

# **Previsão da Necessidade de Capital de Giro utilizando os preceitos do Modelo de Entrada-Saída de Leontief**

**Adriano Antonio Nuintin**

**Andréa Salvi**

**Carlos Alberto Grespan Bonacim**

**Evandro Marcos Saidel Ribeiro**

## **Resumo:**

*As condições macro-econômicas do país e a crescente competição entre as empresas fazem com que o controle financeiro aumente, principalmente nas empresas em fase inicial ou em fase de projetar um aumento no volume dos negócios. O objetivo desse artigo é propor uma ferramenta para calcular a previsão da necessidade de capital de giro, na qual os componentes podem ser obtidos das demonstrações financeiras, utilizando o modelo de entrada-saída para projeção dessas demonstrações. O referencial teórico pesquisado para a elaboração do trabalho é o modelo Fleuriet, de análise financeira e o Modelo de Entrada-Saída, desenvolvido por Leontief e adaptado por Richards para projetar as demonstrações financeiras. O modelo de entrada-saída é apresentado de forma estruturada em nove passos com o resultado das demonstrações projetadas e a previsão da necessidade de capital de giro em um estudo de caso em uma empresa no ramo de atividade comercial. O modelo possibilitou, dada uma previsão de demanda, considerar alterações: no volume de negócios, nos níveis de estoques, nos saldos das contas de clientes e fornecedores e em outras contas operacionais, para o cálculo da previsão da necessidade de capital de giro.*

**Área temática:** *Aplicação de Modelos Quantitativos na Gestão de Custos*

## **Previsão da Necessidade de Capital de Giro utilizando os preceitos do Modelo de Entrada-Saída de Leontief**

**Adriano Antonio Nuintin** (FEARP-USP) – nuintin@yahoo.com.br

**Andréa Salvi** (FEARP-USP) – andreas24\_3@yahoo.com.br

**Carlos Alberto Grespan Bonacim** (FEA-USP) – carlosbonacim@usp.br

**Evandro Marcos Saidel Ribeiro** (FEARP-USP) – saidel@fearp.usp.br

### **Resumo**

As condições macro-econômicas do país e a crescente competição entre as empresas fazem com que o controle financeiro aumente, principalmente nas empresas em fase inicial ou em fase de projetar um aumento no volume dos negócios. O objetivo desse artigo é propor uma ferramenta para calcular a previsão da necessidade de capital de giro, na qual os componentes podem ser obtidos das demonstrações financeiras, utilizando o modelo de entrada-saída para projeção dessas demonstrações. O referencial teórico pesquisado para a elaboração do trabalho é o modelo Fleuriet, de análise financeira e o Modelo de Entrada-Saída, desenvolvido por Leontief e adaptado por Richards para projetar as demonstrações financeiras. O modelo de entrada-saída é apresentado de forma estruturada em nove passos com o resultado das demonstrações projetadas e a previsão da necessidade de capital de giro em um estudo de caso em uma empresa no ramo de atividade comercial. O modelo possibilitou, dada uma previsão de demanda, considerar alterações: no volume de negócios, nos níveis de estoques, nos saldos das contas de clientes e fornecedores e em outras contas operacionais, para o cálculo da previsão da necessidade de capital de giro.

Palavras-chave: Capital de Giro. Modelo de Entrada-Saída de Leontief. Projeção das Demonstrações Financeiras.

Área Temática: Aplicação de Modelos Quantitativos na Gestão de Custos.

### **1 Introdução**

A previsão da necessidade de capital de giro é de fundamental importância para a gestão dos negócios, pois, requer a tomada de decisão com relação à liquidez e composição do vencimento dos compromissos financeiros de curto prazo. O ambiente mercadológico atual exige das empresas melhor dimensionamento de seus estoques, eficiência em recebimento de clientes e negociação com fornecedores, visando geração de caixa o que resulta em uma melhor gestão do fluxo de caixa.

A aplicação de recursos em ativos operacionais envolve a decisão de como estes ativos serão financiados, ou seja, com capital próprio ou de terceiro, com vencimento de curto ou longo prazo. O estudo do financiamento da necessidade de capital de giro torna-se mais importante em empresas que enfrentam rápido crescimento na sua fase inicial ou quando há um aumento no seu volume de vendas e não dispõe de recursos financeiros para dar suporte a esse crescimento.

