

## ADMINISTRAÇÃO DE CAIXA – UMA CONTRIBUIÇÃO AO PROCESSO DE GESTÃO

Fábio Rogério Souza Lopes



### RESUMO

Um dos principais problemas enfrentados pelos gestores financeiros das empresas é a falta de informações para o processo de gestão do fluxo de caixa.

A contabilidade, como parte integrante do sistema de informações empresariais, pode contribuir para esse processo de gestão através da previsão e controle orçamentário das entradas e desembolsos de recursos em caixa, possibilitando o desenvolvimento e implementação de modelos para a tomada de decisões.

O desenvolvimento de modelos para o auxílio à administração de caixa deve observar as características de cada empresa e do meio onde esta exerce suas atividades, empregando as principais técnicas para determinação do montante apropriado de recursos que devem ser alocados no caixa.

Este artigo abordará os principais modelos para administração do caixa, sem contudo esgotar o assunto, bem como suas conseqüências, sendo uma contribuição ao contínuo processo de desenvolvimento da Ciência Contábil.

### PALAVRAS CHAVE

Administração de Caixa; Gestão Financeira; Modelos para Administração de Caixa.

### ABSTRACT

One of the main problems faced by the companies' financial managers is the information lack for the cash flow process administration.

The accounting, like system managerial information integrant part, can contribute for this administration process through the entrances and payments forecast and budgetary control available, possibility the models development and implementation for the decisions outlet.

The models development for the help to the box administration must observe the characteristics of each company and of the half where this exercises her activities, using the technical mains for the amount determination appropriated of resources that must be allocated in the box.

This article will board the main models for the box administration, without however to exhaust all of the subject aspects, being a contribution to the development Accounting Science continuous process.

## ADMINISTRAÇÃO DE CAIXA – UMA CONTRIBUIÇÃO AO PROCESSO DE GESTÃO

### INTRODUÇÃO

Um dos grandes problemas enfrentados pela contabilidade tradicional e conseqüentemente pelas empresas é a determinação e manutenção de um montante ideal de recursos em “caixa”. Embora sendo um tema freqüentemente abordado em estudos acadêmicos, na prática existem muitas dificuldades no estabelecimento de um modelo que possa seguramente se adequar à realidade.

O termo “caixa” é comumente empregado para designar todos os recursos de liquidez imediata, como por exemplo, moeda corrente em poder da empresa, recursos investidos em ativos financeiros de alta liquidez e risco mínimo,

Esses recursos possibilitam a empresa efetivação de investimentos e a liquidação de compromissos imediatos inerentes à atividades empresarial, e derivam, ou pelo menos deveriam derivar das opções estratégias da empresa.

O estabelecimento de um nível ótimo de recursos em caixa, geralmente parte do princípio de retardação ou dilatação do prazo de pagamento das obrigações e da antecipação nos recebimentos. Apesar das conseqüências geradas pela adoção dessas “estratégias”, o ciclo operacional e as próprias características do “nicho” em que a empresa se insere são ignoradas, mesmo sabendo-se que estas influenciam de forma crucial os padrões para o disponível, desde a elaboração e avaliação

de projetos até a realização dos lucros.

Comumente os administradores e gestores financeiros tendem a determinar o montante do disponível baseados na sua experiência pessoal, negligenciando a participação de outros departamentos e setores da empresa em seu processo de decisão, como se os recursos destinados ao disponível fossem itens isolados das demais estratégias operacionais adotadas pela empresa.

Várias são as razões que justificariam uma demanda e administração do caixa, e conseqüentemente do disponível, dentre as mais importantes, John M. Keynes<sup>[1]</sup> apresenta as seguintes:

1. Transação: as necessidades relacionadas a transações advêm da dissincronia existente entre as entradas e saídas de caixa, ou seja, decorrente das operações de recebimentos e pagamentos efetuados pela empresa;
2. Precaução: a imprevisibilidade face às expectativas em relação aos riscos apresentados e sofridos pela empresa no desenvolvimento de suas atividades operacionais;
3. Especulação: a possibilidade que a empresa tem de realizar novos negócios.

Diante da importância do tema e das incertezas comumente associados à administração do caixa, este trabalho será apresentado com o intuito de possibilitar a determinação e administração do caixa através de técnicas empíricas.

O presente trabalho se divide em duas partes: a primeira consiste numa apresentação resumida dos modelos teóricos de administração de caixa existentes; e a segunda parte ilustrará os modelos apresentados através da aplicação em um caso, baseado em aspectos da realidade vívida por uma empresa.

