

## Geração de Caixa e Endividamento

Haroldo Guimarães Brasil

### Resumo

Neste artigo apresentamos modelo de análise do endividamento vinculado à capacidade de geração de caixa da empresa. A partir da definição do conceito de fluxo de caixa líquido, apurado após as decisões estratégicas, desenhamos modelo de determinação do limite máximo de endividamento para a corporação. Em seguida, testamos o modelo em conjunto de 129 empresas brasileiras, com ações listadas em bolsa. Buscamos averiguar se o nível de endividamento dessas empresas permite que elas promovam autofinanciamento compatível com a expectativa de crescimento das vendas, vinculadas ao comportamento do PIB. O teste desse modelo se justifica dada sua perspectiva de se tornar instrumento sugestivo de gestão financeira. A geração de caixa deve ter como meta a criação de valor. Seria interessante que a geração mínima de caixa se ajustasse às previsões de crescimento da receita e fosse compatibilizada com a estratégia de financiamento externo e com o patamar desejado de liquidez.

### Caracterização do Modelo

Nossa formalização parte da definição de um fluxo de caixa líquido, apurado após as despesas financeiras, os dividendos e investimentos em ativos operacionais e fixos<sup>1</sup>.

#### **EBITDA - *earning before interest, taxes, depreciation and amortization***

(-) Depreciação/Amortização

#### **EBIT - *earning before interest and taxes***

(-) Despesas Financeiras Líquidas

#### **EBT - *earning before taxes***

(-) Impostos

#### **Lucro Líquido (LL)**

+ Depreciação/Amortização

(-) Dividendos (DIV)

(-) Variações na Necessidade de Capital de Giro ( $\Delta$  NCG)

(-) Dispendios de Capital (CAPEX – *Capital Expenditures*)

#### **Fluxo de Caixa Líquido (FC<sub>L</sub>)**

A equação 1 sintetiza a apuração do FC<sub>L</sub>

$$\text{FC}_L = \text{LL} - \text{DIV} - \Delta \text{NCG} - \text{CAPEX} + \text{Depreciação} \quad (1)$$

Supondo constantes o ciclo financeiro e a intensidade de capital fixo ( $\text{NCV}/V = \text{constante}$  e  $\text{Ativo Fixo}/V = \text{constante}$ ), no decorrer de um período de tempo relevante, temos que

$$\text{NCG}/V = \text{Ciclo Financeiro}^2$$

$$\text{NCG}/V = \text{Necessidade de Capital de Giro}/\text{Receita Operacional}$$

- $FC_L = LL - DIV - (n + I) \cdot \Delta V + \text{Depreciação}$  (2)
- $FC_L = a \cdot V_2 - (n + I) \cdot (V_2 - V_1)$
- $FC_L = a \cdot V - (n + I) \cdot \Delta V$

Para

$V$  = receita operacional

$a$  = taxa de autofinanciamento =  $(LL - DIV + \text{Depreciação})/V$

$n$  = ciclo financeiro ( $NCG/V$ )

$I$  = intensidade de capital fixo ( $\text{Ativo Fixo}/V$ )

A geração de  $FC_L$  positivo obriga que

$$(a \cdot V_2) > (n + I) \cdot (V_2 - V_1)$$

ou

$$[V_2 \cdot [a - (n + I)] - (n + I) \cdot V_1] > 0.$$

Se  $a > (n + I)$  não há problema de geração de  $FC_L$ , pois

$\{V_2 \cdot [a - (n + I)] + (n + I) \cdot V_1\}$  é sempre positivo.

Se a taxa de autofinanciamento ( $a$ ) é inferior a  $(n + I)$ , a relação  $V_2/V_1$  deverá ser inferior a  $\{(n + I) / [(n + I) - a]\}$ . Ou seja, a taxa de crescimento da receita  $c = [V_2/V_1 - 1]$  deverá ser inferior a  $\{a / [(n + I) - a]\}$ . Se a taxa de crescimento é, em média, superior a essa relação, a empresa poderá ser apanhada por uma crise de liquidez. Mesmo considerando que a taxa total de inversão  $(n + I)$  e, principalmente, a taxa de autofinanciamento não apresentem medidas muito precisas, pois podem variar ao longo do tempo, consegue-se uma ordem de grandeza suficiente para os cálculos apresentados anteriormente.