Para a tomada de decisões de forma eficiente e eficaz, também é exigida das empresas a geração de um conjunto de informações que relatem a real situação e tendência dos negócios. Conforme Hoji (2003), os balanços patrimoniais fornecem dados para cálculo da necessidade de capital de giro, sendo esta, a diferença entre o ativo circulante operacional e o passivo circulante operacional.

Para Assaf Neto e Tibúrcio (1997), a administração do capital de giro diz respeito à administração das contas dos elementos de giro, ou seja, dos ativos e passivos circulantes, e às inter-relações existentes entre eles.

Assim, o artigo pretende responder a seguinte questão: **como as empresas podem calcular a previsão de sua necessidade de capital de giro, principalmente na fase inicial e quando há projeções de aumento no volume de vendas?**

Dessa forma o objetivo desse artigo é, propor uma ferramenta para calcular a previsão da necessidade de capital de giro com a utilização do modelo de entrada-saída para projeção das demonstrações financeiras. Para a elaboração do artigo será estudada uma empresa comercial de capital fechado que elabora suas demonstrações financeiras e controla periodicamente sua necessidade de capital de giro.

O modelo de entrada e saída utilizado para a projeção das demonstrações financeiras considera variações no volume de vendas para projetar as demonstrações financeiras para o próximo período. Originalmente, o modelo de entrada-saída foi desenvolvido por Leontief para ser empregado na economia para analisar a relação entre as indústrias. Richards adaptou o modelo para ser utilizado pela contabilidade como modelo de planejamento financeiro.

Assim, o artigo está estruturado da seguinte forma: inicialmente é apresentada a introdução seguida do referencial teórico, no qual, são abordados a análise dinâmica do capital de giro e o modelo de entrada-saída e, ao final do artigo é realizado o estudo de caso e as considerações finais.

## 2 Modelo Dinâmico de Análise do Capital de Giro

Ao analisar o capital de giro das empresas, observa-se que as contas do ativo e passivo circulante renovam-se constantemente à medida que se desenvolvem as operações da empresa. Em uma empresa industrial, por exemplo, o ciclo físico de produção é compreendido por três fases: armazenagem de matérias-primas, transformação das matérias-primas em produtos acabados e armazenagem dos produtos acabados. As matérias-primas, juntamente com a mão-de-obra e outros custos de produção, são transferidos no final do processo de produção para os estoques de produtos acabados.

Assim, Fleuriet, Kehdy e Blanc (2003) no modelo dinâmico de análise financeira do capital de giro reclassifica as contas do balanço patrimonial, em contas circulantes e não-circulantes, conforme demonstrado no Quadro 1.

Ativo	Passivo
<b>Contas erráticas ou financeiras</b>	
Numerário em Caixa	Duplicatas descontadas
Bancos conta movimento	Empréstimos bancários de curto prazo
Títulos de curto prazo	
<b>Contas cíclicas ou operacionais</b>	
Duplicatas a receber	Fornecedores
Estoque de matérias-primas	Contas a Pagar
Estoques de produtos em elaboração	Salários a Pagar
Estoque de produtos acabados	Impostos a pagar
<b>Contas de longo prazo ou permanentes</b>	
Realizável a longo prazo	Exigível a longo prazo
1- Empréstimos a terceiros	2- Empréstimos e financiamentos
3- Títulos a receber	
Ativo Permanente	Patrimônio Líquido
Investimentos	
Imobilizado	
Diferido	

Fonte: adaptado de Fleuriet, Kehdy e Blanc (2003).

Quadro 1 – Categorizações das contas do Balanço Patrimonial

Os ativos e passivos circulantes financeiros ou erráticos, operacionais ou cíclicos, representam a divisão do grupo de contas circulantes. O grupo das contas não-circulantes, conforme Quadro 1 são representados por ativos realizáveis a longo prazo, ativos permanentes, passivo exigível a longo prazo e patrimônio líquido.