## MODELOS DE ADMINISTRAÇÃO DE CAIXA E DO DISPONÍVEL

### 1. Modelo do caixa mínimo operacional

O modelo do caixa mínimo operacional foi um dos primeiros modelos que pretendiam apresentar técnicas para a determinação do montante em caixa. O modelo baseia-se no pressuposto básico de que a empresa deve, para saldar suas obrigações no vencimento e aproveitar as oportunidades de investimento, manter um saldo mínimo de caixa.

O caixa mínimo operacional pode ser considerado como o montante líquido de recursos necessários para que o Capital Circulante Líquido suporte um nível determinado de vendas.<sup>[2]</sup>

Primeiramente é necessário que a empresa tenha condições de determinar ou projetar um montante de desembolsos de caixa para o período, após essa determinação deverá o valor encontrado pelo giro de caixa.

Exemplificando, supondo que a empresa estime desembolsos de caixa para o exercício no valor de \$ 1.800.000, e apresente um giro de caixa de 12 vezes, o montante mínimo de caixa a ser mantido será:

$$\text{Caixa Mínimo Operacional} = \frac{1.800.000}{12} = 150.000$$

[1] KEYNES, J. M. A teoria geral do emprego, do juro e da moeda. São Paulo: Atlas, 1982. Cap. 15.

[2] GITMAN, Lawrence J. Princípios de Administração Financeira. São Paulo: Editora Harbra, 1987. Cap. 10

Algumas críticas podem ser levantadas quanto à adoção do modelo de caixa mínimo operacional:

- O fato do modelo não considerar o custo de oportunidade em relação à manutenção de um saldo de caixa ocioso;
- Na maioria das vezes não há uma sincronia entre entradas e saídas de caixa;
- A suposição de que as entradas de caixa serão iguais aos desembolsos, não considerando a hipótese de lucro ou prejuízo;
- A suposição de que compras, produção e vendas ocorram em uma taxa constante.

Como o modelo admite simplificações e ignora os pontos acima, qualquer alteração no ciclo operacional pode alterar a necessidade de recursos no caixa mínimo operacional.

Outro fator que pode invalidar os cálculos fornecidos pelo modelo do caixa mínimo operacional é a não consideração dos motivos "precaução" e "especulação", já que este trabalha somente com a hipótese dos desembolsos necessários à satisfação das atividades operacionais.

## 1. Modelo de Baumol

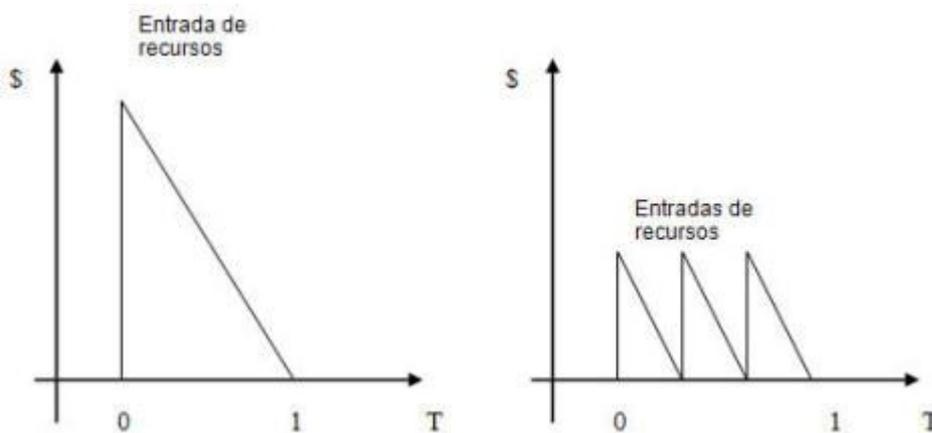
William S. Baumol desenvolveu um modelo para administração de caixa a partir das análises da formulação do lote econômico de compra utilizado na administração de estoques.<sup>[1]</sup> Através da incorporação do custo de oportunidade e dos custos de transação das operações de investimento e resgate em ativos financeiros, o estabelecimento do saldo apropriado de caixa seria facilmente determinado.

O modelo de Baumol, somente é plenamente aplicável quando a empresa apresentar entradas periódicas de dinheiro no caixa e saídas constantes de recursos, mesmo assim, o modelo trouxe grandes contribuições à administração financeira de curto prazo.

O custo de manutenção de saldos de caixa, segundo o modelo, será representado pelo custo de oportunidade de se manter valores em caixa ao invés de aplicá-los em ativos com mesmo nível de risco e liquidez, os custos de transação serão determinados quando ocorrer a transferência entre o caixa e o ativo financeiro.

[1] BAUMOL, W. S. The transactions demand for cash: an inventory theoretic approach. Quarterly Journal of Economics. P. 545-556, Nov. 1952.

