

IMPACTO DA GESTÃO DE ESTOQUES NA RENTABILIDADE DAS EMPRESAS DO BRASIL, AMÉRICA LATINA E EUA: UMA ANÁLISE DE CORRELAÇÃO*

Luciano Ferreira Carvalho

Mestrando em Administração pela
Faculdade de Gestão e Negócios da
Universidade Federal de Uberlândia - MG
lucianofc@netsite.com.br

Oswaldo Sílvio Giachero

Mestrando em Administração pela
Faculdade de Gestão e Negócios da
Universidade Federal de Uberlândia - MG
osgiachero@gmail.com

Kárem Cristina de Sousa Ribeiro

Doutora em Administração
Professora Adjunta do Departamento de Administração
da Faculdade de Artes, Filosofia e Ciências Sociais
da Universidade Federal de Uberlândia - MG
kribeiro@ufu.br

RESUMO

Um dos principais conflitos que existem na administração de estoque é determinar seu nível de manutenção, já que este gera custos que, por sua vez, reduzem a rentabilidade da empresa. Mas, por outro lado, um baixo estoque pode levar a perdas de vendas em função das oscilações da demanda, ou a um custo pela perda de economia de escala. Nesse sentido, o presente artigo tem como objetivo apresentar uma comparação entre os Prazos Médios de Estoque (PMRE) por setores econômicos no Brasil, América Latina (AL) e Estados Unidos da América (EUA), assim como analisar os reflexos desses PMREs na rentabilidade da empresa. Para tanto, foi utilizado o coeficiente de correlação entre o PMRE e o Retorno Sobre o Ativo (ROA), e entre o número de dias em que o estoque é financiado pela empresa (PMFE – Prazo Médio de Financiamento de Estoques) e o ROA. Os resultados obtidos mostraram que os PMREs nos EUA são menores que no Brasil e AL, e que há uma correlação negativa entre PMRE e ROA nos EUA, mas essa correlação é positiva no Brasil e AL. Já, em relação ao número de dias em que o estoque é financiado pela empresa, sua correlação com o ROA se mostra negativa para as três regiões analisadas.

Palavras-chave: Prazo Médio de Renovação de Estoques; Prazo Médio de Financiamento dos Estoques; Retorno Sobre o Ativo; Análise de Correlação.

ABSTRACT

One of the main conflicts that exist in the inventory management is to determine its maintenance level, since this generates costs that, for its time, they reduce the profitability of the company. But, on the other hand, a low inventory can take the losses of sales in function of the oscillations of the demand, or at a cost for the loss of scale economy. In that sense, the present article has as objective to present a comparison among the Average Term of Inventory (PMRE) for economic sections in Brazil, América Latina (AL) and United States of America (USA), as well as analyzing the reflexes of those PMREs in the profitability of the company. For so much, the correlation coefficient was used between PMRE and the Return on the assets (ROA), and enter the number of days in that the inventory is financed by the company (PMFE - Average Term of Financing of Inventory) and ROA it. The obtained results showed that PMREs in the USA is smaller than in Brazil and AL, and that there is a negative correlation among PMRE and ROA in the USA, but that correlation is positive in Brazil and AL. Already, in relation to the number of days in that the inventory is financed by the company, its correlation with it ROA it negative it is shown for the three analyzed areas.

Keywords: Average Term of Renewal of Inventory; Average Term of Financing of the Inventory; Return On the Assets; Analysis of Correlation.

* Artigo publicado nos Anais do X SEMEAD, FEA-USP- São Paulo, agosto/2007.

Enf.: Ref. Cont.	Paraná	v. 26	n. 3	p. 53 - 62	setembro / dezembro 2007
------------------	--------	-------	------	------------	--------------------------

1 INTRODUÇÃO

As organizações vêm-se obrigadas a manter certos níveis de estoque em razão da incerteza da demanda, bem como para estabilizar a produção num nível econômico ótimo. De acordo com Scherr (1989, p.283), se demanda futura e recebimento de bens pudessem ser conhecidos precisamente não haveria necessidade de se manter um estoque. Além disso, quando empresas produzem vários tipos de produtos, usando o mesmo equipamento, há custos e atrasos em mudanças de produção de um produto para outro. Dessa forma, torna-se necessária a manutenção de um alto nível de estoque para evitar esses custos e atrasos em função da transição.

A manutenção dos níveis de estoque incorre em uma imobilização de capital, gerando um custo de oportunidade pelo que se poderia obter desses recursos em uma aplicação externa. De acordo com Clemente (1998), o custo de oportunidade é o custo de se investir em uma alternativa que não é a melhor, incorrendo dessa forma em perda de oportunidade de obter maiores ganhos. O custo de oportunidade será a diferença entre seus rendimentos e os ganhos da melhor alternativa possível. Como os recursos imobilizados no estoque possuem um rendimento financeiro nulo, seu custo de oportunidade é dado pela melhor taxa de desconto obtível.

O custo de manutenção do estoque é calculado em função do tempo que, por sua vez, pode ser medido pelo prazo médio de estocagem (PME), expresso pelo número de dias em que a mercadoria permanece armazenada, desde sua produção ou aquisição até o momento da venda.