## **2.1 Ciclo Operacional, Financeiro e Econômico**

O ciclo operacional incorpora todas as fases operacionais do processo empresarial de compra-produção-venda-recebimento. Conforme Assaf Neto e Tibúrcio (1997), cada fase operacional apresenta uma determinada duração de tempo. Sendo assim, a compra de matérias-primas denota um prazo de estocagem; a fabricação, o tempo para transformar os materiais em produtos acabados; os produtos acabados, o tempo necessário à venda; e o recebimento, o tempo de cobrança das vendas realizadas a prazo. Esse intervalo de tempo demanda capital para financiá-lo.

O ciclo financeiro de acordo com Fleuriet, Kehdy e Blanc (2003), é caracterizado pelo prazo decorrido entre as saídas de caixa (pagamento de fornecedores) e as entradas de caixa (recebimento das vendas) e, representa o intervalo de tempo que efetivamente irá necessitar de financiamento para suas atividades.

O prazo decorrido entre as entradas de matérias-primas (compras) e as saídas de produtos acabados (vendas), caracterizam o ciclo econômico.

## **2.2 Necessidade de Capital de Giro**

A não sincronia entre as entradas e saídas de caixa no ciclo financeiro, cria uma necessidade permanente de aplicação de recursos, evidenciada pela diferença entre as contas cíclicas do ativo e do passivo. A necessidade de capital de giro representa esta aplicação permanente de recursos. De acordo com Fleuriet, Kehdy e Blanc (2003) a necessidade de capital de giro depende da natureza e do nível de atividades dos negócios da empresa, referindo-se ao saldo de contas cíclicas ligadas às operações da empresa. A natureza dos negócios determina seu ciclo financeiro e o nível de atividade é em função das vendas.

A necessidade de capital de giro (NCG) pode ser expressa da seguinte forma:

$$\text{NCG} = \text{ativo cíclico} - \text{passivo cíclico}$$

Para Matarazzo (2003), o ativo operacional é o investimento que decorre automaticamente das atividades de compra, produção, estocagem e venda. E o passivo operacional é o financiamento, também automático decorrente dessas atividades. A diferença entre esses investimentos e financiamentos é o quanto a empresa necessita de capital para financiar o giro, ou seja, a necessidade de capital de giro.

## **2.3 Capital de Giro**

Para Assaf Neto e Tibúrcio (1997), o capital de giro é representado pelas disponibilidades, valores a receber e estoques, sendo os recursos demandados por uma empresa para financiar suas necessidades operacionais.

Define-se como capital de giro (CDG) a diferença entre o ativo permanente e o passivo permanente (FLEURIET; KEHDY; BLANC, 2003). A necessidade de capital de giro representa uma aplicação permanente de recursos, como tal deve ser financiada com fundos permanentes da empresa, pois, a necessidade de capital de giro financiada com recursos de curto prazo aumenta o risco de insolvência.

$$\text{CDG} = \text{ativo permanente} - \text{passivo permanente}$$

Definido no sentido financeiro clássico como a diferença entre ativo e o passivo circulante, o capital de giro possui o mesmo valor que o capital circulante líquido. De acordo com Assaf Neto e Tibúrcio (1997), o capital de giro (circulante) líquido reflete a folga financeira da empresa e representa também o volume de recursos de longo prazo (exigibilidades e o PL) que se encontra financiando os ativos correntes (de curto prazo).

## 2.4 Saldo de Tesouraria

Segundo Assaf Neto e Tibúrcio (1997), o saldo de tesouraria (T) funciona como uma reserva financeira da empresa para fazer frente a eventuais expansões da necessidade de investimento operacional em giro, como demonstra a fórmula abaixo:

$$T = \text{ativo errático} - \text{passivo errático}$$

Denomina-se ativo e passivo errático as contas circulantes que não estão diretamente ligadas à operação e cujos valores se alteram de forma aleatória, como por exemplo, caixa e empréstimo de curto prazo. O saldo de tesouraria identifica o grau de utilização de recursos de terceiros de curto prazo para financiar as necessidades de capital de giro. Se o capital de giro for insuficiente para financiar a necessidade de capital de giro, o saldo de tesouraria será negativo indicando que a empresa está financiando parte de sua necessidade de capital de giro e ou o ativo permanente com recursos de curto prazo.