A existência de ativos financeiros de curto prazo permite à empresa a transformação de um fluxo regular com uma única entrada de caixa em vários pequenos fluxos de entrada.



Como podemos observar nos gráficos acima, através da aplicação do saldo de caixa em investimentos de curto prazo, a empresa transforma um fluxo regular, representado por uma única entrada de caixa, em três fluxos regulares de menor valor, disponíveis sempre que a empresa necessitar de recursos frente a suas obrigações.

Na opção por uma aplicação financeira de curto prazo a empresa obtém um ganho sob a forma de juros, mas a opção de investir e desinvestir recursos também implicará custos administrativos, tributários e bancários necessariamente presentes nestas operações, fatores estes que causarão impacto sob a determinação do saldo de caixa.

Segundo Baumol, levando-se em consideração essas premissas, o número de transferências entre o caixa e o ativo financeiro seria assim determinado:

Como podemos observar nos gráficos acima, através da aplicação do saldo de caixa em investimentos de curto prazo, a empresa transforma um fluxo regular, representado por uma única entrada de caixa, em três fluxos regulares de menor valor, disponíveis sempre que a empresa necessitar de recursos frente a suas obrigações.

Na opção por uma aplicação financeira de curto prazo a empresa obtém um ganho sob a forma de juros, mas a opção de investir e desinvestir recursos também implicará custos administrativos, tributários e bancários necessariamente presentes nestas operações, fatores estes que causarão impacto sob a determinação do saldo de caixa.

Segundo Baumol, levando-se em consideração essas premissas, o número de transferências

entre o caixa e o ativo financeiro seria assim determinado:

$$N = \sqrt{\frac{0,5iR}{b}}$$

Onde “N” será igual ao o número de transferências entre o caixa e o ativo financeiro, “i” será a taxa de juros paga, “R” será o valor integral do fluxo regular e “b” o custo incorrido nas operações de aplicação e resgate do ativo financeiro:

Por exemplo, uma empresa que presta serviços, e geralmente concentre seus recebimentos no início do mês, com uma entrada em caixa de \$ 450.00,00, considerando-se um mês com 20 dias úteis, apresentará desembolsos médios de \$ 22.500 No mercado a taxa e/ou a remuneração para aplicações financeiras de curto prazo é de 1,0% <sup>am</sup>. Sabendo que cada operação de aplicação ou resgate do ativo financeiro seja de \$ 90,00, temos:

$$N = \sqrt{\frac{0,5 \times 0,01 \times 450.000}{90}} = 5$$

Portanto, serão feitas (5) cinco operações de entrada de recursos no caixa através de transferência de recursos do ativo financeiro.

Na tabela a seguir podemos visualizar o impacto dessas transferências no saldo de caixa:

Dia	Saldo inicial de Caixa	Saídas de Caixa	Entradas de Caixa	Saldo final de Caixa	Saldo de Investimentos
01	22.500	382.500	450.000	90.000	360.000
02	90.000	22.500		67.500	360.000
03	67.500	22.500		45.000	360.000
04	45.000	22.500		22.500	360.000
05	22.500	22.500	90.000	90.000	270.000
06	90.000	22.500		67.500	270.000
07	67.500	22.500		45.000	270.000
08	45.000	22.500		22.500	270.000
09	22.500	22.500	90.000	90.000	180.000
10	90.000	22.500		67.500	180.000
11	67.500	22.500		45.000	180.000
12	45.000	22.500		22.500	180.000
13	22.500	22.500	90.000	90.000	90.000
14	90.000	22.500		67.500	90.000
15	67.500	22.500		45.000	90.000
16	45.000	22.500		22.500	90.000
17	22.500	22.500	90.000	90.000	0
18	90.000	22.500		67.500	0
19	67.500	22.500		45.000	0
20	45.000	22.500		22.500	0

O modelo proposto por Baumol, apesar das vantagens em relação ao modelo do caixa mínimo operacional apresenta deficiências, principalmente quando admite a existência de fluxos regulares de entrada e saída de recursos no caixa, fato este muito improvável ou inerente a um pequeno número de empresas.

Outro aspecto negativo presente no modelo é a não consideração do grau de exposição ao risco aceitável pela administração da empresa, tendo em vista que o modelo somente determina o número de transferências a serem efetuadas entre o caixa e o investimento ignorando a possibilidade de captação de recursos a menor custo junto ao mercado.

### 1. Modelo de Miller e Orr

Os primeiros modelos de administração de caixa propostos partiam do conhecimento prévio dos montantes de desembolsos e entradas no caixa, em face dessas características estes modelos foram chamados de modelos determinísticos.

