

## **Necessidade de Capital de Giro, Compras, Vendas e Regressão Linear.**

---

**MAXIMILLIANO DA SILVA MARINHO**

**Graduando Do Curso De Ciências**

**Contábeis Da UFPA**

[maxi\\_marinho@yahoo.com.br](mailto:maxi_marinho@yahoo.com.br)

**Heber Lavor Moreira**

**Prof° Orientador**

[heber@peritocontador.com.br](mailto:heber@peritocontador.com.br)

Trabalho apresentado para Avaliação do CEF da disciplina Análise dos Demonstrativos Contábeis, do Curso de Ciências Contábeis da UFPA, cursado no 1º semestre de 2010.

---

### **Resumo**

Este trabalho tem como objetivo de evidenciar o impacto do volume de compras e do volume das vendas sobre a Necessidade de Capital de Giro (NCG) das empresas industriais. Foram escolhidas, de forma aleatória, empresas do setor econômico siderurgia e metalurgia, através do software Economatica, que contempla informações contábeis sobre a variação percentual das variáveis em estudo. Foi calculado um modelo de regressão linear onde a NCG era a variável dependente e a variação percentual de compras e vendas eram as variáveis independentes. Após análise de regressão linear, constatou-se grande relevância a variação percentual de vendas sobre a NCG, em contrapartida, a variação percentual do volume de compras foi irrelevante indicando que a variável não é significativa para o modelo, para esta amostra de empresas.

### **PALAVRAS-CHAVE**

Capital de giro; índice compra; índice de venda; regressão linear; Overtrading.

### INTRODUÇÃO

O capital de giro é o montante que a empresa dispõe para realizar a movimentação financeira da empresa no dia-a-dia, tais como compras de matérias primas, pagamentos diversos e outras despesas correntes. Por vezes a empresa se vê em situação onde o seu capital de giro não é suficiente para suprir este ciclo, também chamado ciclo operacional, tendo assim, que recorrer a financiamentos para cobrir esta lacuna financeira. Daí surge a Necessidade de Capital de Giro (NCG), objeto de nosso estudo.

Neste artigo, será avaliado o impacto que alguns fatores venham a ter nesta necessidade de Capital de Giro, o tema proposto para este trabalho é um estudo exploratório sobre as variáveis que afetam a necessidade de Capital de Giro, sendo elas definidas pelas vendas e pelas compras. Através da análise dos balanços e demonstrações financeiras de empresas de um determinado setor da economia, será avaliado o quanto estas variáveis afetam a NCG e de que formam a influenciam.

O problema proposto é: Qual a relevância das compras e das vendas em relação à Necessidade de Capital de Giro (NCG) das empresas industriais? O objetivo geral do trabalho é avaliar o impacto do volume das compras vendas na necessidade de Capital de Giro.

Para tal, será necessário atingir os seguintes objetivos específicos: conceituar Capital de Giro; conceituar Necessidade de Capital de Giro; conceituar prazos médios; identificar variáveis que possam afetar a necessidade de capital de giro, avaliar a relevância do volume de compras e do volume das vendas no comportamento da Necessidade de Capital de Giro.

### DESENVOLVIMENTO

#### 1-COLETA E ANALISE DOS DADOS

A coleta e análise dos dados será feita em função do intervalo de tempo de um período de 05 (cinco anos), sendo escolhidos os anos de 2000 a 2005. seguindo esses passos;

- I. O primeiro passo será a obtenção dos dados de uma empresa. Os dados serão os balanços patrimoniais das empresas escolhidas através do software Economatica.
- II. O segundo passo consiste em calcular a necessidade de capital de giro de cada ano da empresa e seus respectivos valores de compras e vendas.
- III. A terceira etapa consiste na alimentação dos dados no software Excel que encontrará a equação da reta das regressões lineares simples e múltiplas que indicarão a relevância das variáveis em relação à necessidade de capital de giro da empresa. A regressão linear simples constitui uma tentativa de estabelecer uma equação matemática linear que descreva o relacionamento entre duas variáveis. (STEVENSON,1981, p. 341). Quanto à regressão múltipla, Stevenson (1981, p. 365) diz que:

A regressão múltipla envolve três ou mais variáveis. Há ainda uma única variável dependente, porém duas ou mais variáveis independentes. A teoria é uma extensão da análise de regressão linear simples. Novamente aqui, a análise tem por objetivo estabelecer uma equação que possa ser usada para predizer valores de  $y$  para valores dados das diversas variáveis independentes. A finalidade das

variáveis independentes adicionais é melhorar a capacidade de predição em confronto com a regressão linear simples.

