos propostos para o *índice de acuracidade*, deve ser feito um monitoramento contínuo dos resultados dos inventários, procurando se verificar e corrigir as causas das divergências de estoques. Para tanto, sugere-se o uso das ferramentas abaixo descritas.

5.1 Tabelas e Gráficos do Índice de Acuracidade

Recomenda-se o acompanhamento mensal da evolução do índice de acuracidade através de tabelas e gráficos, por setor ou almoxarifado e o índice geral. Na Figura 1 é mostrado um exemplo real da evolução, num período de nove meses, do *índice de acuracidade* do estoque de materiais em processo de uma indústria de autopeças, onde se utiliza a metodologia do SIR. Neste caso, foi também introduzida a curva da média móvel dos últimos 12 meses, mostrando que a evolução para melhor do *índice de acuracidade* se mostra consistente.

ACURACIDADE MENSAL E MÉDIA MOVEL (12 MESES) - MATERIAIS EM PROCESSO									
MÊS/ANO	jun/03	jul/03	ago/03	set/03	out/03	nov/03	dez/03	jan/04	fev/04
Média Móvel	77%	78%	80%	82%	83%	83%	83%	84%	85%
Acuracidade	74%	83%	84%	87%	86%	80%	92%	93%	93%

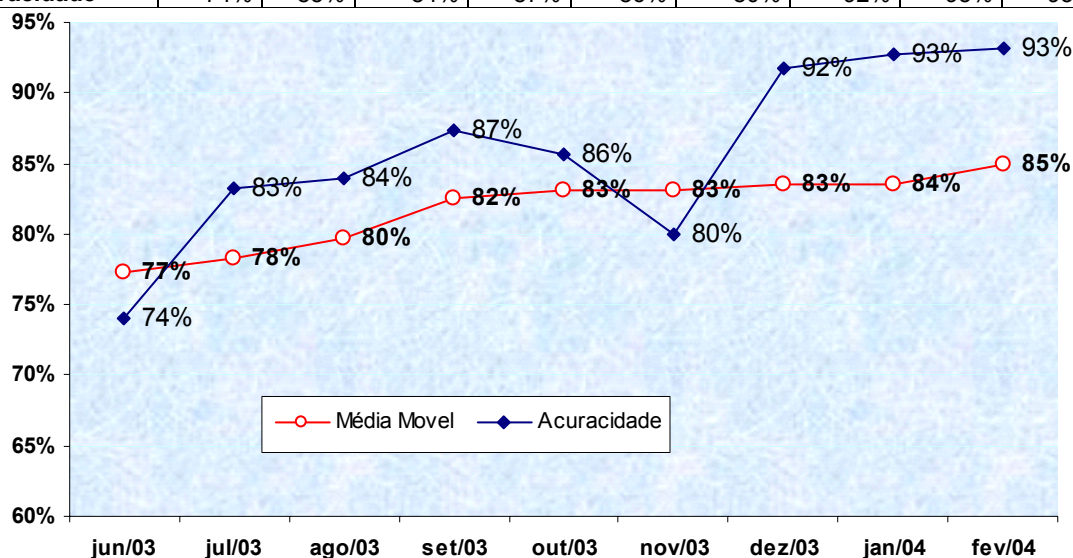


Figura 1 – Acuracidade mensal e média móvel – Materiais em processo

5.2 Diagrama de Pareto das Causas das Divergências

O uso do *diagrama de Pareto* é indicado como medida eficiente na classificação e análise das causas das divergências dos estoques. Na Figura 2 pode ser visto um exemplo de um caso real, onde se verifica que existem poucas causas que são responsáveis pela grande maioria dos casos de divergências, o que facilita a concentração de esforços visando a eliminação ou diminuição da ocorrência destas causas.