Na grande maioria das empresas esta determinação prévia dos montantes de desembolsos e entradas de caixa somente apresenta certa probabilidade de ocorrência, não sendo uma certeza, mas sim uma suposição que pode não se concretizar.

Miller e Orr<sup>[1]</sup> foram os primeiros a admitir a imprevisibilidade ou aleatoriedade das entradas e saídas de caixa, pois consideravam que os ingressos e dispêndios ocorriam com certa probabilidade, em um determinado intervalo de tempo e dentro de certos limites.

Baseando-se nestas características probabilísticas, Miller e Orr desenvolveram um modelo para administração de caixa partindo da premissa de que o saldo em caixa poderia atingir um valor máximo, onde os recursos acima deste ponto deveriam transferidos para outros ativos de igual liquidez e, saldos mínimos, onde os recursos retornariam ao caixa através da realização desses mesmos ativos.

[1] MILLER, M. H., ORR, D. A modelo of the demand for money by time. *Quartely Journal of Economics*. P. 413-435, Aug. 1966.

O estudo da variância diária do saldo em caixa e o conhecimento dos custos inerentes à operação de transferência de recursos do caixa para o ativo financeiro, e do ativo financeiro para o caixa, ajudariam a empresa a determinar os saldos máximos e mínimos do caixa. O ponto de equilíbrio ou o saldo apropriado de caixa, segundo Miller e Orr, pode ser determinado pela seguinte fórmula:

$$Z = m + \sqrt[3]{\frac{0,75 b \delta^2}{i}}$$

Sendo “z” o ponto de retorno e / ou equilíbrio, “m” o menor valor que o caixa pode assumir, “b” o custo de cada transação de investimento ou resgate, “ $\delta^2$ ” a variância diária do caixa e “i” a taxa de juros do ativo financeiro.

Como pode ser observado no gráfico acima, toda vez que o saldo de caixa atingir o ponto “m” haverá transferência de recursos do investimento para o caixa e, da mesma forma quando o saldo de caixa for superior ao ponto “h” haverá saída de caixa para o investimento.

No exemplo abaixo podemos observar mais claramente as suposições do modelo:

Dia	Fluxo de Caixa (FC)	(FC – Média)	(Média – FC) <sup>2</sup>
01	-1.200	-1.380	1.904.400
02	500	320	102.400
03	450	270	72.900
04	-100	-280	78.400
05	1.250	1.070	1.144.900
Total	900		3.303.000
Média	180		
Variância			18.350

Supondo que o saldo mínimo de caixa seja fixado em \$ 250, o custo de cada aplicação e resgate no investimento de curto prazo seja de \$ 8,75 por transação, e a taxa de juros prevista para o período de 5 dias seja de 1%, podemos determinar o ponto retorno através dos seguintes cálculos:

$$Z = \$250 + \sqrt[3]{\frac{0,75 \times \$8,75 \times 18.350}{0,01}} = \$479,21$$

Então para um saldo mínimo de caixa fixado em \$ 250 e com as características do investimento acima

especificadas, o ponto de retorno ou equilíbrio do caixa será de \$ 479,21, assim quando os recursos em caixa forem inferiores a este valor, serão transferidos recursos do ativo financeiro para o caixa.

Após a determinação do ponto de retorno ou de equilíbrio, podemos determinar também o saldo máximo de recursos em caixa através da aplicação da seguinte fórmula:

$$h = m + 3z$$

Com a utilização dos dados acima, temos que o saldo máximo em caixa será:

$$h = \$250 + 3 \times \$479,21 = \$1.687,63$$

Portanto, para um caixa mínimo de \$ 250 e um ponto de retorno de \$ 479,21 teremos um saldo máximo de \$ 1.687,63.

Cada vez que o volume de recursos em caixa ultrapassar o ponto máximo ocorrerá a transferência de recursos do caixa para o ativo e, inversamente quando o caixa apresentar um saldo inferior a \$ 479,21 serão resgatados os valores necessários para o caixa.

Apesar das inovações em relação o modelo apresentado por Baumol, o modelo de Miller e Orr apresenta algumas deficiências, como por exemplo, o modelo também ignora a manutenção de caixa para fins de segurança e especulação, mas uma das maiores contribuições do modelo proposto consiste na consideração do risco como fator determinante para a administração do caixa.

O grau de exposição ou aversão de determinado nível de risco poderá ser considerado na formulação do modelo de Miller e Orr, tendo em vista que o estabelecimento de um saldo mínimo de caixa inferior a \$ 250, como no exemplo, reduzirá o ponto de retorno.