## 2.5 Modelo de Entrada-Saída

Conforme Leininger (1993) o modelo de entrada-saída (*input-output model*) foi desenvolvido por W. Leontief, e foi empregado, inicialmente, na economia para analisar a relação entre as indústrias, buscando a identificação das condições de equilíbrio da oferta e da demanda.

O modelo de entrada-saída pode ser classificado como estático ou dinâmico. No modelo estático a relação entre as variáveis ocorre num mesmo período. No modelo dinâmico, as relações entre as variáveis identificadas ocorrem em diferentes períodos.

De acordo com Leininger (1993) todas as aplicações conhecidas de análises de entradas-saídas para contabilidade têm empregado modelos estáticos. Um modelo estático ou dinâmico pode ser aberto ou fechado. No modelo de entrada-saída aberto, a demanda final é determinada exogenamente enquanto que, o modelo de entrada-saída fechado é restrito e nenhuma das variáveis pode ser determinada fora do sistema.

O modelo de entrada-saída que Leontief empregava em sua análise econômica era modelo estático fechado que poderia ser expresso como:

$$x = Bx$$

Onde,  $x$  é um vetor do total de saída e  $B$  é uma matriz de coeficientes técnicos. Ou seja, tem-se um sistema de equações lineares e para se obter a solução de tal sistema, deve-se conhecer a matriz  $B$ , se esta for uma matriz ordenada e um elemento de  $x$ . A solução do sistema seria obtida como segue:

$$x = Bx$$

$$x - Bx = 0$$

$$(I - B)x = 0$$

Entretanto, para as aplicações contábeis do modelo de entrada-saída, em geral empregam-se modelos estáticos abertos, sendo expressos na seguinte fórmula:

$$X = Bx + y$$

Onde,  $x$  é um vetor de total de saídas,  $B$  é uma matriz de coeficientes técnicos e  $y$  é um vetor de demanda final. O vetor de demanda final  $y$  pode ser determinado exogenamente. Assim, o total de saída  $x$  exigido para encontrar a demanda pode ser determinado algebricamente como segue:

$$\begin{array}{l} x = Bx + y \\ x - Bx = y \\ (I - B)x = y \end{array} \quad \curvearrowright \quad \begin{array}{l} (I - B)^{-1}(I - B)x = (I - B)^{-1}y \\ x = (I - B)^{-1}y \end{array}$$

Dessa forma, a estrutura básica do modelo de entrada-saída, estático, aberto de Leontief, pode ser aplicado para um sistema contábil. Ao invés de analisar inter-relações entre setores de uma economia, as relações entre as várias contas dentro do sistema contábil podem ser especificadas. Para isso, deve-se transformar a terminologia de entrada-saída da economia para a terminologia da contabilidade, relatadas como Quadro 2:

Contabilidade	Modelo de Entrada-saída (Leontief)
Débito	Entradas
Crédito	Saídas
Contas	Setores
<b>Sistema contábil</b>	<b>Economia</b>

Quadro 2 – Comparações entre as variáveis contábeis com as do modelo de Leontief

A aplicação do modelo de entrada-saída de Leontief foi sugerida por Allen Richards, que em 1960, empregou o modelo de entrada-saída estático aberto como um modelo de planejamento financeiro baseado nas demonstrações contábeis. Este modelo permite obter previsões baseadas nas demonstrações contábeis, com a variação das contas exógenas (geralmente vendas). E também pode ser considerado um método mais específico de se obter as elações entre as contas dentro do sistema contábil.

A notação geral para o modelo de entrada-saída pode ser especificada em termos do modelo financeiro como:

- $x$  = vetor de contas de débito;
- $y$  = vetor de contas exógenas;
- $B$  = matriz de coeficientes de entrada;
- $(I - B)^{-1}$  = matriz inversa de coeficientes interdependentes.