A análise somente do PME é superficial. O que interessa de fato é se a empresa financia seus estoques ou é financiada pelos seus fornecedores. Um exemplo pode ser dado a partir de uma empresa que mantém seus estoques elevados, porém, tem um Prazo Médio de Pagamento (PMP) superior ao prazo de estocagem, revelando que ela é financiada pelos seus fornecedores. Já outra empresa que mantém um baixo nível de estoque, mas tem suas compras à vista, ou tem PMP menor do que o PME, financia seu estoque por menor que ele seja. Dessa forma, a primeira empresa, mesmo tendo um PME maior, ao ser financiada pelos fornecedores, estará obtendo uma vantagem em relação à segunda que financia seu estoque, devendo apresentar uma diferenciação no seu resultado.

Neste trabalho, serão analisadas duas correlações:

uma entre os Prazos Médios de Renovação Estoque (PMRE) e os Retornos Sobre os Ativos (ROA), e outra entre os Prazos Médios de Financiamento dos Estoques (PMFE) e os ROA. Os índices analisados referem-se a treze setores econômicos com dados registrados na Economática, abrangendo o Brasil, outros países da América Latina (AL) e os Estados Unidos da América (EUA), no ano de 2006.

Este trabalho está estruturado em seis seções: (1) Introdução; (2) Conceitos: Gestão de estoques e índices de prazos médios; (3) metodologia; (4) obtenção e tratamento dos dados; e (5) análise e considerações finais.

1.1 Problema de pesquisa e objetivo

Este trabalho apresenta uma análise da influência dos estoques sobre a rentabilidade das empresas pertencentes à base de dados da Economática: Brasil, outros países da AL, e EUA. As questões de pesquisa são: (1) Qual é o efeito causado pelo PMRE no retorno sobre o ativo? (2) Qual é o efeito causado pelo PMFE no retorno sobre o ativo?

Este estudo se justifica por ser o estoque um ativo que demanda recursos das empresas. Assim, este estudo, que analisa os efeitos do estoque e do seu financiamento na rentabilidade das empresas, contribui para uma melhor compreensão das condições em que estas se encontram e possibilita a geração de reflexões sobre as estratégias empresariais das diferentes organizações nos quatorze setores econômicos citados.

2 CONCEITOS DE GESTÃO DE ESTOQUES E DE ÍNDICES DE PRAZOS MÉDIOS

2.1 Gestão de estoques

Um importante assunto da administração é a determinação ideal dos níveis de estoques. Quando estes são elevados, geram custos de manutenção que podem reduzir a rentabilidade da empresa. Entretanto, os estoques podem evitar perdas de vendas.

2.1.1 Classificação e razão dos estoques

Os estoques dividem-se em: estoque de matéria prima; materiais em processamento; produtos finais; e materiais de consumo.

Outros itens necessários para a operação e manutenção de equipamentos e serviços

Enf.: Ref. Cont.	Paraná	v. 26	n. 3	p. 53 - 62	setembro / dezembro 2007
------------------	--------	-------	------	------------	--------------------------

administrativos também devem estar disponíveis em estoque. São exemplos desses itens: combustíveis, lubrificantes, fluidos de sistemas de refrigeração; peças de reposição; material de limpeza; material de escritório; equipamentos de proteção individual; uniformes; e alimentos.

As empresas podem manter estoque de matéria-prima com o objetivo de não parar a produção. Se faltar a matéria-prima, a produção interrompe, ainda que a empresa possua os recursos de equipamento e de mão-de-obra e, neste caso, as operações ficam sujeitas à chegada desses materiais. Quando as empresas industriais produzem vários tipos de produtos usando o mesmo equipamento, há custos e tempos envolvidos na preparação da produção em função da troca, na linha de fabricação, de um produto para o outro. Este tipo de produção exige a manutenção de estoques de matéria-prima e de material em processamento para permitir a produção em uma determinada etapa do processo produtivo, ainda que outra esteja parada.

O estoque de material em processo tem por objetivo garantir a continuidade da operação a partir da etapa seguinte, reduzindo os custos de parada de equipamentos. O estoque de produto final tem por finalidade diminuir a probabilidade de falta de bens ou serviços para os clientes.

Não importa o que está sendo armazenado como estoque, ou onde ele está posicionado na operação; ele existirá porque existe uma diferença de ritmo ou de taxa entre fornecimento e demanda. Se o fornecimento de qualquer item ocorresse exatamente quando fosse demandado, o item nunca seria estocado (SLACK, 1996, p.383).

Os estoques devem, então, garantir as operações cotidianas das organizações e cobrir as oscilações de demanda, de produção e de oferta (por parte dos fornecedores), principalmente, quanto às oscilações no prazo de resposta ao pedido. Estas variações exigem a formação dos estoques de segurança. Scherr (1989, p.283) aponta que, se a demanda futura e o recebimento de bens pudessem ser conhecidos com precisão (sem oscilações), não haveria necessidade de se manter estoques de segurança. Sanvicente (1997, p.128) afirma que manter estoques, seja qual for o tipo, é uma condição muito importante para a flexibilidade operacional da empresa.