Para se apurar a causa correta da divergência de estoque é necessário que se conheça bem o modo de funcionamento e os fluxos de materiais e de documentos da empresa. A seguir, alguns tipos mais comuns de problemas e as sugestões de ações para corrigi-los:

- É importante se comparar as movimentações de materiais, entre inventários, constantes nos arquivos informatizados e nos arquivos dos documentos que originaram as movimentações, tais como notas fiscais de entrada ou saída, requisições de materiais, declarações de produção e outros documentos de transferências de materiais, para se checar se as digitações de todas as transações foram feitas corretamente. Se a causa raiz for erro de digitação, o problema pode ser corrigido com treinamento dos digitadores. Se for falha no fluxo de documentos, que podem não estar chegando aos digitadores, deve-se rever o fluxo e treinar os envolvidos com o preenchimento e o fluxo de documentos.

Legenda	MOTIVO	%	QTDE
2	Divergência na transferência de material (código/qtde)	48,71	113
11	Variação abaixo de R\$100,00	35,78	83
3	Erro de nota fiscal (entrada / saída)	8,62	20
12	Motivo não detectado	3,02	7
1	Falta de documento	0,86	2
8	Perdas não declaradas	0,86	2
9	Erro no inventario anterior	0,86	2
10	Itens conta trabalho	0,86	2
5	Erro de identificação (código / qtde)	0,43	1
4	Erro ou falta de digitação (código/qtde/local)	0,00	0
6	Peças misturadas	0,00	0
7	Divergência entre estrutura de produto e produção (Código/Qtde)	0,00	0
13	Outros	0,00	0
		100,00	232

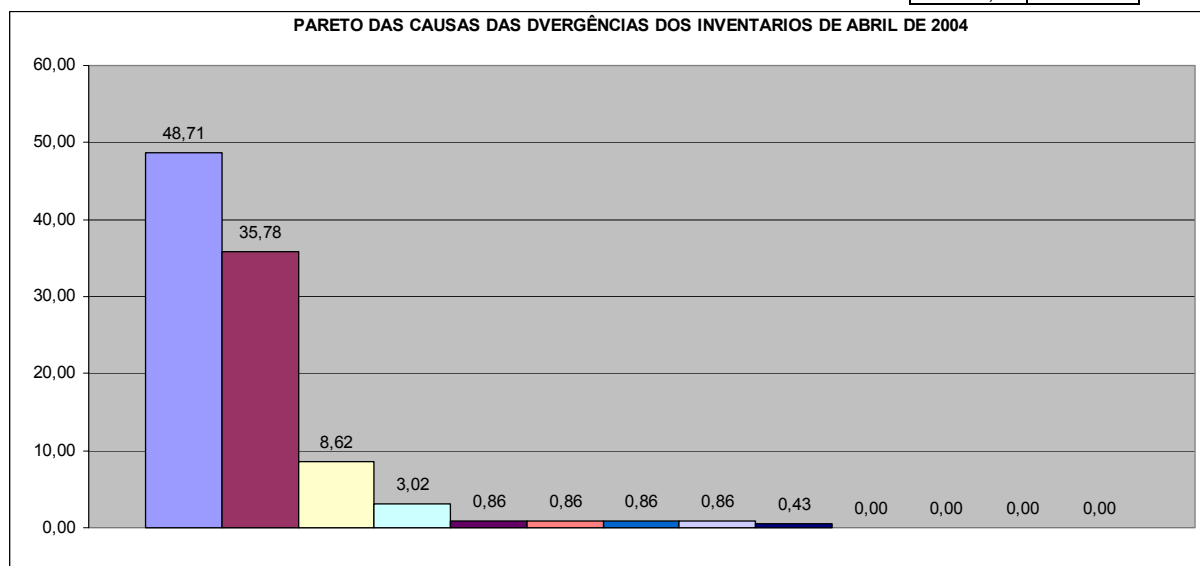


Figura 2 – Casos de Divergência – Estudo de caso

- Deve se verificar se existem divergências entre as estruturas de produtos, sobre as quais são feitas as baixas automáticas de estoque, quando da declaração de produção, e o que é praticado pelo pessoal de produção. A ocorrência deste problema causa erros repetitivos. Caso ocorra este tipo de problema deve-se corrigir a estrutura de produto, se ela estiver errada ou treinar a equipe de produção para utilizar os materiais corretos especificados.