É comum a existência de empresas, cujas taxas de crescimento se apresentaram muito maiores do que a relação  $a / [(n + I) - a]$ , mesmo considerando valores otimistas para  $(a)$  e  $(n)$ . Algumas dessas empresas foram obrigadas a se endividar para financiar seu crescimento, mas as despesas financeiras comprometeram a taxa de autofinanciamento futura. O endividamento apenas adiou a crise financeira. Outras corporações não encontraram financiadores e entraram em crise de liquidez mais rapidamente.

As despesas financeiras não devem ultrapassar um nível tal que venha a comprometer a taxa de autofinanciamento, levando a relação  $\{a / [(n + I) - a]\}$  a ficar inferior a taxa de crescimento  $c$  das vendas. A partir da condição  $\{a / [(n + I) - a]\} > c$ , sendo  $[(n + I) - a]$  positivo, é possível calcular o valor mínimo da taxa de autofinanciamento corrente:

- $a = (n + I) \cdot c / (1 + c)$  (3)

- $c = \frac{V_{t+1}}{V_t} - 1$

As despesas financeiras reduzindo a taxa de autofinanciamento (a), não o devem fazer abaixo do valor da relação  $(n + I) \cdot c / (1 + c)$ .

Suponhamos uma taxa de autofinanciamento de 5% ; se o ciclo financeiro é de 15% e taxa de investimento em ativo fixo de 0%, o faturamento poderá crescer no máximo 50% ao ano, pois,  $c = a / [(n + I) - a] = 50\%$  . Mas se for necessário se endividar para financiar os investimentos que irão gerar este crescimento, as despesas financeiras em percentagem do faturamento não devem ultrapassar 2,5% sob pena da empresa entrar em crise de liquidez. Se, por exemplo, o autofinanciamento cair para 2%, a empresa não será capaz de financiar o aumento de sua necessidade de capital de giro. Este fato a obrigará a se endividar para assegurar este financiamento, num ciclo crescente de endividamento que desaguará numa crise de liquidez<sup>3</sup>.

## O Endividamento das Empresas Brasileiras

Aplicamos o modelo apresentado em 129 empresas brasileiras, com ações listadas em bolsa. Utilizamos dados de final de 2002 e de primeiro semestre de 2003. Buscamos averiguar se o nível de endividamento dessas empresas permite que elas promovam autofinanciamento compatível com a expectativa de crescimento das vendas. Para cada firma do grupo levantamos os seguintes dados:

n = ciclo financeiro

I = intensidade de capital fixo

a = taxa de autofinanciamento =  $(LL - DIV + Depreciação)/V$

V = Receita Operacional Líquida

Assumimos que a expectativa de crescimento anual das receitas das empresas estudadas coincide com a expectativa de crescimento do PIB brasileiro. Vamos considerar três situações esperadas de crescimento médio do PIB nos próximos anos (2%, 3% e 4% ao ano).

A partir da equação 3 e da estrutura do fluxo de caixa líquido, podemos montar a seguinte formulação para o endividamento máximo permitido às empresas, frente a uma taxa de crescimento da economia (e das receitas de vendas):

$$(LL - DIV + Depreciação)/Receita = (n + I) \cdot c / (1 + c)$$

$$LL = LR/(1-d)$$

$$EBT = LL/(1-t)$$

Para

LL = lucro líquido

DIV = dividendos

d = índice de *payout*

t = alíquota de imposto

EBT = *earning before taxes*

O EBT mínimo da empresa deve fazer frente à política de dividendos (d) e à carga tributária (t). Deve contemplar também as perspectivas de crescimento das vendas no longo prazo. Nesta pesquisa, o EBT mínimo foi apurado dentro de um esquema recursivo, a partir

do dimensionamento do lucro líquido mínimo necessário para fazer frente ao crescimento da empresa.