Em termos amplos, os estoques, tal como acontece com disponibilidades,

funcionam como amortecedores das entradas e saídas entre duas etapas dos processos de comercialização e produção. Assim sendo, os estoques podem contribuir para minimizar os efeitos de erros de planejamento e oscilações inesperadas de oferta e procura, bem como para ajudar a isolar ou diminuir a interdependência de todas as partes da organização (SANVICENTE, 1997, p.129).

Nesse sentido, lotes de compra ou de fabricação elevados podem proporcionar vantagens de preço ou de custos de produção, em função dos ganhos de economia de escala conquistados com a redução dos tempos dedicados à preparação dos equipamentos ou devido ao melhor aproveitamento de equipamentos de transportes de alta capacidade e baixo custo operacional.

2.1.2 Vantagens e desvantagens de custos devido à manutenção dos estoques

A manutenção dos estoques pela empresa implica em uma imobilização de capital, gerando um custo de oportunidade, que poderia ser obtido se estes recursos rendessem alguma quantia em uma aplicação externa. De acordo com Clemente (1998), o custo de oportunidade é o custo de se investir em uma alternativa que não a melhor. Portanto, ao imobilizar recursos financeiros em estoques (que não proporcionam rendimento algum), a perda dos rendimentos é chamada de custo de oportunidade em que a empresa incorre. Aqui, ambas as alternativas (aplicar os recursos financeiros no estoque ou noutra alternativa) são consideradas de baixo risco e alta liquidez.

Manter um estoque mais elevado é uma alternativa para a empresa garantir a produção de alta escala, o que pode proporcionar um menor custo unitário de produção. Esta é uma particularidade para manter altos estoques, denominada de vantagens de economia de escala. Entretanto, é necessário que exista demanda para este volume.

Tratando deste assunto, Assaf Neto (2006) afirma:

Para muitas empresas, um alto nível de produção poderá gerar importantes reduções (econômicas) nos custos unitários dos produtos acabados, determinadas, fundamentalmente, por maior diluição dos custos de despesas fixos nas unidades fabricadas. Essa forma de barateamento de custos,

Enf.: Ref. Cont.	Paraná	v. 26	n. 3	p. 53 - 62	setembro / dezembro 2007
------------------	--------	-------	------	------------	--------------------------

conhecida como economia de escala, pode economicamente justificar a manutenção de maiores estoques de produtos acabados que em vez de serem produzidos todos os meses, em pequenas quantidades, o são uma, duas ou três vezes por ano, em lotes maiores (ASSAF NETO 2006, p.532).

Em certos casos, estoques elevados protegem a empresa contra a elevação de preços de matéria-prima sazonal; em outros, o estoque elevado é resultado da compra de um grande lote de produtos, forçada pelo desconto no preço unitário devido à elevação do volume negociado.

Em determinados tipos de produção, o estoque de material em processamento entre duas etapas de produção sucessivas garante a continuidade da operação a partir da próxima etapa, reduzindo os custos de parada de equipamentos.

Um elevado estoque de produto final diminui a probabilidade de falta de produtos ou serviços para os clientes. Se a demanda e os intervalos de tempo entre as chegadas de mercadorias são incertos, é necessário manter o estoque de segurança para cobrir os erros de previsão e garantir um nível de atendimento adequado aos clientes, mantendo, em

condições específicas, as receitas mínimas para tornar o fluxo de caixa positivo.

Manter estes estoques pode levar a empresa a empatar elevados montantes financeiros em materiais que nem sempre possuem alta liquidez. Assaf Neto (2006) comenta esta possibilidade:

Os estoques costumam manter uma participação significativa no total dos investimentos ativos da maior parte das empresas industriais e comerciais. Na realidade, por demandarem vultosos volumes de recursos (imobilizados) aplicados em itens de baixa liquidez, devem as empresas promover rápida rotação em seus estoques como forma de elevar sua rentabilidade e contribuir para manutenção de sua liquidez (ASSAF NETO 2006, p.530).

Quanto e quando pedir de cada vez são questões que devem ser analisadas constantemente para evitar falta e excesso de estoque.

O modelo geral do custo total de estocagem pressupõe que a composição deste se faz com o custo de colocação de pedido e do custo de manutenção de estoque para o período de interesse (equação 1).

$$CT_{estocagem} = C_p \cdot \frac{D}{Q} + C_m \cdot \frac{Q}{2} \quad (1)$$

onde:

$CT_{estocagem}$ = Custo total de estocagem do item para um determinado período (trimestre, ano)

$C_p \cdot \frac{D}{Q}$ = Custo de colocação de pedidos para o período considerado

$C_m \cdot \frac{Q}{2}$ = Custo de manutenção do estoque no período

$\frac{Q}{2}$ = Estoque médio

$\frac{D}{Q}$ = Número de pedidos a realizar no período

D = Demanda do item para o período

C_p = custo de realizar um pedido

C_m = custo de manutenção de uma unidade do item ao longo do período

sendo:

$C_m = C_{juros} + C_{arm}$

$C_{juros} = i \cdot C_{unitário}$

C_{juros} = Custo de juros (oportunidade)

i = Taxa de juros obtenível para o período

$C_{unitário}$ = Custo unitário de produção do item estocado (fábrica) ou preço (comércio)

