

O saldo ótimo de caixa por meio dos modelos Baumol e de Miller-Orr

The determination of the optimum cash balance through the Baumol and Miller-Orr models

Alberto Shigueru Matsumoto¹ e João Paulo de Araújo Lima²

Resumo

Este trabalho procura mostrar uma forma de determinação de saldos de caixa, utilizando para isto os modelos Baumol e de Miller-Orr. Parte-se de uma definição de disponibilidades, para apresentar a necessidade da existência de uma administração de caixa eficiente, cujo resultado pode vir a impactar a empresa como um todo. Tem-se uma aplicação prática dos modelos, através de dados reais de uma indústria do Distrito Federal no ramo de bebidas. Nota-se a adaptação destes modelos para se adequar ao contexto econômico-fiscal da empresa e do país. Neste estudo, verificou-se que o modelo mais adequado às empresas em geral, por considerar a imprevisibilidade dos fluxos de caixa, seria o modelo de Miller-Orr, que também se apresentou como uma ferramenta de fácil aplicação, embora requerendo adaptação, devido à incidência de CPMF nestas operações aqui no Brasil. Constatou-se, todavia, que o modelo Baumol pode ser aplicado em algumas empresas, geralmente de pequeno porte, não havendo este tipo de restrição quanto ao modelo de Miller-Orr.

Palavras-chave: Saldo de Caixa. Modelo Baumol. Modelo Miller-Orr.

Abstract

The objective of this work is to show a way to determine cash balances using the Baumol and Miller-Orr models. It is based on a definition of availabilities to present the need of the existence of efficient cash management which result may come to influence the company as a whole. It deals about a practical application of the models through actual data from a beverage industry located at the Federal District. One observes the adaptation of these models to the economic-fiscal context of both the company and the country. In this study, it was verified that the most suitable model in relation to companies in general for considering the unpredictability of cash flows would be the Miller-Orr model, which although requiring adaptations, seemed to be a tool quite easy to be applied due to the incidence of CPMF – Provisional Contribution on Financial Activities – in such operation in Brazil. On the other hand, it was verified that the Baumol model could be applied to some companies, generally of small size, with no restriction in relation to the Miller-Orr model.

Keywords: Cash Balance. Baumol Model. Miller-Orr Model.

1 Introdução

A conta caixa juntamente com a conta de depósito bancário representa as disponibilidades de qualquer empresa. A existência dessa conta está atrelada ao fato de as organizações necessitarem de recursos com alto grau de liquidez para realizar seus compromissos de curtíssimo prazo, como por exemplo, pagamento de despesas emergenciais. A não remuneração desse capital pode prejudicar a empresa como, um todo, visto que o montante “estocado” não está sendo remunerado e prejudica o resultado financeiro da empresa. Para obter os melhores resultados possíveis, a empresa deve buscar a melhor remuneração possível de todos os seus ativos e daí vem a necessidade de o profissional da área se atentar a essa situação, que muitas vezes é esquecida pela empresa. O objetivo geral deste trabalho é mostrar a aplicabilidade de dois dos modelos de administração de Caixa mais conhecidos: O modelo Baumol e o modelo de Miller-Orr em uma empresa industrial do Distrito Federal.

¹ Doutor em Administração de Empresas, professor dos cursos de administração e ciências contábeis da UCB – Universidade Católica de Brasília. 011052@terra.com.br

² Bacharel em ciências contábeis pela UCB – Universidade Católica de Brasília

Para isto, houve uma breve discussão das necessidades de as empresas manterem saldos de caixa, para que a partir daí possam se apresentar os modelos, juntamente com suas características principais. Nota-se que esses modelos podem servir como embasamento para uma adequada gestão de caixa, ainda que foi verificada a necessidade de adaptação destes mesmos modelos, adaptação esta que pode variar, se estudarmos duas empresas ou dois cenários econômicos distintos, de diferentes países, por exemplo, de acordo com a localização da empresa, conforme percebido no decorrer do estudo. Essa pesquisa caracteriza-se como pesquisa aplicada, estudo de caso.

2 Revisão de literatura

Conforme Iudicibus *et al* (1995, p.117), a intitulação *disponibilidades* é usada para especificar o dinheiro em caixa e em bancos, e demais valores equivalentes que representem livre movimentação para uso nas operações da empresa e para os quais não haja restrições para uso imediato, caso necessário. O mesmo autor considera que caixa “inclui dinheiro, bem como cheques em mão, recebidos e ainda não depositados, pagáveis irrestrita e imediatamente”.