A base de dados do Economática contempla informações de empresas que permitem apurar, na prática, o impacto das variáveis na necessidade de capital de giro. Nesse sentido, pretende-se avaliar o quanto o volume de vendas e de compras afeta a NCG de um determinado setor da economia.

## 2- FUNDAMENTAÇÃO TEORICA

A necessidade de capital de giro é dada pela diferença entre o ativo circulante operacional e o passivo circulante operacional definidos na abordagem de Matarazzo (2003, p. 338), em que se separam os itens indispensáveis ao funcionamento da empresa das disponibilidades e dos empréstimos, ou seja, ativos e passivos financeiros.

A gestão da necessidade do capital de giro é sugerida por meio dos prazos médios. O período entre o momento em que a empresa paga seus fornecedores e o momento em que recebem dos clientes é conhecido como ciclo de caixa. Espera-se que o comportamento do ciclo de caixa explique o comportamento da necessidade de capital de giro. MATARAZZO (2003) ressalta ainda a necessidade de transformação da NCG em unidades monetárias para fins de gestão por meio de uma formulação que considera o ciclo de caixa e o volume de vendas, quando ocorre um volume muito alto de vendas a empresa pode passar por um processo de *overtrading*.

De acordo com Silva e Assaf Neto (2002, p. 80) o conceito de *overtrading* refere-se a uma fonte de volume de atividade de uma empresa sem o devido lastro de recursos disponíveis para financiar as necessidades adicionais de giro.

### 2.1 – CONCEITOS DE CAPITAL DE GIRO

Capital de giro é o montante ou conjunto de recursos que não está imobilizado. Estes recursos estão em constante movimentação no dia-a-dia da empresa. (...) é o numerário que uma empresa deve manter para atender às necessidades diárias, como compra de matéria-prima, pagamento de salários, impostos e outras despesas. (SCHRICKEL, 1999, p. 164) Quando são relacionados os itens circulantes do balanço patrimonial (ativo e passivo), podemos identificar três situações possíveis de capital de giro:

- Capital de giro próprio: é a relação em que o ativo circulante é maior que passivo circulante, ou seja, os haveres, bens e direitos conversíveis no prazo de até um ano são maiores do que as dívidas ou obrigações exigíveis no mesmo prazo. (AUGUSTINI, 1996, ps. 23 e 24).
- Capital de giro nulo: é a relação em que o ativo circulante é igual ao passivo circulante, ou seja, os haveres, bens e direitos conversíveis no prazo de até um ano são iguais às dívidas ou obrigações exigíveis no mesmo prazo. (AUGUSTINI, 1996, ps. 23 e 24).
- Capital de giro de terceiros: é a relação em que o ativo circulante é menor do que o passivo circulante, ou seja, os haveres, bens e direitos conversíveis no prazo de até um ano são menores do que as dívidas ou obrigações exigíveis no mesmo prazo. (AUGUSTINI, 1996, ps. 23 e 24).

### 2.2 - CONCEITO DE NECESSIDADE DE CAPITAL DE GIRO

Segundo Matarazzo (2003, p. 338), Necessidade de Capital de Giro é um conjunto de itens de financiamento que podem ser capital próprio e empréstimos bancários de longo ou curto prazo, nunca um ativo. NCG é exatamente aquilo que o financiamento operacional não cobre.

A Necessidade de Capital de Giro reflete o montante de que a empresa necessita tomar como empréstimo para financiar o seu Ativo Circulante em decorrência das atividades de comprar, produzir e vender. (MATARAZZO, 2003, p.342).

Ao se estudar o ciclo financeiro, observou-se ainda a existência de um período em que a atividade operacional da empresa demanda uma necessidade permanente de recursos, de maneira a cobrir a parte dos investimentos operacionais não financiadas pelos respectivos passivos. É exatamente esta demanda líquida de financiamento que se denomina necessidade de capital de giro. (ASSAF e SILVA. 2002 p.75).

Em linhas gerais, as empresas buscam desempenhar um modelo de crescimento constante, ganhando ou ampliando mercados. Dentro dessa premissa, há sempre necessidade adicional de capital de giro, ao longo do tempo, pois ele representa os recursos necessários para o desempenho das operações da empresa. (PADOVEZE e BENEDICTO, 2004, p. 235).