C_{arm} = custo de armazenagem (zêlo, deterioração, obsolescência, aluguel do espaço físico, movimentação)

O custo de colocação de pedidos refere-se às despesas em que o departamento de compras incorre ao realizar os pedidos, e é inversamente proporcional ao tamanho do lote de compra. Quanto menor a quantidade do pedido, mais pedidos serão feitos ao longo de um determinado período e maior será o custo de colocação dos mesmos. Como exemplos desses custos, têm-se: tarefas de escritório para preparar o pedido e sua documentação necessária; elaboração para pagamento de fornecedores; despesas com fax e telefone; despesas de inspeção e recebimento. O modelo padrão de custo de estoque pressupõe que o custo de realizar um pedido não altera diante da quantidade de encomenda.

O custo de manutenção de estoque possui dois componentes: (1) custo juros e (2) custo de armazenagem. O custo de juros (oportunidade) está associado ao rendimento obtenível com o capital

imobilizado, e depende da taxa de desconto e do estoque médio no período. O custo de armazenagem está associado à acomodação física dos bens, aluguel de armazém, iluminação, segurança e climatização. O custo de obsolescência decorre da evolução tecnológica, mudança de tendências, e o de deterioração decorre dos estragos devido ao armazenamento ou ao esgotamento do prazo de validade do item.

A gestão de estoques deve procurar o menor custo total. À medida que a quantidade de um pedido se eleva, reduz-se o número de pedidos e eleva o estoque médio. Se por um lado o menor número de pedidos implica em um menor custo de colocação de pedidos, um estoque médio mais alto gera um maior custo de manutenção. O menor custo total será obtido no ponto de custo mínimo de estocagem, o que indicará o lote econômico (Figura 1).

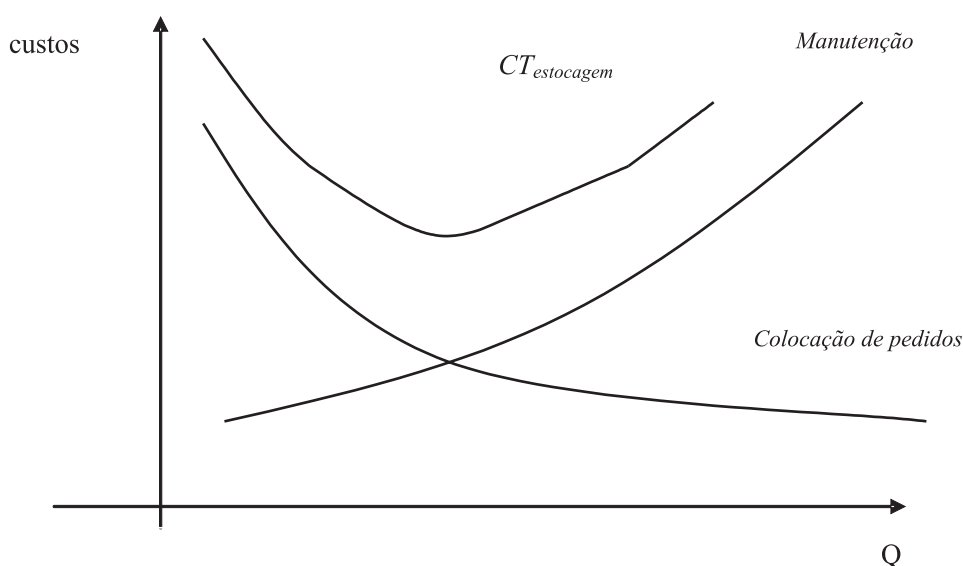


Figura 1 - Custo de estocagem em função do tamanho do lote de compra

Fonte: Adaptado de Monks (1987, p.276)

A realização de um pedido deve considerar pelo menos duas variáveis probabilísticas: o prazo de reabastecimento e o ritmo de demanda.

Quando se trata das previsões para o futuro, as médias destas variáveis geram os parâmetros para a determinação do lote de compra (antes do estoque de segurança) e do momento de encomenda (ponto de pedido). Por outro lado, as oscilações prováveis em torno destas médias e suas respectivas distribuições de frequência e desvios-padrão geram os parâmetros necessários para a determinação do

estoque de segurança, evidentemente, condicionado a um nível de atendimento (probabilidade de atendimento a toda a demanda).

Outro custo que não pode ser desprezado pela empresa é o custo de falta de estoque. De acordo com Scherr (1989, p.287), custo de falta de estoque ocorre quando uma mercadoria é requerida, mas não há estoque disponível. Ele está relacionado à incerteza da demanda e do tempo de reabastecimento de mercadorias. Uma decisão errada quanto ao tamanho do estoque de segurança

pode levar à probabilidade de não atendimento à totalidade dos clientes, o que causará a insatisfação dos mesmos e a perda de receita.

O custo de falta inclui a perda de lucros por não atender ao cliente ou à demanda das operações da empresa. No que se refere aos produtos finais, quando a falta se torna freqüente, aumenta a chance de o cliente deixar de comprar o item no futuro, prejudicando a imagem da empresa.