Bowes *apud* Come (1999, p. 23), em um de seus estudos, afirmou: “O caixa é o sangue de todas as empresas”. Essa afirmação pode parecer um pouco exagerada, à primeira vista, mas vamos considerá-la um pressuposto para entender a sua relação com as demais atividades de uma organização. Sendo o caixa o sangue de todas as empresas, pode-se afirmar que administrá-lo bem pode ser de grande valia para as pretensões da mesma.

Para Kuster e Nogacz (2002, p.37), “a administração do caixa constitui ferramenta fundamental para a boa administração dos recursos financeiros em qualquer empresa, independente de seu tamanho”. Podemos notar uma necessidade da administração da empresa em atentar-se para o fluxo de recursos no caixa da empresa, e a necessidade de se estabelecer uma condição em que se maximizem as operações do caixa.

Ross *et al* (2002, p.617) descrevem os dois motivos fundamentais para a necessidade de posse de caixa, o primeiro é para atender ao motivo transação:

As necessidades relacionadas a transações decorrem das atividades normais de desembolso e recebimento da empresa. Os desembolsos incluem o pagamento de salários e honorários, débitos mercantis, impostos e dividendos. Recebe-se caixa com as vendas efetuadas nas operações, em vendas de ativos, e entrada de novos financiamentos. As entradas de caixa (recebimentos) e as saídas de caixa (pagamentos) não são perfeitamente sincronizados, e é necessário certo nível de saldo de caixa para compensar as diferenças entre elas.

O segundo motivo para se manter em saldos de caixa está relacionado à necessidade da empresa de possuir saldos médios. Esse saldo é exigido para o pagamento de tarifas de serviços bancários prestados à empresa.

Já Gitman (2002, p.664) cita três motivos para manter saldos de caixa e quase-caixa (títulos negociáveis). O motivo transação, na mesma linha de raciocínio de Ross *et al*, a posse de saldos médios ele chama de motivo precaução e acrescenta o motivo especulação, que se caracteriza como “o motivo para manter caixa ou quase-caixa, com vista a tirar proveito de oportunidades inesperadas que possam surgir.”

Ribeiro; Rocha (2001) afirmam: “Se o mundo fosse perfeito, ou seja, sem riscos e incertezas, uma firma iria manter caixa suficiente apenas para cobrir seus desembolsos [...]”. Ela acrescenta que a empresa deve determinar o mínimo de saldo para cada ativo, não obstante, deixar de estipular uma margem de segurança que sustente a organização de uma forma tranqüila.

Andrade (2004) considera que deve haver harmonia entre o volume de disponibilidades e ao tempo de realização de despesas e receitas, devendo haver saldo de caixa ou disponibilidades para a realização dos compromissos da empresa, constituindo, assim, uma gestão eficiente do fluxo de caixa; caso contrário, constitui-se um desajuste financeiro.

Eid Junior (1997) acrescenta que a inflação torna-se uma incerteza adicional para que as empresas aumentem essa margem de segurança. Mas muitas empresas mantêm elevados saldos de caixa simplesmente por conveniência.

Diante dessas incertezas, é necessário prestarmos atenção em oportunidades que passam, muitas vezes, despercebidas pelas empresas, muitas delas com grande quantidade de pessoas ligadas à área financeira, e, conseqüentemente, responsáveis pela administração das disponibilidades.

Villalba; Sousa (2001) explicam da seguinte maneira:

Toda empresa tem como finalidade principal a permanente realização de lucros ou, em termos mais gerais, a maximização de valor. Em geral, elas possuem a capacidade de fornecer um produto ou serviço com uma potencialidade de fazer lucros muitas vezes elevados.

Estes autores ressaltam que essas mesmas empresas, embora possam vir a ter projetos atraentes, com bons retornos esperados, se não administrarem corretamente seu caixa podem complicar sua situação financeira. Por estes motivos, as empresas devem prestar atenção à administração do seu disponível, visto que um grande volume de recursos diminui a sua rentabilidade, e sua falta de recursos pode forçar a empresa a procurar outras fontes de capital de giro, quase sempre muito onerosas.

Segundo Ross *et al* (2002, p.617), existem alguns elementos básicos para a gestão do capital de giro líquido, que são relevantes para uma adequada gestão de caixa, as quais podemos citar os custos de carregamento, custos de falta e custos de manutenção de caixa. Este último é definido como sendo o custo de oportunidade representado pelos juros sacrificados.

Segundo os mesmos autores, vários modelos de administração de caixa foram desenvolvidos para tentar estimar um saldo de caixa ideal que, logicamente, varia de empresa para empresa. O objetivo desse trabalho não é estudá-los todos, e sim aplicar os modelos de Willian Baumol, datados de 1952, e de Miller-Orr, de 1996. Esses modelos estipulam um saldo ideal de caixa para que a empresa estudada não mantenha “estoques” de caixa elevado, pois podem provocar prejuízo financeiro à empresa. Embora os modelos sejam aplicados a uma empresa, é percebido que conhecer o modelo pode ser útil a qualquer empresa comercial, industrial ou de serviços.