### 3 Estudo de caso

A aplicação do modelo de entrada-saída apresentado neste trabalho é em uma empresa comercial com faturamento mensal médio de R\$ 540.000,00. Suas atividades são realizadas em imóvel alugado não possuindo recursos aplicados em ativos permanentes.

A empresa é financiada totalmente com capital próprio e é tributada pelo sistema de lucro real. Anualmente é elaborado o orçamento empresarial, sendo acompanhado mensalmente. São elaboradas também as demonstrações financeiras, como o balanço patrimonial e a demonstração do resultado do exercício, visando além de outras informações e análises, a projeção da necessidade de capital de giro.

Como mencionado, a empresa atualmente financia suas operações totalmente com capital próprio, ou seja, não há recursos de terceiros como empréstimos e ou financiamentos bancários. Diante disso a empresa mantém controle sobre sua necessidade de capital de giro fazendo previsões considerando sua política de gestão de vendas e compras, bem como a previsão de aumento no volume de vendas, sendo tais variáveis fundamentais para o acompanhamento e gestão da necessidade de capital de giro.

Utilizando o modelo de entrada-saída estático aberto de Leontief com o objetivo de projetar as demonstrações financeiras para o ano de 2007, considerando um aumento no volume de vendas da empresa, a apresentação e aplicação do modelo serão desenvolvidas em nove passos.

O **primeiro passo** foi levantar as demonstrações financeiras da empresa em estudo. Foram levantados o Balanço Patrimonial e a Demonstração do Resultado do Exercício do em 31 de Dezembro de 2006 e 2005, demonstrados nos Quadros 3 e 4.

**Balanço Patrimonial em 31 de Dezembro de 2006 e 2005**

<b>Ativo</b>	<b>2006</b>	<b>2005</b>	<b>Passivo</b>	<b>2006</b>	<b>2005</b>
<b>Circulante</b>			<b>Circulante</b>		
Caixa e Bancos	125.229	47.906	Fornecedores	94.028	71.650
Estoques	109.726	96.354	Provisões	<u>15.158</u>	<u>13.500</u>
Clientes	<u>468.630</u>	<u>540.174</u>		109.186	85.150
	703.585	684.434	<b>Patrimônio Líquido</b>		
			Capital Social	100.000	100.000
			Lucros Acumulados	<u>494.400</u>	<u>499.284</u>
				594.400	599.284
<b>Total</b>	<b><u>703.585</u></b>	<b><u>684.434</u></b>	<b>Total</b>	<b><u>703.585</u></b>	<b><u>684.434</u></b>

Fonte: Autores

Quadro 3 – Balanço Patrimonial da empresa em 31 de Dezembro de 2006 e 2005.

**Demonstração do Resultado do Exercício em 2006 e 2005**

	<b>2006</b>	<b>2005</b>
<b>Receita Bruta</b>	6.825.156	6.074.389
Impostos S/ Vendas	5.082	4.574
<b>Receita Líquida</b>	6.820.074	6.069.815
Custos das Mercadorias Vendidas	5.937.886	5.345.462
<b>Lucro Bruto</b>	882.188	724.353
Despesas Gerais e Administrativas	591.500	544.180
<b>Lucro Antes Imposto de Renda</b>	290.688	180.173
Provisão para IR e CS	44.812	41.440
<b>Lucro Líquido do Exercício</b>	<b><u>245.877</u></b>	<b><u>138.733</u></b>

Fonte: Autores

Quadro 4– Demonstrações dos Resultados dos Exercícios de 2006 e 2005.

O **segundo passo** foi levantar o conjunto de transações de 2006, demonstrados na Tabela 1, e as variações dos grupos das contas patrimoniais, demonstrados na Tabela 2. Analisar as inter-relações entre as contas dentro do sistema contábil e elaborar uma tabela de entrada-saída, demonstrada na Tabela 3.

Na Tabela 1 a conta operações refere-se aos saldos das contas de resultado da demonstração de resultado do exercício de 2005 e as demais transações referem-se a movimentação das contas do ativo e passivo circulante.