2.2 Índices de Prazos Médios

O custo de manutenção do estoque dá-se em função do tempo em que este empata recursos financeiros e dos custos de zelo em que os mesmos incorrem ao estarem armazenados. Assim, o Prazo Médio de Renovação dos Estoques (PMRE) afeta o custo de manutenção do estoque e interfere no Retorno Sobre o Ativo - (ROA) - razão entre o lucro líquido e o ativo total. Além disso, o Prazo Médio de Financiamento dos Estoques (PMFE), que é a diferença entre o Prazo Médio de Recebimento das Vendas (PMRV) e o Prazo Médio de Pagamento das Compras (PMPC), também influencia no ROA.

Os índices de prazos médios – PMRV, PMPC e PMRE - devem ser analisados sempre em conjunto.

Matarazzo (2003, p. 311) argumenta que a conjugação dos três índices de prazos médios leva à análise dos ciclos operacional e de caixa, elementos fundamentais para a determinação de estratégias empresariais, tanto comerciais quanto financeiras, geralmente, vitais para a determinação do fracasso ou sucesso de uma empresa.

Os conceitos destes índices são apresentados a seguir.

2.2.1 Prazo Médio de Recebimento de Vendas (PMRV)

Assaf Neto (2003, p. 110) assim define o PMRV: “é o prazo que revela o tempo médio (meses ou dias) que a empresa despende para receber suas vendas realizadas a prazo” (Equação 2):

$$\text{PMRV} = \frac{\text{Duplicatas a receber (Média)}}{\text{Vendas Anuais}} \times 360 \quad (2)$$

O ideal é que a empresa abrevie este período (quanto menor, melhor). Dessa forma, poderá manter recursos disponíveis para outras aplicações mais rentáveis por mais tempo, e aumentar o giro

de seus ativos, o que gera maior rentabilidade.

2.2.2 Prazo Médio de Pagamento de Compras (PMPC)

Assaf Neto (2003, p. 109) define o PMPC: “é o prazo que revela o tempo médio (em meses ou dias) que a empresa tarda em pagar suas dívidas de fornecedores” (Equação 3):

$$\text{PMPC} = \frac{\text{Saldo de Fornecedores do Balanço (Média)}}{\text{Compras Anuais}} \times 360 \quad (3)$$

Os encargos das compras a prazo em geral são menos onerosos que os recursos financeiros tomados de empréstimos. Normalmente, não há nenhum custo explícito, tal como juros, associados às compras a prazo, o que não significa que não haja custos implícitos. Além disso, não há necessidade de vincular ativos como colaterais. Assim, os fornecedores caracterizam-se como a principal fonte de financiamento a curto-prazo que não necessita de garantias, sendo ideal para a empresa, que mantenha um PMPC mais elevado (quanto maior melhor).

2.2.3 Prazo Médio de Renovação de Estoques (PMRE)

Em uma empresa comercial, o PMRE é o tempo de estocagem de mercadorias, enquanto na empresa industrial é o tempo de produção e estocagem (de matéria-prima e de produto final). O PMRE pode ser medido em número de dias em que o estoque é, em média, mantido na empresa, considerando o curso de tempo desde sua chegada, seu processamento (produção - no caso de fábrica) ou aquisição (comércio), até o momento da venda.

Assaf Neto (2003, p. 109) define o PMRE (Equação 4): “é o prazo médio necessário para a completa renovação dos estoques da empresa”.

$$\text{PMRE} = \frac{\text{Valor do estoque médio}}{\text{Custo dos produtos vendidos}} \times 360 \quad (4)$$

Quanto menor for este prazo, melhor para a empresa. Um baixo PMRE indica, relativamente aos ativos da empresa, um pequeno investimento de recursos financeiros no almoxarifado. Esse indicador mostra a eficiência com que os estoques são administrados e como podem influenciar no retorno global da empresa. Um incremento no PMRE implica em uma redução no ROA.

O PMRE depende mais da própria administração do que do mercado, enquanto o PMRV e o PMPC dependem do comportamento do mercado. Portanto, ambos merecem grande atenção, porém o primeiro exige um controle interno rigoroso.

2.2.4 Prazo Médio de Financiamento dos Estoques (PMFE)

O PMFE (Figura 2) é a diferença entre o PMRE e o PMPC e representa o período em que o estoque deixa de ser financiado pelos fornecedores e passa a ser financiado pela empresa. Neste período, a empresa deve ter fundos para cobrir os custos de manutenção de estoques. Este custo é chamado de custo de capital de giro parcial e está associado aos juros de empréstimos (se os recursos de terceiros são usados para este fim) e ao custo de oportunidade (se os recursos próprios são usados para este fim).

$$PMFE = PMRE - PMPC \quad (5)$$

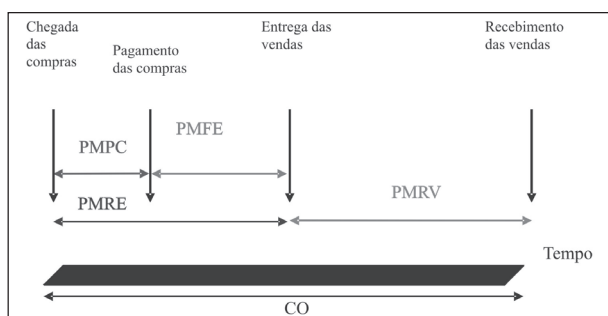


Figura 2 - os fornecedores financiam apenas parte do estoque e a outra parte, a própria empresa financia

Fonte: Adaptado de Matarazzo (2003)

Quando o PMPC é maior que o PMRE, os estoques são totalmente financiados pelos fornecedores, sobrando ainda um prazo de ganhos financeiros (Figura 3).