As empresas podem substituir títulos negociáveis pelas mesmas razões pelas quais mantêm caixa. Conforme Brigham (1999, p.574), ainda que tais títulos não possuam a liquidez da moeda, na maioria dos casos eles podem ser convertidos em moeda em um período de tempo muito curto, com um grande diferencial: esses títulos proporcionam retorno, mesmo que modesto. Nessas situações, os títulos negociáveis podem ser utilizados como substitutos de saldos para transação, saldos de precaução, saldos para especulação ou todos os três.

3 Os modelos e sua aplicação

O modelo Baumol é um modelo simplificado que considera os custos de manutenção dos saldos de caixa por meio da determinação do valor econômico de conversão (VEC) dos Títulos Negociáveis em caixa, para equilibrar os valores existentes em caixa e os Títulos Negociáveis (Lemes Júnior et al, p. 420). Parte do pressuposto de que as entradas e as saídas de caixa são relativamente previsíveis. Já o modelo de Miller-Orr é um pouco mais complexo de ser apurado, pois necessita de cálculos estatísticos e parte da definição de um Limite Superior de saldo de caixa e de um Ponto de Retorno predefinido, que pode variar entre zero e o limite superior.

Os modelos descritos anteriormente foram aplicados em uma empresa de bebidas, com sede no Distrito Federal, no ano de 2004, com periodicidade diária. Os dados necessários para apuração dos saldos de caixa foram extraídos da planilha de controle interno Financial Position, que foi atualizada diariamente no ano de 2004. A partir daí, fez-se uma comparação entre os saldos “reais” e os saldos “ótimos”, de acordo com os pressupostos de cada modelo. A seguir, fizeram-se necessárias algumas adaptações nos modelos visando adequá-los à realidade da empresa e do país. Como é sabido, os modelos que serão aplicados a partir de agora têm como objetivo melhorar a relação entre o volume de disponibilidades e sua imediata necessidade, buscando, para isso, a introdução dos modelos já descritos. Reportamo-nos, primeiramente, ao modelo de Baumol.

3.1 O modelo Baumol aplicado a uma empresa de bebidas

Esse modelo pressupõe, como já esclarecido anteriormente, uma única entrada durante o mês e saídas, de certo modo, regulares. Para a aplicação do modelo também se verifica a necessidade de calcularmos um número que indique a periodicidade dos resgates do investimento para a conta corrente. Este é chamado (N) e é calculado através da seguinte fórmula.

Cálculo do N

$$N = \left[\frac{0,5iR}{b} \right]^{\frac{1}{2}}$$

onde R é o saldo inicial em caixa do ano 2005, i é a taxa média CDI do ano de 2004 e b o custo de cada transação.

Considerou-se, então, que, se em 2004 uma empresa de bebidas com sede no Distrito Federal optasse por utilizar o modelo de Baumol para sua administração de caixa para isso, levantamos que o total de saídas foi na ordem de R\$ 101.255.593,00. Esse valor, dividido pelos 252 dias úteis do ano, corresponde a saídas de R\$ 401.808 por dia. Considerando i como a taxa Média CDI do ano de 2004 a 1,25%, b como o custo da transação (Saldo a ser aplicado multiplicado pelo cobrado pela CPMF, ou seja, 0,38% sobre o montante a ser aplicado) e sendo R o saldo inicial em caixa do ano 2005, obtivemos aproximadamente 1,644 como o valor de N . Como um mês tem, em média, 21 ou 22 dias úteis, e utilizando

arredondamento, temos que a cada 13 dias devem ser feitos resgates da conta investimento para a conta corrente. Verifica-se como ficariam os fluxos e os saldos de caixa durante os primeiros 20 dias úteis do ano de 2004, considerando a situação de que os fluxos de entradas e saída são rigorosamente os mesmos, conforme tabela 1:

Tabela 1: Aplicação do modelo Baumol

DIA ÚTIL	SALDO INICIAL	ENTRADAS	SAÍDAS	CAIXA FINAL	INVESTIMENTOS
1	3.216.719	0	(401.808)	2.814.911	331.058
2	2.814.911	0	(401.808)	2.413.103	3.020.063
3	2.413.103	0	(401.808)	2.011.295	4.066.128
4	2.011.295	0	(401.808)	1.609.487	4.389.902
5	1.609.487	0	(401.808)	1.207.679	4.580.830
6	1.207.679	0	(401.808)	805.872	4.789.644
7	805.872	0	(401.808)	404.064	4.789.644
8	404.064	0	(401.808)	2.256	5.782.671
9	2.256	0	(401.808)	-399.552	6.095.173
10	-399.552	0	(401.808)	-801.360	6.096.273
11	-801.360	0	(401.808)	-1.203.168	6.096.612
12	-1.203.168	0	(401.808)	-1.604.976	6.120.066
13	-1.604.976	6.120.066	(401.808)	4.113.282	60.441
14	4.113.282	0	(401.808)	3.711.474	832.427
15	3.711.474	0	(401.808)	3.309.666	1.175.865
16	3.309.666	0	(401.808)	2.907.858	1.576.963
17	2.907.858	0	(401.808)	2.506.051	1.691.837
18	2.506.051	0	(401.808)	2.104.243	2.205.084
19	2.104.243	0	(401.808)	1.702.435	2.450.242
20	1.702.435	0	(401.808)	1.300.627	2.637.844

Fonte: os autores

Esses dados irão variar de empresa para empresa, e também se considerar em períodos mais curtos de planejamento, dois meses, por exemplo. Porém, a primeira percepção que se tem dos dados apresentados é que eles são irrealistas, visto que dificilmente esses fluxos de saídas seriam rigorosamente iguais durante os 252 dias úteis, conforme o modelo pede para sua aplicação. Por isso, é apresentada na tabela 2 a aplicação do mesmo modelo, aplicando-se as saídas de forma irregular, como realmente ocorreu no ano de 2004.

Tabela 2: Aplicação do modelo Baumol com saídas irregulares

DIA ÚTIL	SALDO INICIAL	ENTRADAS	SAÍDAS	CAIXA FINAL	INVESTIMENTOS
1	3.216.719	0	(575.730)	2.640.989	331.058
2	2.640.989	0	(1.127.125)	1.513.864	3.020.063
3	1.513.864	0	0	1.513.864	4.066.128
4	1.513.864	0	(202.695)	1.311.169	4.389.902
5	1.311.169	0	(269.274)	1.041.895	4.580.830
6	1.041.895	0	(575.730)	466.165	4.789.644
7	466.165	0	(1.127.125)	-660.960	4.789.644
8	-660.960	0	0	-660.960	5.782.671
9	-660.960	0	(6.566)	-667.526	6.095.173
10	-667.526	0	(1.521.883)	-2.189.409	6.096.273
11	-2.189.409	0	(291.036)	-2.480.445	6.096.612
12	-2.480.445	0	(397.320)	-2.877.765	6.120.066
13	-2.877.765	6.120.066	(952.873)	2.289.428	60.441
14	2.289.428	0	(24)	2.289.404	832.427
15	2.289.404	0	0	2.289.404	1.175.865
16	2.289.404	0	(3.318)	2.286.086	1.576.963
17	2.286.086	0	(314.613)	1.971.473	1.691.837
18	1.971.473	0	(814)	1.970.659	2.205.084
19	1.970.659	0	0	1.970.659	2.450.242
20	1.970.659	0	0	1.970.659	2.637.844

Fonte: os autores

Verifica-se que a primeira adaptação do modelo, visto que uma das suas características originais principais (saídas constantes de caixa) foi ignorada. Essa adaptação feita ao modelo tornou-o mais dentro da realidade, tanto da empresa, quanto de qualquer outra com características de saídas inconstantes de caixa; traz uma noção mais adequada ao que se pode encontrar numa administração de caixa.

Percebe-se, através da Tabela 2 que o modelo aplicado sob essas condições carece de objetividade, pois, no dia-a-dia, o administrador financeiro não vai esperar o saldo ficar negativo em R\$ 2.452.856 para, só aí, resgatar o montante necessário para os próximos 13 dias úteis. E o mesmo administrador não resgataria todo o montante da conta de investimento, sabendo que não iria utilizá-lo todo pelos próximos dias. Percebe-se que o modelo, na prática, não traria muitos ganhos à empresa. Uma solução para esse problema seria “acertá-lo à mão”, ou seja, por critérios subjetivos do administrador financeiro, utilizando-se do seu conhecimento sobre os fluxos de caixa da empresa.

A tabela 3 mostra um possível acerto a ser realizado pelo administrador financeiro da empresa, através da análise do modelo de Baumol aplicado.