### **2.3 INFLUÊNCIAS DAS VENDAS NO COMPORTAMENTO DA NECESSIDADE DE CAPITAL DE GIRO**

Para Schrickel (1999):

O Investimento Operacional em Giro é uma função de vendas, pois, para atingir tal ou qual valor de vendas, a empresa “precisa” oferecer prazos aos compradores e manter níveis adequados e seguros de estoque. Por outro lado, ela consegue certo prazo de seus fornecedores e pagar suas despesas dentro de determinado tempo. Caso ela pretendesse reduzir drasticamente os prazos oferecidos aos compradores ou manter nível mínimo de estoque, ela

certamente não conseguiria atingir aquele volume de receitas. Por isso mesmo é que o Investimento Operacional em Giro recebeu a denominação, na tradução de *Working Investment* do inglês para o português, de Investimento Operacional em Giro. Diversos autores referem-se ao *Working Investment* como Necessidade de Capital de Giro, o que está absolutamente correto.

De acordo com Assaf Neto e Silva (2002), a importância e o volume do capital de giro para uma empresa são determinados principalmente pelo volume de vendas, o qual é lastreado pelos estoques, valores a receber e caixa; fatores cíclicos da economia, como recessão, comportamento do mercado etc.; tecnologia principalmente aplicada aos custos e tempo de produção; e política de negócios, centradas em alterações nas condições de venda, de crédito, produção etc.

Ao elencar as causas da NCG Seidel e Kume (2003:66) citam: Variações nos Níveis da Atividade Econômica se ocorre uma expressão dos negócios, certamente irão aumentar os investimentos no Ativo Circulante Operacional, e provavelmente aumentará a necessidade de capital de giro.

### **2.4 - Prazos Médios**

O ciclo operacional de uma empresa mostra o prazo de investimento. Paralelamente ao ciclo operacional ocorre o financiamento concedido pelos fornecedores, a partir do momento da compra. Até o momento do pagamento aos fornecedores, a empresa não precisa preocupar-se como financiamento, o qual é automático (...). O tempo decorrido entre

o momento em que a empresa coloca o dinheiro e o momento em que recebe as vendas é o período em que a empresa precisa arrumar financiamento. (MATARAZZO, 2003, p. 319).

Matarazzo (2003, p.323) ainda diz que a precisão dos índices de prazos médios está diretamente ligada à uniformidade das vendas e compras. Se as empresas têm vendas e compras aproximadamente uniformes durante o ano, os índices de prazos médios refletirão satisfatoriamente. Gitman (2004, p. 113,114) define assim os prazos médios:

- **Prazo Médio de Recebimento:** idade média das contas a receber, é útil na avaliação das políticas de crédito e cobrança. Chega-se ao seu valor dividindo-se o valor diário médio das vendas pelo saldo de contas a receber. O prazo de recebimento representa o tempo de espera, para a realização, em dinheiro, das vendas a prazo. O volume total das aplicações em valores a receber poderá ser reduzido na adoção da prática do desconto de títulos.

**Prazo médio de recebimento (PMR) = Duplicatas a receber X 360**  
**Vendas**

- **Prazos Médios de Pagamentos:** idade média das contas a pagar (compras), é calculado da mesma maneira que o prazo médio de recebimento, ou seja, dividindo-se o valor médio das compras a pagar pelo saldo médio das contas a pagar. O prazo de pagamento revela o tempo médio que a empresa tarda em pagar suas dívidas (compras a prazo) de fornecedores.

**Prazo médio de pagamento (PMP) = Fornecedores X 360**  
**Compras**

Como as variáveis, rotação de estoque, de recebimento e de pagamento influem na determinação do financiamento do capital de giro, a expressão

matemática sob estas relações, estabelece uma equação das variáveis (equação de regressão) ao objeto estudado.

Ao encontrar a equação, poderemos utilizá-la para a obtenção da necessidade de capital de giro. Assim, pode-se estimar quanto à empresa necessitará, num futuro próximo, para o financiamento de seu capital.

Citando Assaf e Silva (2002, p. 64), onde em sua obra dizem que: Quando a atividade operacional da empresa criar um fluxo de saídas de caixa mais rápido que o da entrada (os pagamentos dos fatores de produção ocorrem antes ao recebimento da venda), identifica-se claramente uma necessidade permanente de investimento em seu giro, que é apurada pela diferença existente entre os ativos e passivos cíclicos. Além da influência do ciclo financeiro operacional, o investimento em giro depende também do volume de negócios da empresa, ou seja, de suas vendas.