Do confronto entre o lucro operacional (EBIT) de final de 2002 e de meio de 2003 e o lucro antes do imposto (EBT) mínimo, determinado de maneira recursiva, temos o valor máximo aceitável para o pagamento de juros pela empresa (Despesas Financeiras Líquidas). A esse valor de pagamento de juros, vincula-se um patamar máximo de estoque de dívida suportado pela empresa. Esse valor de endividamento resulta de uma perpetuidade das despesas financeiras.

$$\text{Dívida Máxima Admissível} = \text{Despesas Financeiras Máximas}/k_d$$

Para  $k_d$  = custo nominal da dívida (considerado 22% ao ano)

Para cada condição de crescimento do PIB (2%, 3% e 4% ao ano), construímos histograma do *gap de endividamento*, de maneira a termos o retrato da capacidade de crescimento das empresas brasileiras. Este *gap* resulta da diferença entre o estoque de dívida da empresa (final de 2002) e o endividamento máximo estipulado pelo modelo. Se o *gap* é negativo, indica que a empresa possui endividamento acima do valor máximo, delimitado pela taxa de crescimento da economia e taxa autofinanciamento de sustentação desse crescimento. Se positivo, indica que a empresa possui endividamento menor do que o limite máximo.

O histograma e resultados estatísticos encontrados são apresentados em seguida:

Gráfico 1 – Distribuição de Frequência (Taxa de Cresc. PIB 2% ao ano)

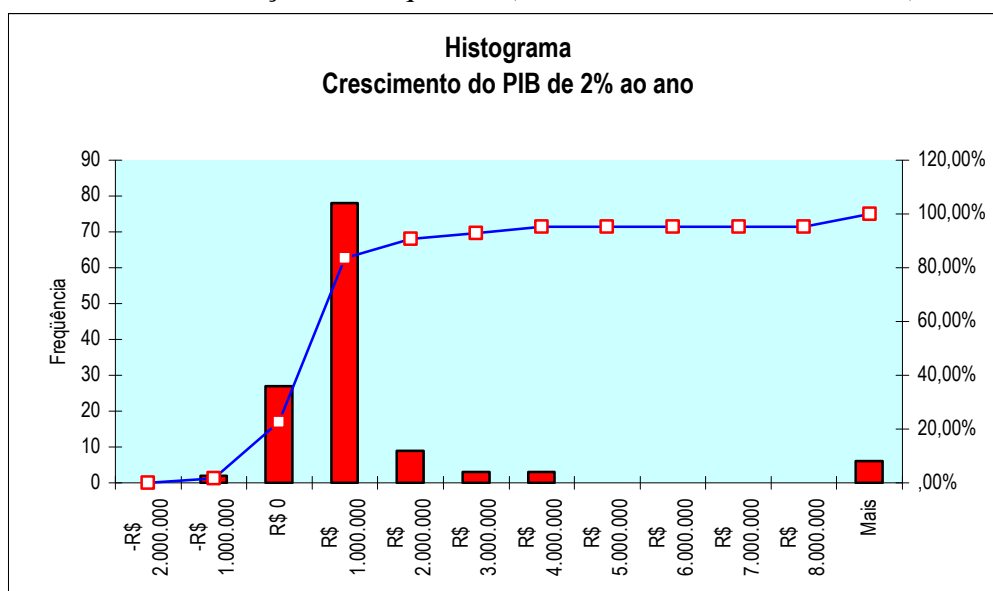


Tabela 1 – Distribuição de Melhor Ajuste (Taxa de Cresc. PIB 2% ao ano)

N/A	Fit	Input
Function	=RiskLoglogistic(-2828431; 3113837; 5,3651)	N/A
Shift	N/A	N/A
g	-2828430,733	N/A
b	3113837,306	N/A
a	5,365126681	N/A
N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A
Left X	-8,00E+06	-8,00E+06
Left P	0,00%	0,00%
Right X	1,20E+07	1,20E+07
Right P	99,98%	97,67%
Diff. X	2,00E+07	2,00E+07
Diff. P	99,98%	97,67%
Minimum	-2828431	-2519444
Maximum		88352876
Mean	470736	1533545
Mode	74011	1320649 [est]
Median	285407	101455
Std. Deviation	1200891	8221538
Variance	1,44E+12	6,71E+13
Skewness	2,1845	9,4061
Kurtosis	21,4295	98,2467

Quase todas as empresas estudadas possuem endividamento abaixo do valor máximo. Vinte e sete delas estão com endividamento próximo ao valor-limite. Apenas duas estão com endividamento elevado, considerando nossa modelagem e pressupostos.