- O analista deve estar atento se os usuários de materiais estão movimentando materiais de ou para algum setor da empresa sem a devida cobertura com documentos. Este problema se corrige com treinamento da equipe. Sempre que possível, recomenda-se que os diferentes almoxarifados da empresa sejam segregados fisicamente e seja colocado nas suas interfaces um posto de digitação ou de registro das transações contábeis dos materiais movimentados entre as áreas da empresa.
- Deve-se verificar se o pessoal das áreas produtivas está declarando corretamente todas as perdas de materiais não previstas, o que nem sempre costuma ser uma prática corrente. Este problema pode ser corrigido com treinamento e monitoramento da equipe de produção.
- Uma prática importante é sempre comparar a divergência encontrada no inventário atual com aquela ocorrida no inventário anterior. Divergências de igual magnitude e sinal contrário podem indicar que uma das duas contagens pode estar errada. Neste caso, se ao se repetir a contagem, for confirmada a divergência encontrada no inventário atual, pode ter ocorrido erro no inventário anterior. A solução neste caso é o treinamento da equipe de inventário.
- Podem ocorrer misturas de materiais ou identificação errada. Neste caso, o analista deve verificar os outros itens envolvidos e efetuar o inventário e ajuste de todos eles, não se limitando a ajustar apenas o item constante no programa de inventário. A solução para este tipo de problema é o treinamento dos envolvidos no manuseio e identificação de materiais, para se evitar a ocorrência dos dois erros mencionados.

Para se facilitar identificação correta das causas das divergências, o que nem sempre é uma tarefa fácil, recomenda-se o uso de uma *árvore de decisão*, que é uma tabela onde se colocam os eventos verificados, como descrito nos seis exemplos acima, e as possíveis causas das divergências, que constarão no *diagrama de Pareto* de análise das causas das divergências de estoques.

5.3 Plano de Ações de Melhoria

De posse do *diagrama de Pareto* os administradores de estoques devem compor um grupo de trabalho com representantes da equipe de inventário rotativo (geralmente o coordenador do SIR) e das principais áreas envolvidas (geralmente Controladoria, Logística e Produção). Este grupo deve ser liderado pelo coordenador do SIR ou por um gerente de uma das três principais áreas envolvidas e deve se reunir no mínimo uma vez por mês para:

- Validar e monitorar a realização do plano de inventário rotativo, tomando as ações necessárias para corrigir eventuais desvios.
- Estabelecer metas a serem atingidas para o *índice de acuracidade*, bem como monitorar os resultados obtidos.
- Elaborar e acompanhar um plano de ações para corrigir as causas das divergências de estoques, visando a melhoria contínua do *índice de acuracidade*. A Tabela 1 é um exemplo de um caso real de plano de ações de melhoria.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo procurou apresentar o Sistema de Inventário Rotativo (SIR), que não é ainda muito praticado pelas empresas brasileiras, provavelmente por ser uma metodologia pouco difundida no nosso país, sendo escassa a literatura disponível sobre o tema. No entanto, face às significativas vantagens deste método aqui apresentadas e aos resultados positivos até o momento conseguidos, segundo o conhecimento do autor, em três empresas que o adotaram, sugere-se que os administradores de materiais utilizem esta ferramenta para redução do capital investido no ativo estoques. Esta redução é possível através da manutenção de menores níveis de estoques de segurança, graças à maior confiabilidade nos saldos contábeis existentes. Outra vantagem proporcionada pelo emprego do SIR é a redução dos custos logísticos, que podem ocorrer por duas vias. Primeiro por ser um sistema de menor custo operacional em relação ao tradicional método de inventário periódico e, segundo, porque a melhoria da acuracidade dos estoques, que é o principal objetivo do SIR, reduz os custos logísticos associados às divergências de estoques. Segundo Lambert, Stock e Vantine,⁽³⁾ o efeito conjugado da redução do capital investido em estoques e da redução dos custos logísticos, que aumenta o lucro, leva ao aumento do ROE (retorno sobre o patrimônio líquido), situação desejada e perseguida por qualquer empresa no mundo capitalista.