Quanto maior o crescimento das vendas, mais elevadas se apresentam as necessidades de recursos aplicados em ativos circulantes operacionais. (ASSAF e SILVA, 2002, p. 64).

### **3 – PROCEDIMENTOS ADOTADOS NA ANALISE**

Foram escolhidas para a amostra utilizada na pesquisa, 11 (onze) empresas do setor econômico siderurgia e metalurgia, encontradas no Software Economatica. Após coleta, os dados foram inseridos no Software Excel, onde foram organizados em tabelas que continham as informações contábeis referentes aos balanços patrimoniais dos anos de 1998 a 2003.

Os dados foram processados de forma a evidenciar as informações sobre a Necessidade de Capital de Giro e as variáveis em estudo, compras e vendas, analisando a sua variação período a período, fornecendo dados sobre o seu comportamento e a forma como se correlacionavam entre si.

Após apuração destes dados, os mesmos foram utilizados na confecção dos modelos de regressão múltipla, e de regressão linear de cada uma das variáveis em estudo.

### 3.1 – RESULTADO DA ANALISE

A tabela 1 apresenta os resultados da regressão linear múltipla em que a variável dependente é a variação percentual da Necessidade de Capital de Giro das empresas e as variáveis independentes são as variações percentuais das compras e das vendas do período.

A equação resultante da análise de regressão múltipla foi:

$$\text{NCG} = \text{VCx} + \text{VPx} + \text{ET}$$

Onde:

- NCG: Necessidade de Capital de Giro
- VCx : Variação percentual das Compras no período
- VPx : Variação percentual das Vendas no período
- et : dispersão na população.

Segundo Laponni (1997, p. 357) o valor **et** significa a dispersão da população, devido ao fato de não existir um relacionamento perfeito entre as duas variáveis na população. O R-quadrado ajustado encontrado nesta tabela de regressão é muito significativo, pois representa mais de 99% de explicação para a o comportamento da variável dependente.

O R-quadrado ajustado é o coeficiente de determinação ajustado, medida usada em regressão linear múltipla. Partindo da regressão linear simples, sabemos que o coeficiente de determinação dá a porcentagem de explicação dessa regressão.(LAPONNI, 1997, p. 371).

Ao adicionar uma nova variável independente, se demonstra que o valor de r<sup>2</sup> não pode diminuir, aumentando em alguns casos. O coeficiente de

determinação ajustado  $r^2$  tenta compensar o aumento natural de explicação  $r^2$  ao aumentar o número de variáveis independentes. (LAPONNI, 1997, p. 371).

Quanto ao modelo como um todo, entende-se que este seja significativo uma vez que o F de significação apresentado é menor que 5%, isto é, foi confirmada a hipótese de que as variáveis possuem médias estatisticamente iguais.

A partir da definição do nível de significância a decisão de aceitar ou não a regressão pode ser realizada comparando o valor F de significação com o nível de significação adotado ( $= 0,05$ ). Como o valor do F de significação é menor que o valor do nível de significação, devemos aceitar a regressão. (LAPONNI, 1997, p. 372).

A análise individual de cada variável independente apresenta valor P menor que 5% para a variação percentual das vendas, confirmando a hipótese de que a variável é significativa para o modelo enquanto o valor P da variação percentual das compras é de 18,64%, indicando que a variável não é significativa para o modelo, para esta amostra de empresas.

### Tabela n° 01

#### Resumo dos resultados

<i>Estatística de regressão</i>					
<i>R múltiplo</i>					0,997318654
<i>R- quadrado</i>					0,994644498
<b>R-QUADRADO AJUSTADO</b>					<b>99,44%</b>
<i>Erro padrão</i>					0,996365084
<i>Observações</i>					55

  

<b>ANOVA</b>					
	<b>GI</b>	<b>SQ</b>	<b>MQ</b>	<b>F</b>	<b>F de significação</b>
<b>Regressão</b>	2	9587,558	4793,779	4828,8	0,00% < 5%

	2		
<b>Resíduo</b>	52	51,62266	0,992743
<b>Total</b>	54	9639,181	

Sendo assim, optou-se efetuar uma nova regressão, excluindo a variável variação percentual das compras, uma vez que esta se mostrou pouco significativa, em que a variável dependente é a variação percentual da necessidade capital de giro e a variável independente é a variação percentual das receitas de vendas.