Suponhamos que a empresa reduza o saldo mínimo de caixa para \$ 100, mantendo-se todos os demais valores, teremos o seguinte ponto de retorno:

$$Z = \$100 + \sqrt{\frac{0,75 \times \$8,75 \times 18.350}{0,01}} = \$329,21$$

Toda vez que a empresa reduzir o volume de recursos em caixa o modelo proporcionará um novo ponto de retorno, possibilitando assim, uma administração mais eficaz de caixa.

## APLICAÇÃO DOS MODELOS DE ADMINISTRAÇÃO DE CAIXA

Nesta segunda parte estudaremos a aplicabilidade dos modelos de administração de caixa a um caso prático.

A empresa em estudo apresenta regularidade entre os pagamentos e recebimentos durante o período e, considerando-se (20) vinte dias úteis durante o mês, foram apurados os seguintes dados:

### Quadro "A-1"

Descrição / Dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>1 – Entradas:</b>	25.000	0	0	0	25.000	0	0	0	0	25.000
1.01 – Vendas a vista	25.000				25.000					25.000
<b>2 – Saídas</b>	(10.000)	(4.181)	(830)	(780)	(25.676)	(776)	(836)	(851)	(836)	(10.531)
<b>Gastos Variáveis</b>	(9.300)	(26)	(30)	(30)	(6.276)	(26)	(26)	(26)	(26)	(9.776)

2.01 - C.P.M.F.	(95)							(0)		
2.02 - Fornecedores (MP)	(7.679)				(5.000)					(8.500)
2.03 – Comissões	(1.500)				(1.250)					(1.250)
2.04 - Gastos Diversos	(26)	(26)	(30)	(30)	(26)	(26)	(26)	(26)	(26)	(26)
<b>Gastos Fixos</b>	<b>(700)</b>	<b>(4.155)</b>	<b>(800)</b>	<b>(750)</b>	<b>(19.400)</b>	<b>(750)</b>	<b>(810)</b>	<b>(825)</b>	<b>(810)</b>	<b>(755)</b>
2.05 – Contas diversas	(650)	(675)	(800)	(750)	(750)	(750)	(750)	(825)	(810)	(755)
2.06 – Bancos	(50)						(60)			
2.07 - Salários					(10.000)					
2.08 - Pró-Labore					(5.650)					
2.09 - INSS/FGTS		(3.480)								
2.10 – Aluguel					(3.000)					
<b>3 - Variação (1-2)</b>	<b>15.000</b>	<b>(4.181)</b>	<b>(830)</b>	<b>(780)</b>	<b>(676)</b>	<b>(776)</b>	<b>(836)</b>	<b>(851)</b>	<b>(836)</b>	<b>14.469</b>
4 – Resgate / Aplicações de Curto Prazo	(13.000)	4.181	830	780	676	776	836	851	836	(14.469)
<b>5 - Saldo do Mês (3-4)</b>	<b>2.000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>(0)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
6 - Saldo Acumulado	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
7 - Receitas Financeiras										
<b>8 - Saldo Final (6+7)</b>	<b>2.000</b>	<b>2.000</b>	<b>2.000</b>	<b>2.000</b>	<b>2.000</b>	<b>2.000</b>	<b>2.000</b>	<b>2.000</b>	<b>2.000</b>	<b>2.000</b>
9 - Saldo de Aplicações a Curto Prazo	13.000	8.819	7.989	7.209	6.533	5.757	4.921	4.070	3.234	17.703

## Quadro “A-2”

Descrição	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>1 – Entradas</b>	0	0	0	0	25.000	0	0	0	0	0
1.01 – Venda a Vista					25.000					
<b>2 – Saídas</b>	<b>(754)</b>	<b>(754)</b>	<b>(846)</b>	<b>(754)</b>	<b>(14.444)</b>	<b>(781)</b>	<b>(754)</b>	<b>(754)</b>	<b>(781)</b>	<b>(19.254)</b>
<b>Gastos Variáveis</b>	<b>(30)</b>	<b>(30)</b>	<b>(26)</b>	<b>(30)</b>	<b>(13.720)</b>	<b>(26)</b>	<b>(30)</b>	<b>(30)</b>	<b>(26)</b>	<b>(18.530)</b>
2.01 - C.P.M.F.					(95)					
2.02 - Fornecedores (MP)					(12.345)					(18.500)
2.03 – Comissões					(1.250)					
2.04 - Gastos Diversos	(30)	(30)	(26)	(30)	(30)	(26)	(30)	(30)	(26)	(30)
<b>Gastos Fixos</b>	<b>(724)</b>	<b>(724)</b>	<b>(820)</b>	<b>(724)</b>	<b>(724)</b>	<b>(755)</b>	<b>(724)</b>	<b>(724)</b>	<b>(755)</b>	<b>(724)</b>
2.05 - Fornecedores (Diversos)	(724)	(724)	(755)	(724)	(724)	(755)	(724)	(724)	(755)	(724)
2.06 – Bancos			(65)							
2.07 - Folha de Pagamento										
2.08 - Pró-Labore										
2.09 - INSS/FGTS										
2.10 – Aluguel										
<b>3 - Variação (1-2)</b>	<b>(754)</b>	<b>(754)</b>	<b>(846)</b>	<b>(754)</b>	<b>10.556</b>	<b>(781)</b>	<b>(754)</b>	<b>(754)</b>	<b>(781)</b>	<b>(19.254)</b>
4 – Resgate / Aplicações Curto Prazo	754	754	846	754	(10.556)	781	754	754	781	19.124
<b>5 - Saldo do Mês (3-4)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>(130)</b>
6 - Saldo Acumulado	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	1.870