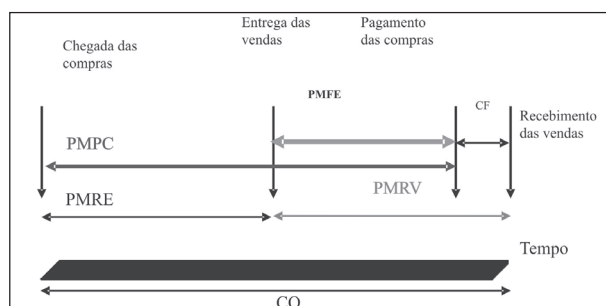


Figura 3 - os fornecedores financiam os estoques totalmente

Fonte: Adaptado de Matarazzo (2003)

2.3 O PMRE e os Ciclos Operacional e Financeiro

Somando o PMRE ao PMRV (Figura 4), obtém-se o Ciclo Operacional - CO (tempo entre a chegada da compra e o recebimento das vendas). O CO é o tempo entre a chegada do item comprado, a produção, a estocagem até o recebimento referente às vendas da mercadoria (ou produto) vendida (Equação 6):

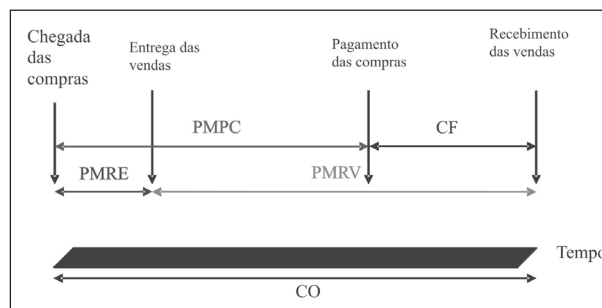


Figura 4 - os fornecedores financiam totalmente os estoques e uma parte das vendas

Fonte: Adaptado de Matarazzo (2003, p.319)

$$CO = PMRE + PMRV \quad (6)$$

Quanto ao financiamento das operações, podem ocorrer situações diversas: se o PMPC for maior do que o PMRE, os fornecedores financiarão as fases de produção, a estocagem e parte das vendas da empresa (Figura 4); se o PMPC for menor do que o PMRE, a empresa deve obter financiamentos para operacionalizar suas vendas e para parte do tempo em que a mercadoria fica no estoque (Figura 5).

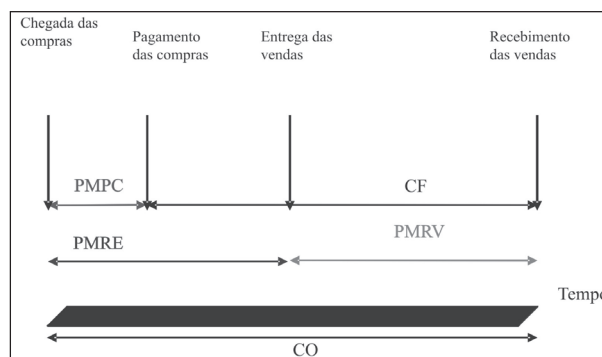


Figura 5 - os fornecedores financiam apenas parte do estoque

Fonte: adaptado de Matarazzo (2003, p.320)

O tempo decorrido entre o pagamento ao fornecedor e o recebimento do cliente é o período em que a

empresa precisa obter financiamento – chamado de Ciclo Financeiro (CF) ou Ciclo de Caixa (Equação 7). O CF é obtido pela diferença entre CO e PMPC. Quanto menor o CF, melhor para a empresa, pois significa menor tempo de financiamento dos estoques e do prazo oferecido aos clientes para que os mesmos quitem as mercadorias adquiridas, implicando em menores custos financeiros das operações de comercialização.

$$CF = CO - PMPC \quad (7)$$

2.4 Os efeitos do PMPC e do PMRE sobre o financiamento dos estoques

Uma empresa que mantém seus estoques elevados, porém, tem um PMPC superior ao prazo PMRE e estará com seus estoques sendo financiados pelos seus fornecedores. Ocorrendo um PMPC maior que o PMRE, este ganho financeiro é chamado de receita de capital de giro parcial.

Outra empresa que mantém um baixo nível de estoques, mas tem suas compras à vista ou tem PMPC menor do que o PMRE, terá seus estoques sendo financiados por ela própria.

Ainda que tenha o PMRE maior do que o PMRE da segunda, a primeira empresa estará obtendo uma vantagem em relação a esta.