Tabela 1 – Plano de Ações para Melhorias

PLANO DE AÇÕES		
DATA: 30/04/2004		
LOCAL: CTA (Auditório CTPS)		
ASSUNTO TRATADO: Sistema de Inventário Rotativo (SIR) – Ref. Fevereiro e Março de 2004		
PARTICIPANTES: Cássio, P.Greco, Eudes, Gilmar, Márcio, M.Reis, O.Rocha e A.P.Lima		
DESTINATÁRIOS: Participantes / Onei / Marcos / Beneamino / Rafael		
OBJETIVOS:		
1) Apresentar os resultados do Inventário Rotativo.		
2) Propor ações para a melhoria do índice de Acuracidade dos Estoques.		
ASSUNTOS DISCUTIDOS/ AÇÕES	RESP.	PRAZO
1- Checar 10 Estruturas de Produção X Produção Efetiva (AM's com alto volume produção)	Eudes	Mai/04
2- Treinar os preparadores de Kits na identificação dos componentes "Intercambiáveis"	APLima	Mai/04
3- Apresentar o procedimento do inventário rotativo (Revisado) para MA / LV	PGreco	Jun/04
4- Analisar estudo para controle geral dos itens através de balanças contadoras (Lavras)	PGreco	Mai/04
5- Apresentar os indicadores do (SIR) no programa Bom Dia / Boa Tarde		
5.1- Enfatizar: 1-Declaração de Refugio 2-Requisição de Material 3-Estorno p/ almox. "R"	Cássio	Mai/04
6- Inventariar 20 itens almox. "W" de Alto Consumo. Motivo: Baixa acuracidade do "W"	Eudes	Mai/04
7- Concluir a organização física (Em ordem de código) dos itens na área da estamparia	Márcio	Mai/04
8- Implementar proposta de melhoria (Múltiplo de AM's em Contenedores) apontar (.PP)	APLima	Mai/04
9- Componentes Sinterizados		
9.1- Conferir 100% dos itens recebidos de sinterizados	APLima	Mai/04
9.2- Estudar implementação do recebimento no 3º T.	APLima	Mai/04
9.3- Apurar e divulgar estatísticas sobre o recebimento dos itens sinterizados	APLima	Mai/04
10- Apurar estatísticas de ruptura na preparação de KITS		
10.1- Divergência de Estoque	Rocha	Mai/04

10.2- Atraso do fornecedor	Rocha	Mai/04
11- Garantir o mesmo nível de serviço executado pelo Gilmar quando este estiver em férias	APLima	Mai/04
12- Elaborar mensalmente Pareto dos Valores das divergências e suas principais causas	Eudes	Mai/04
A- Considerações:		
A.1- Meta da Acuracidade a ser atingida em 2004 = 95%		
A.2- Metodologia para a contagem dos itens = "A" 4 x ano / "B" 2 x ano / "C" 1 x ano		
A.3- Pareto acumulado das principais causas das divergências apuradas em 2004		
1o. Motivo não detec. (23,0%) / 2o. Erro NF. (18,4%) / 3o.-Var. inf. R\$100,00 (17,8%)		

REFERÊNCIAS

- 1 Ross, S. A.; Westerfield, R. W. e Jaffe, J. F. (1995) *Administração Financeira*. Editora Atlas, São Paulo.
- 2 Markham, W. J. (2003) *Auditoria da Logística*. IMAM, São Paulo.
- 3 Lambert, D. M.; Stock, J. R. e Vantine, J. G. (1998) *Administração Estratégica da Logística*. Vantine Consultoria, São Paulo.