7 - Receitas Financeiras										130
8 - Saldo Final (6+7)	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
9 - Saldo de Aplicações Curto Prazo	16.949	16.195	15.349	14.595	25.151	24.370	23.616	22.862	22.081	2.957

Os administradores da empresa definiram como premissa básica a manutenção de um “fundo fixo de caixa” no valor de \$ 2.000,00, valor este determinado com base na média dos desembolsos efetuados nos últimos (36) meses. Todos os recursos em caixa superiores ao fundo fixo, necessariamente, são transferidos para ativos financeiros de alta liquidez, com remuneração líquida média de 1,0%; estima-se que a cada operação de investimento ou resgate ocorrida, incorrer-se-ão custos de aproximadamente \$ 13,50.

Diante dos dados foram efetuados os seguintes cálculos:

#### a) Determinação do saldo de caixa pelo modelo do caixa mínimo operacional

A empresa apresenta um giro de caixa de 10 vezes, conforme os dados fornecidos para cálculo do ciclo operacional, sendo que no período houve um total de desembolsos \$ 95.173, podemos determinar o seguinte caixa mínimo operacional:

$$\text{Caixa Mínimo Operacional} = \frac{95.173}{10} = 9.517,30$$

Portanto, pelo modelo do caixa mínimo operacional a empresa deveria manter um saldo em caixa no valor de \$ 9.517,30, ou seja, \$ 7.517,30 a mais do que o fundo fixo estabelecido pelos administradores da empresa.

A manutenção desse montante em caixa implicaria um custo adicional de \$ 95,17 decorrentes da aplicação da taxa de juros do ativo financeiro sobre os recursos não investidos no período, gerando perdas pelo não investimento dos recursos que permaneceriam ociosos.

Como os cálculos demonstraram o modelo de caixa mínimo operacional não seria útil a esta empresa, e se adotado acabaria por trazer maiores prejuízos do que benefícios à administração.

#### b) Determinação do saldo de caixa pelo modelo de Baumol

A aplicação do modelo de administração de caixa de Baumol no caso apresentado sofre muitas restrições, principalmente se consideramos que a empresa apresenta certa regularidade nos recebimentos e irregularidade desembolsos de caixa.

Como a empresa apresenta um fluxo regular de entradas de \$ 100.000,00 divididos em quatro entradas de \$ 25.000, e sendo a taxa de juros para o investimento em ativos de alta liquidez foi de 1,0%, um custo médio para o período de \$ 13,00 por operação, podemos efetuar os seguintes cálculos:

$$N = \sqrt{\frac{0,5 \cdot i \cdot R}{b}} \quad N = \sqrt{\frac{0,5 \times 0,01 \times \$25.000}{\$13,50}} = 3,04$$

Os cálculos indicam que para cada entrada de \$ 25.000, a empresa poderia aplicar o valor em ativos de alta liquidez, efetuando (3) três transferências de \$ 8.333,33 do ativo financeiro para o caixa.

Para facilitar a compreensão examinaremos o quadro a seguir onde as informações dos quadros “A-1” e “A-2” foram resumidas:

Dia	Saldo inicial de Caixa	Saídas de Caixa	Entradas de Caixa	Saldo final de Caixa	Saldo de Investimentos
01	2.000	26.667	25.000	333	16.667
02	333	4.181		4.485	8.334
03	4.485	830	8.334	11.989	0
04	11.989	780		11.209	0
05	11.209	25.676	25.000	10.533	0
06	10.533	776		9.757	0
07	9.757	836		8.921	0
08	8.921	851		8.070	0
09	8.070	836		7.234	0
10	7.234	27.198	25.000	5.036	16.667
11	5.036	754		4.282	16.667
12	4.282	754	8.333	11.861	8.334
13					