Neste modelo, o R quadrado é expressivo de 99,45%. O seu valor P e o F de significação ficaram abaixo dos 5%, o que torna significativa a variável independente e o modelo como um todo conforme tabela 2. A equação resultante se dá por meio da formula:

$$\text{NCG} = 3,91 \times \text{Vendas} - 0,70$$

### Tabela n° 02

#### Resumo dos resultados

<b><i>Estatística de regressão</i></b>	
<i>R multiplo</i>	0,997226
<i>R- quadrado</i>	0,994355
<b>R-QUADRADO AJUSTADO</b>	<b>99,45%</b>
<i>Erro padrão</i>	1,003792
<i>Observações</i>	55

#### ANOVA

	<b>GI</b>	<b>SQ</b>	<b>MQ</b>	<b>F</b>	<b>F de</b>
--	-----------	-----------	-----------	----------	-------------

					<i>significação</i>
<b>Regressão</b>	1	9585,778	9585,778	9513,499	0,00%
<b>Resíduo</b>	53	53,40267	1,007598		
<b>Total</b>	54	9639,181			

Para reafirmar a pouca expressiva contribuição da variação percentual das compras para se explicar o comportamento da variação percentual da necessidade capital de giro, elaborou-se um modelo de regressão, onde foi utilizada como variável independente a variação das compras, conforme demonstra a tabela nº 03.

Neste modelo, o R quadrado ficou muito abaixo dos outros modelos: 2,90%, o que o torna pouco expressivo, pois restam ainda aproximadamente 97% do comportamento da variável dependente (NCG) que são explicadas para outras variáveis.

O seu F de significação e o seu valor P também ficaram em 21,4%, acima dos 5%, rejeitando a hipótese de que as amostras das variáveis foram extraídas de populações com médias estatisticamente iguais, ou seja, invalidando o modelo como um todo. O que permite concluir que a variação percentual das compras não tem muita relevância na explicação da Necessidade de Capital de Giro para esta amostra.

### Tabela nº 03

#### Resumo dos resultados

<b><i>Estatística de regressão</i></b>	
<i>R múltiplo</i>	0,170233
<i>R- quadrado</i>	0,010658

<b>R-QUADRADO AJUSTADO</b>	<b>2,90</b>
<i>Erro padrão</i>	13,28912
<i>Observações</i>	55

<b>ANOVA</b>					
	<b>GI</b>	<b>SQ</b>	<b>MQ</b>	<b>F</b>	<b>F de significação</b>
<b>Regressão</b>	1	279,337	279,337	1,581743	21,4% > 5%
<b>Resíduo</b>	53	9359,844	176,6008		
<b>Total</b>	54	9639,181			

Pode-se afirmar que o resultado da pesquisa surpreendeu, uma vez que a necessidade de capital de giro é apurada em função dos prazos médios de renovação de estoque, de recebimento das vendas e de pagamentos a fornecedores, esperava-se uma relevância maior para as compras em modelos de previsão da necessidade de capital de giro.

Tal fato pode ter ocorrido talvez pelo uso dos dados brutos, sem a distinção entre compras a prazo, que não afetam diretamente a NCG, e compras a vista, uma vez que a fonte dos dados não objetiva tal informação.

#### **4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O objetivo geral desta pesquisa foi alcançado, uma vez que foram testadas as variáveis vendas e compras em relação à NCG das empresas pesquisadas, evidenciando a relevância de cada uma delas.

Após análise dos modelos de regressão múltipla e linear, observou-se que as variáveis em estudo são distintas uma da outra, pois enquanto as vendas têm um significado expressivo em relação a NCG, as compras têm uma relevância insignificante.

Através da regressão foi possível avaliar o grau de influência de cada uma das variáveis, de acordo com as informações coletadas nas demonstrações contábeis das empresas pesquisadas. As vendas por si só têm uma participação muito efetiva na variação da NCG, podendo afetar de forma significativa esta variável. Mas em conjunto com as compras, não fornece elementos capazes de gerar informações capazes de elucidar tal variação.

Vale destacar que os resultados da pesquisa não podem ser extrapolados para a população uma vez a amostra não é significativamente grande. Foi exposto na pesquisa que a variável compras não tem poder de explicabilidade relevante em relação a NCG, deixando assim uma lacuna a ser preenchida em trabalhos futuros, onde será necessário utilizar-se de outra, ou outras, variáveis para que aumentem o grau de explicabilidade do modelo de regressão.