Tabela 1- Conjunto de transações 2006

	<b>Débito</b>	<b>Crédito</b>
Operações	245.877	
Patromônio Líquido		245.877
Lucro Líquido		
Ativo Circulante	6.820.074	
Operações		6.820.074
Vendas No Ano		
Operações	6.574.197	
Ativo Circulante		6.574.197
Custos, Despesas, Impostos		
Ativo Circulante	22.378	
Passivo Circulante		22.378
Aumento Fornecedores		
Ativo Circulante	1.658	
Passivo Circulante		1.658
Aumento Provisão		
Ativo Circulante	6.820.074	
Ativo Circulante		6.820.074
Cobrança De Vendas		
A Receber		
Ativo Circulante	71.544	
Ativo Circulante		71.544
Diminuição Conta Clientes		
Patromônio Líquido	250.761	
Ativo Circulante		250.761
Distribuição De Lucros		
Ativo Circulante	77.323	
Ativo Circulante		77.323
Aumento Do Caixa		

Fonte: Autores

De acordo com os preceitos do modelo de entrada-saída, os débitos representam as entradas, nas contas, e os créditos representam as saídas, nas contas. Sendo que as contas representam os setores da economia.

A seguir são apresentadas as variações dos saldos dos grupos das contas do balanço patrimonial da empresa em estudo, conforme Tabela 2.

Tabela 2 – Variação do saldo dos grupos das Contas do Balanço Patrimonial

	DÉBITO	CRÉDITO
Balanço	19.152	
Ativo Circulante		19.152
Aumento Ativo Circulante		
Passivo Circulante	24.036	
Balanço		24.036
Aumento Passivo Circulante		
Balanço	4.884	
Patrimônio Líquido		4.884
Diminuição Patrimônio Líquido		

Fonte: Autores

A Tabela 3 apresenta um resumo das entradas e saídas, débitos e créditos levantados nas demonstrações financeiras.

Tabela 3 – Entrada-Saída

Crédito / Débito	Ativo Circulante	Passivo Circulante	Patrimônio Líquido	Balanço	Operações	Total Débito
Ativo Circulante	6.968.941	24.036			6.820.074	13.813.051
Passivo Circulante				24.036		24.036
Patrimônio Líquido	250.761					250.761
Balanço	19.152		4.884			24.036
Operações	6.574.197		245.877			6.820.074
Total Crédito	13.813.051	24.036	250.761	24.036	6.820.074	

Fonte: Autores

A conta balanço na tabela entrada-saída representa a variação dos saldos dos grupos do balanço patrimonial.

O **terceiro passo** foi desenvolver a matriz de coeficientes de entrada denominada B, como abaixo, a qual permite calcular os valores dos coeficientes de entradas e saídas.

$$B = \begin{pmatrix} \frac{6.968.941}{13.831.051} & \frac{24.036}{24.036} & & & & & \\ & & & & & \frac{24.036}{24.036} & \\ & \frac{250.761}{13.813.051} & & & & & \\ & \frac{19.152}{13.813.051} & & & \frac{4.884}{250.761} & & \end{pmatrix}$$

O **quarto passo** foi desenvolver a matriz identidade conforme abaixo:

$$I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

O **quinto passo** foi calcular, conforme o modelo, a matriz identidade I menos a matriz de coeficientes de entrada B, resultando na matriz abaixo:

$$(I - B) = \begin{pmatrix} 0,495481 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & -1 \\ -0,018154 & 0 & 1 & 0 \\ -0,001387 & 0 & -0,019477 & 1 \end{pmatrix}$$

O **sexto passo** foi calcular a inversa da matriz (I - B) que resulta na matriz apresentada abaixo:

$$(I - B)^{-1} = \begin{pmatrix} 2,0254 & 2,0254 & 0,0394 & 2,0254 \\ 0,0035 & 1,0035 & 0,0195 & 1,0035 \\ 0,0368 & 0,0368 & 1,0007 & 0,0368 \\ 0,0035 & 0,0035 & 0,0195 & 1,0035 \end{pmatrix}$$

Neste modelo a conta operação é considerada exógena e é afetada por fatores de fora do sistema contábil. Em geral, esta conta pode ser representada pelas vendas e seu resultado pode ser afetado por fatores externos como a demanda dos consumidores. Dado valores para  $y_i$  é possível determinar valor de  $x_i$  se o sistema é como assumido estável. A suposição de estabilidade significa que a relação entre débitos e créditos é estável como representada pelos coeficientes de entrada na matriz B.