2.5 Análise de correlação

Gujarati (2000, p. 773-774), tratando do coeficiente de correlação da população, cita:

O coeficiente de correlação na população ρ (rô) é definido como

$$\rho = \frac{\text{cov}(X, Y)}{\sqrt{\{\text{var}(X) \text{var}(Y)\}}} = \frac{\text{cov}(X, Y)}{\sigma_x \sigma_y}$$

Assim definido, ρ é uma medida da associação *linear* entre duas variáveis e se encontra entre -1 e +1, sendo que -1 indica uma associação negativa perfeita e +1, uma associação positiva perfeita.

Isto significa que, se o coeficiente de correlação for positivo, uma variável cresce positivamente em relação ao crescimento da outra; se for negativo, uma variável decresce em relação ao crescimento da outra.

Segundo Stock e Watson (2004, p. 54),

Um coeficiente de correlação alto não significa necessariamente que a reta possui uma declividade acentuada, mas sim que os pontos do gráfico de dispersão estão muito próximos de uma linha reta.

Frente a estes conceitos, o estudo aqui desenvolvido obtém e analisa os coeficientes de correlação entre os índices PMRE e ROA e PMFE e ROA.

3 MÉTODO DO ESTUDO

O presente estudo realiza uma pesquisa descritiva. Segundo Andrade (2004), nesse tipo de pesquisa os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados; porém, sem que o pesquisador interfira sobre eles.

O presente estudo toma como referência os dados secundários constantes na base de dados Econômica, de treze setores econômicos do Brasil, América Latina (AL) e dos Estados Unidos da América (EUA). O método comparativo é usado para explicar as divergências entre os índices dos diferentes setores econômicos. Os índices de PMRE, PMFE são correlacionados ao ROA, do dia 31 de dezembro do ano de 2006, analisados e interpretados.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise tem início com a comparação entre o PMRE e ROA, por setor, nas três regiões geográficas citadas, e prossegue com a análise dos coeficientes de correlação entre os índices PMRE e ROA e o PMFE e o ROA.

Uma simples observação da Tabela 1 evidencia que, com exceção do setor de Química, todos os demais setores da economia apresentam um PMRE menor para os EUA do que para as demais regiões. Isso pode demonstrar uma superioridade na administração de estoque das empresas dos EUA em relação às empresas das outras duas regiões geográficas.

Tabela 1 - PMRE e ROA de 13 setores para o Brasil, outros países da AL e EUA

	Brasil	AL	EUA	Brasil	AL	EUA	Brasil	AL	EUA
Setor Eco	PMRE (Dias)	PMRE (Dias)	PMRE (Dias)	PMFE (Dias)	PMFE (Dias)	PMFE (Dias)	ROA (%)	ROA (%)	ROA (%)
Alimentos e Beb	173,8	110,8	73,2	40,4	31,3	-1,2	-5,8	2,5	8,9
Comércio	85,9	83,2	81,4	7,9	10,2	37,7	-0,1	1,2	7,5
Eletroeletrônicos	80,1	80	70	12,6	28,3	10,5	2,4	2,1	5,8
Máquinas Indust	99,9	100	87,5	65,6	57,9	30,9	6,3	5,3	9,7
Mineração	203,8	154,7	36,2	-19,2	-4210	-12,9	9	13,3	13,5
Minerais não Met	81,4	93,3	52	1,1	49	18,4	-20,4	3	11,6
Outros	135,4	118,2	45,9	65,2	50,6	-1	-72	-32,3	6
Papel e Celulose	69,2	78,4	50,3	29,7	25,7	9,3	5,1	6,1	6,5
Petróleo e Gas	34,5	29,7	29,3	-15,6	-24,5	-312,1	7,2	8,3	7,7
Química	53,9	69,1	135,7	5,3	12,1	46,3	-0,4	0,3	1,5
Siderur & Metalur	146,3	140,8	69,1	-368,2	-202,5	26	0,6	3,5	9,1
Têxtil	104,2	114,3	81,9	52,8	69	40,3	-10,7	-7,5	8,3
Veículos e peças	74,9	71,9	48,7	24,3	7,5	-4,2	-136,3	-115,4	2,5

Fonte: Banco de dados Econômica

As correlações entre o PMRE e o ROA e entre o PMFE e ROA, para os dados das treze empresas, para cada uma das três regiões geográficas, são mostradas na Tabela 2.

Tabela 2 - Correlação entre PMRE e ROA e entre PMFE e ROA para as empresas das três regiões geográficas

	Regiões Geográficas		
Variáveis	Brasil	Outros Países	Eua
Correlacionadas		América Latina	
PMRE e ROA	0,074	0,162	-0,421
PMFE e ROA	-0,185	-0,196	-0,054

Fonte: Autores

O coeficiente de correlação negativo distante de -1 (-0,421), definido para a relação entre o PMRE e o ROA das empresas dos EUA, indica que um incremento no PMRE implica em uma redução no ROA. Este resultado corresponde às abordagens teóricas que apontam a necessidade de reduzir o PMRE para aumentar o ROA. Entretanto, os dados não são satisfatoriamente ajustados à reta de regressão; estes são relativamente dispersos.