Tabela 3: Aplicação do modelo Baumol com saídas irregulares e adaptações

DIA ÚTIL	SALDO INICIAL	ENTRADAS	SAÍDAS	CAIXA FINAL	INVESTIMENTOS
1	3.216.719	0	(575.730)	2.640.989	331.058
2	2.640.989	0	(1.127.125)	1.513.864	3.020.063
3	1.513.864	0	0	1.513.864	4.066.128
4	1.513.864	0	(202.695)	1.311.169	4.389.902
5	1.311.169	0	(269.274)	1.041.895	4.580.830
6	1.041.895	0	(575.730)	466.165	4.789.644
7	466.165	0	(1.127.125)	-660.960	4.789.644
8	-660.960	0	0	-660.960	5.782.671
9	-660.960	0	(6.566)	-667.526	6.095.173
10	-667.526	0	(1.521.883)	-2.189.409	6.096.273
11	-2.189.409	0	(291.036)	-2.480.445	6.096.612
12	-2.480.445	0	(397.320)	-2.877.765	6.120.066
13	-2.877.765	331.058	(952.873)	-3.499.580	5.849.449
14	-3.499.580	2.689.005	(24)	-810.599	3.932.430
15	-810.599	385.690	0	-424.909	3.890.178
16	-424.909	0	(3.318)	-428.227	4.291.276
17	-428.227	3.318	(314.613)	-739.522	4.402.832
18	-739.522	314.613	(814)	-425.723	4.601.466
19	-425.723	814	0	-424.909	4.845.810
20	-424.909	0	0	-424.909	5.033.412

Fonte: os autores

Nota-se que o administrador teve mais liberdade quanto ao controle dos saldos de caixa e quanto ao resgate do investimento, mas sempre respeitando o mínimo de 13 dias de aplicação para os recursos na conta de investimento.

Até aqui, descreveram-se algumas percepções do que o modelo Baumol pode vir a agregar de benefícios à empresa, e notou-se que o comportamento do caixa apresentou-se de maneira que inviabilizou a aplicação do modelo em sua forma “pura”, tendo que se recorrer a adaptações que diziam menos respeito a embasamento teórico, e tendo mais a ver com a experiência do administrador.

3.2 O modelo de Miller-Orr aplicado a uma empresa de bebidas

O modelo Miller-Orr, a seguir, será aplicado nessa mesma empresa, visando suprir as carências do método anterior, pois relaciona o caixa com sua variância, ou seja, dispersão do fluxo de caixa com a necessidade de investimento. Fará uso das fórmulas de cálculo do ponto de retorno e do limite superior.

Fórmula de cálculo do ponto de retorno e do limite superior

$$z^* = m + [(0,75bS^2) / i]^{1/3}$$

$$h = m + 3z^*$$

Onde z^* é o limite inferior a ser calculado, m é um valor mínimo de segurança a ser definido pela empresa, b o custo da transação e S^2 a variância dos fluxos de caixa, calculado conforme demonstrado a seguir.

Para a definição da variância, calcula-se, primeiramente, a média do somatório dos fluxos de caixa do ano de 2004, dividido por 252, que é a quantidade de dias úteis do ano de referência:

$$\text{Média} = \Sigma \text{FCn} / n = \text{R\$ } 1.916$$

Com a média encontrada, foi apurado o desvio padrão dos fluxos de caixa diários, que foi a diferença existente entre o Fluxo de Caixa e a Média de cada fluxo. Elevando-se este valor ao quadrado, encontrou-se a variância de cada fluxo. Somadas as variâncias de cada fluxo, e divididas pelo número de dias úteis do ano-referência, encontrou-se a variância geral a ser aplicada no modelo.

$$\text{Desvio-Padrão} = \text{FCn} - \text{Média}$$

$$\text{Variância} = \frac{\Sigma (\text{FCn} - \text{Média})^2}{N} = \text{R\$ } 646.150.305.553$$

Estes valores serão utilizados para a aplicação do modelo para o ano de 2005. Supondo uma taxa de juros de 0,066667% ao dia, um custo de R\$ 1,00 por transação e um limite inferior, determinado pelo administrador financeiro, de R\$ 200.000, temos que:

$$z^* = 200000 + \left[(0,75 * 1 * 646.150.305.553) / 0,00066667 \right]^{\frac{1}{3}}$$

$$z^* = \text{R\$ } 289.914$$

$$h = 200000 + 3 * 289.914 = \text{R\$ } 1.069.743$$

Com base nesses cálculos prévios, temos que quando o saldo de caixa, em um determinado dia do ano de 2005, estiver inferior a R\$ 289.914, proceder-se-á a um resgate até que alcance este valor mínimo. Se, por outro lado, o saldo de caixa ultrapassar R\$ 1.069.743, o volume excedente será aplicado nos ativos financeiros de curto prazo. Considerando que o administrador financeiro utilizou o modelo de Miller-Orr em 2004, poderemos observar a sua aplicação na tabela 4.