O **sétimo passo** foi determinar a demanda. A empresa, de acordo com estudos de mercado, prevê que as vendas no próximo ano serão em torno de R\$ 7.500.000,00. No modelo de entrada-saída desenvolvido, este seria um débito no ativo circulante e um crédito para operação. O vetor  $y$  então seria igual a:

$$Y = \begin{pmatrix} 7.500.000 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

O **oitavo passo** foi aplicar a notação geral do modelo, ou seja, multiplicar a matriz (I - B)<sup>-1</sup> pela matriz Y resultando na matriz X a qual representa o total de débitos para as contas do balanço patrimonial.

$$(I - B)^{-1} Y = \begin{pmatrix} 15.190.141 \\ 26.432 \\ 275.761 \\ 26.432 \end{pmatrix}$$

O **nono passo** foi determinar o conjunto das previsões das transações, multiplicando os coeficientes da matriz B pelo valor de X, demonstrado na Tabela 4, e elaborar as demonstrações financeiras projetadas, demonstradas nos Quadros 5 e 6.

Tabela 4 – Previsão das Transações

<b>Crédito / Débito</b>	<b>Ativo Circulante</b>	<b>Passivo Circulante</b>	<b>Patrimônio Líquido</b>	<b>Balanco</b>	<b>Operações</b>	<b>Total Débito</b>
<b>Ativo Circulante</b>	7.663.708	26.432			7.500.000	15.190.141
<b>Passivo Circulante</b>				26.432		26.432
<b>Patrimônio Líquido</b>	275.761					275.761
<b>Balanco</b>	21.061		5.371			26.432
<b>Operações</b>	7.229.610		270.390			7.500.000
<b>Total Crédito</b>	15.190.141	26.432	275.761	26.432	7.500.000	

**Balanco Patrimonial em 31 de Dezembro de 2007 (Projeção) e 2006**

<b>Ativo Circulante</b>	<b>2007</b>	<b>2006</b>	<b>Passivo Circulante</b>	<b>2007</b>	<b>2006</b>
Caixa e Bancos	210.261	125.229	Fornecedores	118.637	94.028
Estoques	124.432	109.726	Provisões	16.981	15.158
Clientes	389.953	468.630		135.617	109.186
	724.646	703.585	<b>Patrimônio Líquido</b>		
			Capital Social	100.000	100.000
			Lucros Acumulados	489.029	494.400
				589.029	594.400
<b>Total</b>	<b>724.646</b>	<b>703.585</b>	<b>Total</b>	<b>724.646</b>	<b>703.585</b>

Fonte: Autores

Quadro 5 – Balanco Patrimonial em 31 de dezembro de 2007 (Projeção) e 2006.

**DRExercício em 2007 (Projeção) e 2006**

	<b>2007</b>	<b>2006</b>
<b>Receita Bruta</b>	7.505.589	6.825.156
Impostos S/ Vendas	5.589	5.082
<b>Receita Líquida</b>	7.500.000	6.820.074
Custos das Mercadorias Vendidas	6.529.862	5.937.886
<b>Lucro Bruto</b>	970.138	882.188
Despesas Gerais e Administrativas	650.469	591.500
<b>Lucro Antes Imposto de Renda</b>	319.669	290.688
Provisão para IR e CS	49.279	44.812
<b>Lucro Líquido do Exercício</b>	<b>270.390</b>	<b>245.877</b>

Fonte: Autores

Quadro 6 – Demonstração do Resultado do Exercício de 2007 (Projeção) e 2006.

Após o levantamento das demonstrações financeiras originais e a elaboração das demonstrações financeiras projetadas considerando o novo nível de volume de vendas, é possível calcular a necessidade de capital de giro para o próximo período, demonstrado na Tabela 5.