Para os dados das outras duas regiões geográficas, Brasil e outros países da AL, a correlação entre o PMRE e o ROA é positiva, porém bastante próxima de zero, mostrando uma baixíssima relação linear. Este fato contraria a lógica das abordagens teóricas

e provoca interrogações sobre quais razões levam ao não incremento do ROA nestas duas regiões, quando o PMRE é reduzido. Cabe questionar, principalmente para os dados do Brasil, se na contabilidade destas empresas não estariam contando as aplicações financeiras, dentro da conta ativos, bem como os rendimentos das mesmas. Caso isto venha a se confirmar, ficaria cristalizada a compreensão de que o excesso de liquidez que as empresas brasileiras possuem, devido, principalmente, aos altos juros que o governo vem sustentando, distorce os resultados contábeis e provoca um contra-senso, conforme aqui exposto: correlação positiva e fraca entre PMRE e ROA.

Os coeficientes de correlação negativos e baixos entre os PMFE e ROA, para todas as três regiões (0,185, -0,196 e -0,054), mostram que o crescimento do PMFE implica em redução do ROA para todas as regiões. Este fato é condizente com a abordagem teórica, que apregoa a necessidade de se reduzir o prazo médio de financiamento dos estoques pela própria empresa para melhorar o ROA. Entretanto, os coeficientes de correlação entre os PMFE e ROA, para as três regiões geográficas, demonstram uma baixa relação linear. Ficou evidenciado, assim, que o prazo em que as empresas financiam, ou têm seu estoque financiado, é decisivo na rentabilidade das empresas. Importante ressaltar que o resultado da correlação é apenas um indicativo e não uma conclusão a respeito do estudo em questão.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo analisou-se, por meio de coeficiente de correlação, o efeito do estoque e do seu financiamento na rentabilidade das empresas. Tendo em vista que a formação do estoque absorve recursos do ativo e não gera um rendimento direto, procurou-se estudar o impacto dessas imobilizações de capital na rentabilidade das empresas.

Este trabalho não teve a pretensão de explorar todos os aspectos referentes à formação de estoques nas empresas, porém, as análises dos índices de prazo médio e suas correlações com o retorno sobre o investimento permitem inferir que elas podem melhorar esses retornos; o que é alcançável se as mesmas adotarem estratégias que possibilitem a redução dos prazos médios de financiamento dos estoques com recursos próprios.

Ao se analisar apenas os PMREs, constatou-se que os EUA apresentam um gerenciamento mais eficaz dos seus estoques, o que foi evidenciado pelo menor número de dias em relação as outras duas regiões, Brasil e AL. Tal constatação se deu na quase totalidade dos setores econômicos avaliados, à exceção do setor químico onde o PMRE nos EUA foi maior do que nas outras regiões.

Na análise de correlação entre PMRE e ROA observou-se uma incoerência nos coeficientes do Brasil e AL. De acordo com tais coeficientes, o PMRE e o ROA estão positivamente correlacionados, o que significaria dizer que, quanto mais lenta for a renovação de estoque, maior será a rentabilidade. Já o resultado dessa correlação, para os EUA, mostrou-se de acordo com o esperado, haja vista que o PMRE e o ROA estão negativamente correlacionados.

O estudo indica ainda que a simples correlação entre o PMRE e o ROA é insuficiente para obter uma conclusão satisfatória. Assim, para que um estudo seja capaz de indicar ações para novas estratégias empresariais, é necessária a consideração do PMFE, a diferença entre o PMRE e o PMPC, bem como a análise da correlação entre o PMFE e o ROA.

A conclusão do estudo mostra que a redução do PMFE, que retrata o período de financiamento do estoque pela própria empresa, implica em melhoria no ROA, ainda que esta relação não seja perfeitamente linear. Lembrando que o resultado da correlação é apenas um indicativo e não uma conclusão a respeito do estudo em questão.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Maria Margarida de. **Como Preparar trabalhos para cursos de pós-graduação**. São Paulo: Atlas, 2004.

ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças corporativas e Valor**. São Paulo: Atlas, 2006.

CLEMENTE, Ademir. **Projetos empresariais e públicos**. São Paulo: Atlas, 1998.

GUJARATI, Damodar N. **Econometria Básica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2000.

MATARAZZO, Dante C. **Análise financeira de balanços**. São Paulo: Atlas, 2003.

MONKS, Joseph G.. **Administração da Produção**. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.

SANVICENTE, Antônio Zoratto. **Administração Financeira**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1997.

SCHERR, F.C. **Modern Working Capital Management**. New York: Prentice-Hall, 1989.

SILVA, Ângela Maria; PINHEIRO, Maria Salete de Freitas; FRANÇA, Maira Nani. **Guia para normalização de trabalhos técnico-científicos: Projetos de pesquisa, trabalhos acadêmicos, dissertações e teses**. Uberlândia: EDUFU, 2006.

SLACK, Nigel; et al. **Administração da produção**. Revisão técnica: Henrique Corrêa; Irineu Ganesi. São Paulo: Atlas, 1996.

STOCK, James H; WATSON, Mark W. **Econometria**. São Paulo: Addison Wesley, 2004.

Endereço dos autores:

Universidade Federal de Uberlândia
Faculdade de Artes, Filosofia e Ciências Sociais
Departamento de Administração
Av. João Naves de Ávila, 2121 – Bloco 1F
Uberlândia – MG
38400-902