Tabela 4: Aplicação do modelo Miller-Orr

DIA ÚTIL	SALDO INICIAL	ENTRADAS - SAÍDAS	INVESTIMENTO	RESGATE	SALDO FINAL	SALDO INVESTIMENTO
1	3.216.729	-353.010	2.146.986	0	716.733	2.146.986
2	716.733	1.215.590	0	0	1.932.323	2.146.986
3	1.932.323	1.042.631	862.580	0	2.112.374	3.009.566
4	2.112.374	121.079	1.042.631	0	1.190.822	4.052.197
5	1.190.822	-78.346	121.079	0	991.397	4.173.276
6	991.397	-366.916	0	0	624.481	4.173.276
7	624.481	-1.127.125	0	0	-502.644	4.173.276
8	-502.644	993.027	0	-792.558	1.282.941	3.380.718
9	1.282.941	305.936	213.198	0	1.375.679	3.593.916
10	1.375.679	-1.520.783	305.936	0	-451.040	3.899.852
11	-451.040	-290.697	0	-740.954	-783	3.158.898
12	-783	-373.866	0	-290.697	-83.952	2.868.201
13	-83.952	-892.432	0	-373.866	-602.518	2.494.335
14	-602.518	771.962	0	-892.432	1.061.876	1.601.903
15	1.061.876	343.438	0	0	1.405.314	1.601.903
16	1.405.314	397.780	335.571	0	1.467.523	1.937.474
17	1.467.523	-199.739	397.780	0	870.004	2.335.254
18	870.004	512.433	0	0	1.382.437	2.335.254
19	1.382.437	245.158	312.694	0	1.314.901	2.647.948
20	1.314.901	187.602	245.158	0	1.257.345	2.893.106

Fonte: os autores

3.2.1 O modelo de Miller-Orr aplicado à realidade brasileira: CPMF

O modelo de Miller-Orr é um modelo que pode ser aplicado em qualquer empresa, e pode se tornar uma excelente ferramenta para controle de saldos de caixa.

No Brasil, esse modelo poderia alcançar resultados excelentes, mas deve-se atentar a uma peculiaridade da realidade brasileira: A CPMF. Esse imposto, cujo valor está fixado a 0,38% e está atrelado à movimentação financeira, corrói uma aplicação, se ela não render em determinado período o suficiente para repor essa perda de rentabilidade.

Conforme pudemos observar na tabela 4, há recursos que são aplicados em D1 e resgatados em D2, isto causaria um pagamento de CPMF referente ao montante aplicado que não seria compensado pela aplicação, que no modelo é de 0,067% ao dia. Neste momento, entra novamente o conhecimento do administrador financeiro acerca da sazonalidade das entradas e saídas de caixa, conhecimento este que determina que a empresa não deve aplicar certa quantia sabendo que vai ter que dispor deste recurso no curto prazo.

Para sanar este problema, o administrador deve calcular o prazo mínimo de aplicação para que o mesmo obtenha retorno, que é a razão entre a taxa de CPMF e a taxa de juros paga pelo investimento.

Neste caso, considera-se o rendimento da aplicação em 2%, já descontados o IRRF e o IOF incidente nestas operações. Como a CPMF é, atualmente, 0,38%, temos que:

$$\text{Prazo mínimo de aplicação} = 0,38 / 2 \approx 0,19 \text{ mês}$$

Devido às taxas serem mensais, e o modelo trabalhar com variações diárias, deve-se multiplicar por 30 o valor encontrado ou inseri-lo na equação, conforme está disposto a seguir.

$$\text{Prazo mínimo de aplicação} = (0,38 \times 30) / 2 \approx 6 \text{ dias}$$

Com isto, considerando a taxa líquida de 2%, o recurso deve permanecer aplicado por pelo menos 6 dias. Ou seja, o resgate só será feito a partir do 7º dia, para que o rendimento da aplicação supere o gasto com CPMF.

Verifica-se, a seguir, como foi adaptado o modelo à CPMF:

Tabela 5: Aplicação do modelo Miller-Orr com CPMF

DIA ÚTIL	SALDO INICIAL	ENTRADAS - SAÍDAS	INVESTIMENTO	RESGATE	SALDO FINAL	SALDO INVESTIMENTO
1	3.216.729	-353.010	2.146.986	0	716.733	2.146.986
2	716.733	1.215.590	0	0	1.932.323	2.146.986
3	1.932.323	1.042.631	862.580	0	2.112.374	3.009.566
4	2.112.374	121.079	1.042.631	0	1.190.822	4.052.197
5	1.190.822	-78.346	121.079	0	991.397	4.173.276
6	991.397	-366.916	0	0	624.481	4.173.276
7	624.481	-1.127.125	0	0	-502.644	4.173.276
8	-502.644	993.027	0	-792.558	1.282.941	3.380.718
9	1.282.941	305.936	0	0	1.588.877	3.380.718
10	1.588.877	-1.520.783	0	0	68.094	3.380.718
11	68.094	-290.697	0	-221.820	-783	3.158.898
12	-783	-373.866	0	-290.697	-83.952	2.868.201
13	-83.952	-892.432	0	-373.866	-602.518	2.494.335
14	-602.518	771.962	0	-892.432	1.061.876	1.601.903
15	1.061.876	343.438	0	0	1.405.314	1.601.903
16	1.405.314	397.780	123.523	0	1.679.571	1.725.426
17	1.679.571	-199.739	0	0	1.479.832	1.725.426
18	1.479.832	512.433	0	0	1.992.265	1.725.426
19	1.992.265	245.158	0	0	2.237.423	1.725.426
20	2.237.423	187.602	0	0	2.425.025	1.725.426

Fonte: os autores

Nota-se que o administrador financeiro não efetuou aplicações, quando previa o resgate num prazo inferior a seis dias. Isto fez com que o volume de disponibilidades ficasse alguns dias acima do limite superior, mas este procedimento

ocasionou a redução de aplicações/resgates, evitando, assim, uma deterioração do rendimento devido à CPMF. Isto pode ser claramente melhor observado, através dos gráficos 1 e 2.