Tabela 5 – Contas cíclicas e a necessidade de capital de giro

<b>Ativo</b>	<b>2007</b>	<b>2006</b>	<b>2005</b>	<b>Passivo</b>	<b>2007</b>	<b>2006</b>	<b>2005</b>
<b>Circulante</b>				<b>Circulante</b>			
Estoques	124.432	109.726	96.354	Fornecedores	118.637	94.028	71.650
Clientes	<u>389.953</u>	<u>468.630</u>	<u>540.174</u>	Provisões	<u>16.981</u>	<u>15.158</u>	<u>13.500</u>
	514.385	578.356	636.528		135.617	109.186	85.150
	<u>2007</u>	<u>2006</u>	<u>2005</u>				
<b>NCG</b>	378.768	469.171	551.378				

Fonte : Autores

Em 2007 o resultado da necessidade de capital de giro reflete a continuidade da diminuição do saldo das contas do ativo operacional e aumento do saldo das contas do passivo operacional.

O resultado desta tendência é a diminuição da necessidade de capital de giro, mesmo com aumento no volume de vendas, devido a política de gestão da conta clientes, que incentiva as vendas a vista, refletindo assim no aumento do saldo da conta caixa e bancos.

#### 4 Considerações Finais

Nesse artigo, a necessidade de capital de giro foi calculada a partir da projeção das demonstrações financeiras, obtida com a aplicação do modelo de entrada-saída. Foi considerado nos cálculos que a empresa tem uma previsão de um aumento no volume de vendas para o próximo período.

O modelo de entrada-saída empregado foi o modelo estático aberto, o qual relaciona as variáveis que são identificadas em um mesmo período e de acordo com o modelo o volume de vendas é determinado fora do sistema contábil. A aplicação do modelo fundamentou-se em informações reais de uma empresa comercial que busca aprimoramento na gestão do seu negócio.

O resultado obtido da previsão da necessidade de capital de giro em 2007 considerou a suposição de estabilidade, ou seja, que a relação entre débitos e créditos é estável.

O modelo de entrada-saída pode ser aplicado em vários outros temas ligados a área contábil, financeira e gerencial como projeção de custos, alocação de custos, controle de produção, elaboração de orçamentos, entre outros. Nesse trabalho o modelo foi aplicado para calcular a necessidade de capital de giro com a utilização de projeções das demonstrações financeiras.

O modelo possibilita ainda a alteração dos coeficientes de entrada na matriz B, simulando alterações na condução da gestão de dimensionamento de estoques, condução dos prazos da conta clientes e fornecedores e outras contas operacionais, além da previsão de outros níveis de volume de vendas.

#### Referências

ASSAF NETO, A; TIBÚRCIO, C. A. **Administração do Capital de Giro**. 2º Ed, São Paulo: Editora Atlas, 1997.

BRAGA, R. **Análise avançada do capital de giro**. Caderno de Estudos FIPECAFI, n. 3, set/1991.

DORABELA, M. M. Mensuração e simulação das necessidades de capital de giro e dos fluxos financeiros operacionais: um modelo de informação contábil para a gestão financeira. São Paulo, 1995. **Dissertação de Mestrado**. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Universidade de São Paulo.

FLEURIET, M.; KEHDY, R.; BLANC, G. **O Modelo Fleuriet** : a dinâmica financeira das empresas brasileiras. 3º edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

GITMAN, L. **Princípios de administração financeira**. 7º edição. São Paulo: Habra, 1997.

HOJI, M. **Administração financeira**: uma abordagem prática. 4º edição. São Paulo: Atlas, 2003.

LEININGER, W. E. *Quantitative Methods in Accounting*. D. Van Nostrand Company, 1993.

MATARAZZO, D. C. **Análise financeira de balanços**: abordagem básica e gerencial. 6º edição. São Paulo: Atlas, 2003.

MARQUES, J. A. V. C.; BRAGA, R. **Análise dinâmica do capital de giro**: o modelo Fleuriet. Revista de Administração de Empresas. São Paulo: Vol 35, nº 3, pp 49-63.

SILVA, C. A. T. Contribuição ao estudo do capital de giro a partir do retorno do ciclo financeiro. São Paulo, 1996. **Dissertação de Mestrado**. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Universidade de São Paulo.