	11.861	846		11.015	8.334
14	11.015	754	8.334	18.595	0
15	18.595	31.111	25.000	12.484	16.667
16	12.484	781		11.703	16.667
17	11.703	754	8.333	19.282	8.334
18	19.282	754		18.528	8.334
19	18.528	781	8.334	26.081	0
20	26.081	19.254		6.827	0

Como podemos observar na tabela acima, o modelo de administração de caixa de Baumol não se adequou ao fluxo de caixa apresentado pela empresa, pois as transferências de recursos do investimento para o caixa acabaram por elevar seu saldo demasiadamente em certas datas e, em outras os investimentos no ativo financeiro nem ao menos poderiam ser efetuadas face às obrigações a serem pagas naquelas datas.

Portanto, a dissincronia gerada em virtude das irregularidades ou imprevisibilidade nos desembolsos e ingressos de recursos em caixa impossibilita a adoção do modelo.

Outro fator que embora não demonstrado acabaria por inviabilizar a utilização do modelo, seria o custo de cada transação de investimento e resgate no ativo financeiro que, diante da ocorrência de tantas operações, acabaria consumindo todos os ganhos pretendidos pela empresa na opção pelo investimento.

#### a) Determinação do saldo de caixa pelo modelo de Miller e Orr

O modelo de administração do caixa desenvolvido por Miller e Orr parte do estudo da variabilidade dos fluxos de caixa ocorridos no período, para facilitar os cálculos foram resumidos os valores e demais informações dos quadros "A-1" e "A-2" e na tabela abaixo.

Dia	Fluxo de Caixa (FC)	(FC – Média)	(Média – FC) <sup>2</sup>
1	15.000,00	12.833,25	164.692.305,56
2	(4.181,00)	(6.347,75)	40.293.930,06
3	(830,00)	(2.996,75)	8.980.510,56
4	(780,00)	(2.946,75)	8.683.335,56
5	(676,00)	(2.842,75)	8.081.227,56
6	(776,00)	(2.942,75)	8.659.777,56
7	(836,00)	(3.002,75)	9.016.507,56
8	(851,00)	(3.017,75)	9.106.815,06
9	(836,00)	(3.002,75)	9.016.507,56
10	14.469,00	12.302,25	151.345.355,06
11	(754,00)	(2.920,75)	8.530.780,56
12	(754,00)	(2.920,75)	8.530.780,56
13	(846,00)	(3.012,75)	9.076.662,56
14	(754,00)	(2.920,75)	8.530.780,56
15	10.556,00	8.389,25	70.379.515,56
16	(781,00)	(2.947,75)	8.689.230,06
17	(754,00)	(2.920,75)	8.530.780,56
18	(754,00)	(2.920,75)	8.530.780,56
19	(781,00)	(2.947,75)	8.689.230,06
20	19.254,00	17.087,25	291.974.112,56
Total	43.335,00		849.338.925,75
Média	2.166,75		
Variância			391.987,50

Com os dados acima podemos calcular o ponto de retorno de caixa. Considerando um custo médio para o investimento e resgate em ativos de alta liquidez e os juros do período de \$ 13,50 por operação, temos:

$$Z = m + \sqrt[3]{\frac{0,75 \cdot b \cdot \sigma^2}{i}} \quad Z = \$2.000 + \sqrt[3]{\frac{0,75 \cdot \$13,50 \cdot 391.987,50}{0,01}} = \$2.734,84$$

O saldo de retorno ou ponto de equilíbrio será de \$ 2.734,89, valor este muito próximo os

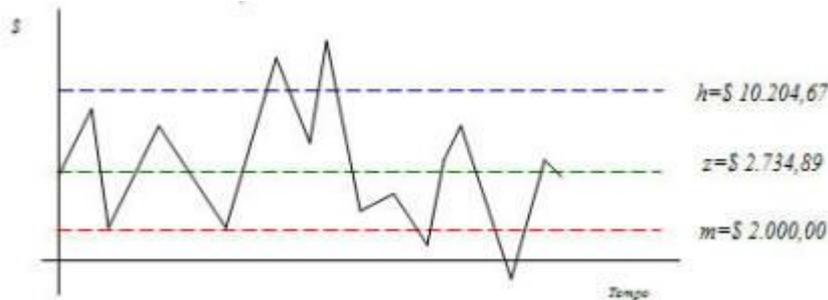
desembolsos médios efetuados pela empresa.