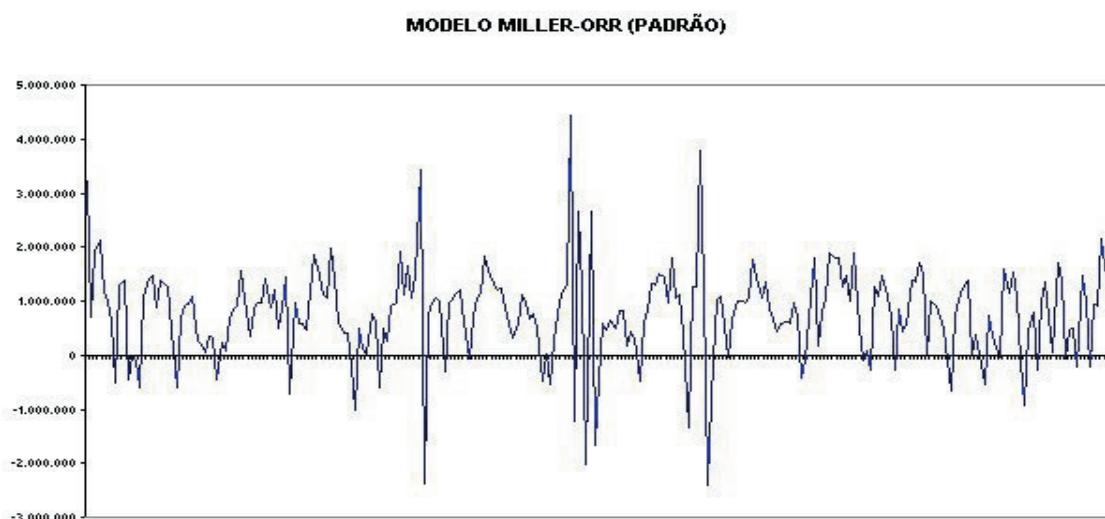


Gráfico 1: Aplicação do modelo Miller-Orr sem modificações

Fonte: Os Autores

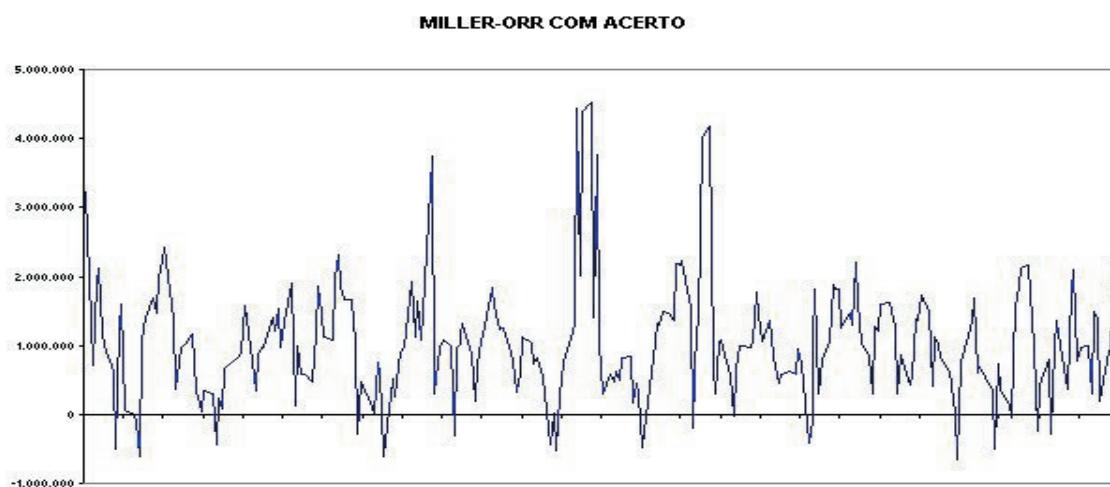


Gráfico 2: Aplicação do modelo Miller-Orr com prazo mínimo de aplicação

Fonte: Os Autores

No gráfico 1, o modelo foi aplicado “in natura”, sem nenhuma modificação. Observe uma variação mais uniforme no gráfico 2, caracterizando uma maior racionalidade na aplicação dos recursos.

4 Considerações Finais

Conforme demonstrado, é possível aplicar os modelos de administração de caixa à empresa que possuir saldos de caixa ociosos. O resultado foi maximizado, se levarmos em consideração o procedimento adotado pela empresa, que não foi suportado por um modelo, mas por critérios subjetivos não apresentados de uma forma clara. Na medida em que a empresa adota formalmente um modelo de administração de caixa, fica facilitada a atividade de se verificar se a decisão de investimento foi tomada, e se resultou em ganho por parte desta decisão. Certos de que a adoção de um modelo pode contribuir bastante para a gestão de caixa, cabe aos gestores definir qual o modelo que melhor se adequa às características da empresa.

Neste estudo, verificou-se que o modelo mais adequado às empresas em geral, por considerar a imprevisibilidade dos fluxos de caixa, seria o modelo de Miller-Orr, que também se apresentou como uma ferramenta de fácil aplicação, embora requerendo adaptação, devido à incidência de CPMF nestas operações aqui no Brasil.

Constatou-se, todavia, que o modelo Baumol pode ser aplicado em algumas empresas, geralmente de pequeno porte, não havendo este tipo de restrição quanto ao modelo de Miller-Orr. Há de se ressaltar a importância do administrador financeiro, que pode suprir alguma deficiência que o modelo não pode prever. Fica a cargo da administração da empresa verificar o custo/benefício, ou seja, avaliar se o gasto para a implantação do modelo será compensado com o que a empresa deixaria de ganhar pela não aplicação do modelo escolhido.

Finalmente, sugere-se uma pesquisa que possa vir a verificar o conhecimento dos administradores financeiros das maiores empresas sobre os modelos aqui apresentados, se são aplicados ou não, e qual o modelo de administração de caixa adotado.

5 Referências

- ANDRADE, N. A. *O fluxo de caixa como planejamento na gestão dos recursos públicos municipais*. Disponível em: < http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/art_cie/art_28.pdf >. Acesso em: 25 jan 2005.
- BRIGHAM, E. F.; HOUSTON, J. F. *Fundamentos da moderna administração financeira*. São Paulo: Campus, 1999.
- COME, E. *Contribuição ao estudo de modelos aplicados à administração do capital de giro*. Dissertação (Mestrado em Contabilidade)-Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.
- EID JUNIOR, W. *Administração financeira e inflação: teoria e evidência empírica*. Disponível em: < http://www.fgvsp.br/institucional/pesquisas/det_public.cfm?ID_Public=183 >. Acesso em: 29 jun. 2004.
- GITMAN, L. J. *Princípios de administração financeira*. São Paulo: Harbra, 2002.
- IUDÍCIBUS, S. *Manual de Contabilidade das sociedades por ações*. São Paulo: Atlas, 1995
- KUSTER, E.; NOGACZ, N. D. *Finanças empresariais*. Disponível em: < http://www.fae.edu/publicacoes/colecao_gestao.asp#4 >. Acesso em: 29 nov. 2004.
- LEMES JUNIOR, A. B.; CHEROBIM, A. P.; RIGO, C. M. *Administração financeira*. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- RIBEIRO, K. C. S.; ROCHA, K. C. *Estrutura financeira: os vetores da determinação dos valores das empresas e o conseqüente processo das dificuldades financeiras*. Disponível em < http://www.fia.com.br/labfin/pesquisa/artigos/default.asp?cod_grupo=4 >. Acesso em: 29 nov. 2004.
- ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J. F. *Administração financeira*. São Paulo: Atlas, 2002.
- SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertações*. 3. ed. rev. atual. Florianópolis: UFSC, 2001.
- VILLALBA, G. B.; SOUSA, A. F. *Modelos de administração de caixa: análise empírica*. Disponível em: < http://www.fia.com.br/labfin/pesquisa/artigos/default.asp?cod_grupo=4 >. Acesso em: 29 jun. 2004.

Recebido em: 11.09.06

Aprovado em: 13.12.06