Podemos também determinar o saldo máximo de caixa através da aplicação da fórmula a seguir:

$$h = m + 3z$$

$$h = \$2.000 + 3 \times \$2.734,84 = \$10.204,52$$

Graficamente, temos:



A empresa deveria manter em caixa um saldo superior ao fundo fixo de caixa estipulado por seus administradores, mas em relação aos demais modelos de administração de caixa apresentados, o modelo de Miller e Orr foi o mais eficaz.

A eficácia do modelo deve-se principalmente à definição de um intervalo de variação dos saldos de caixa, onde os saldos superiores ao ponto máximo de \$ 10.204,67 deverão ser transferidos para o ativo financeiro e, quando inferiores ao ponto de retorno de \$ 2.734,89 deverão ser resgatados para suprir as insuficiências de caixa.

Apesar do estabelecimento do saldo máximo de caixa em \$ 10.204,67, a empresa poderia utilizar-se do ponto de retorno como principal referência para suas opções de investimento e desinvestimentos em ativos financeiros de alta liquidez, visto que este apresenta maior proximidade ao fundo fixo de caixa estipulado pela administração.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação dos modelos de administração de caixa a um caso real demonstrou que apesar das tentativas acadêmicas para se estabelecer adequadamente um saldo apropriado de valores em caixa ainda encontra limitações quanto à aplicabilidade e utilização, principalmente devido a irregularidade nas entradas e saídas de recursos.

Dentre os modelos estudados, o proposto por Miller e Orr foi o que apresentou mais coerência na tentativa de estabelecer limites ou parâmetros de variabilidade nos saldos de caixa, pois em sua formulação admite a exposição ao risco aceitável pelos administradores como uma variável necessária aos cálculos, ajustando os níveis de variação, apesar de que no caso em estudo, os valores obtidos foram considerados elevados, fato que não impede a adaptação do modelo à realidade específica da empresa.

Na verdade o desenvolvimento de modelos de administração de caixa deve ter como premissa básica o estudo das características do ciclo operacional da entidade, bem como a análise das características inerentes à administração de cada segmento ou "nicho" de mercado, aliados a necessidade de manutenção de caixa por motivos de precaução ou mesmo de especulação.

Um critério observado na prática da administração de caixa é a mensuração do custo de oportunidade de se manter valores em caixa. Esse fator influencia de forma decisiva as opções da empresa já que quanto mais alto for o custo de manutenção, menor será o volume de recursos ociosos.

O grande fator a ser considerado na administração do caixa, bem como no gerenciamento de todas as contas do disponível, é o engajamento de todos os departamentos da empresa na gestão de caixa através da previsão e controle orçamentário, permitindo à alta administração mensurar a eficiência e eficácia no manuseio dos recursos.

O disponível da empresa não deve ser tratado com um item de exclusiva responsabilidade do tesoureiro, mas sim de toda a empresa, pois quaisquer alterações ocorridas no ciclo operacional, seja em função de eficiências ou ineficiências, acabarão necessariamente afetando o seu desempenho financeiro.

## BIBLIOGRAFIA

- ARCHER, S. H., D'AMBROSIO, C.C. *Administração Financeira*. São Paulo, Editora Atlas e Editora da Universidade de São Paulo, 1969.
- ASSAF NETO, ALEXANDRE, TIBÚRCIO SILVA, César A. *Administração do Capital de Giro*. São Paulo: Atlas, 1997.
- ASSAF NETO, ALEXANDRE. *Estrutura e análise de balanços*. São Paulo: Atlas, 1993.
- BAUMOL, WILLIAM J. The transactions demand for cash: an inventory theoretic approach. *Quarterly Journal of Economics*, Nov. 1952.
- COPELAND, T. E. AND J. F. Weston. *Financial theory and corporate policy*. 3 ed. Addison Wesley, 1988.
- FLEURIET, MICHEL. *A dinâmica financeira das empresas brasileiras*. Belo Horizonte: Consultoria Empresarial e Fundação Dom Cabral, 1980.
- FREZATTI, FÁBIO. *Gestão do Fluxo de Caixa Diário*. São Paulo: Atlas, 1997.
- GITTMAN, LAWRENCE. *Administração Financeira*. São Paulo: Harper, 1988.
- KEYNES, JOHN M. *A teoria geral do emprego, juro e da moeda*. São Paulo: Atlas, 1990.
- MILLER, M. H. ORR, Daniel. A model of the demand for money by firms. *Quarterly Journal of Economics*, Aug. 1966.
- ROSS, STEPHEN A., WESTERFIELD, RANDOLPH W., JAFFE, JEFFREY F. *Administração Financeira*. São Paulo: Atlas, 1995.
- SANVICENTE, ANTÔNIO Z. *Administração Financeira*. São Paulo: Atlas, 1997.
-