Para crescimento da economia de 3% e 4%, tivemos resultados semelhantes.

Gráfico 2 – Distribuição de Frequência (Taxa de Cresc. PIB 3% ao ano)

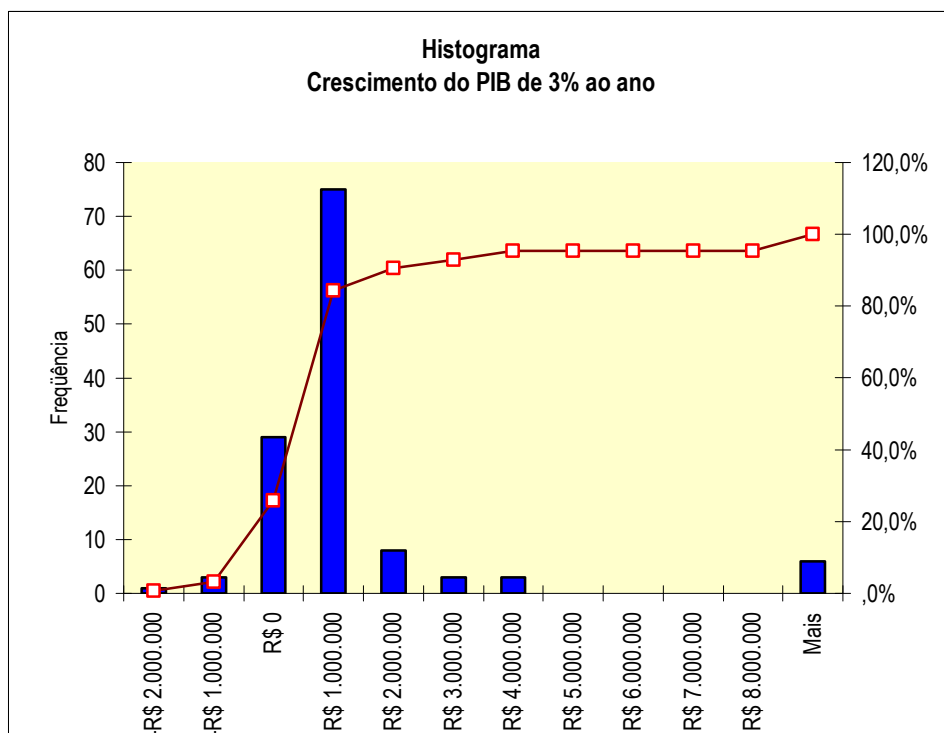


Tabela 2 – Distribuição de Melhor Ajuste (Taxa de Cresc. PIB 3% ao ano)

N/A	Fit	Input
Function	=RiskLoglogistic(-3088802; 3346479; 5,483)	N/A
Shift	N/A	N/A
g	-3088802,265	N/A
b	3346478,943	N/A
a	5,482988285	N/A
N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A
Left X	-8,00E+06	-8,00E+06
Left P	0,00%	0,00%
Right X	8,00E+06	8,00E+06
Right P	99,86%	95,35%
Diff. X	1,60E+07	1,60E+07
Diff. P	99,86%	95,35%
Minimum	-3088802	-2732257
Maximum		86458757
Mean	448047	1437316
Mode	39935	1279299 [est]
Median	257677	93061
Std. Deviation	1255481	8029870
Variance	1,58E+12	6,40E+13
Skewness	2,1044	9,4665
Kurtosis	19,7183	99,2621

Gráfico 2 – Distribuição de Frequência (Taxa de Cresc. PIB 4% ao ano)

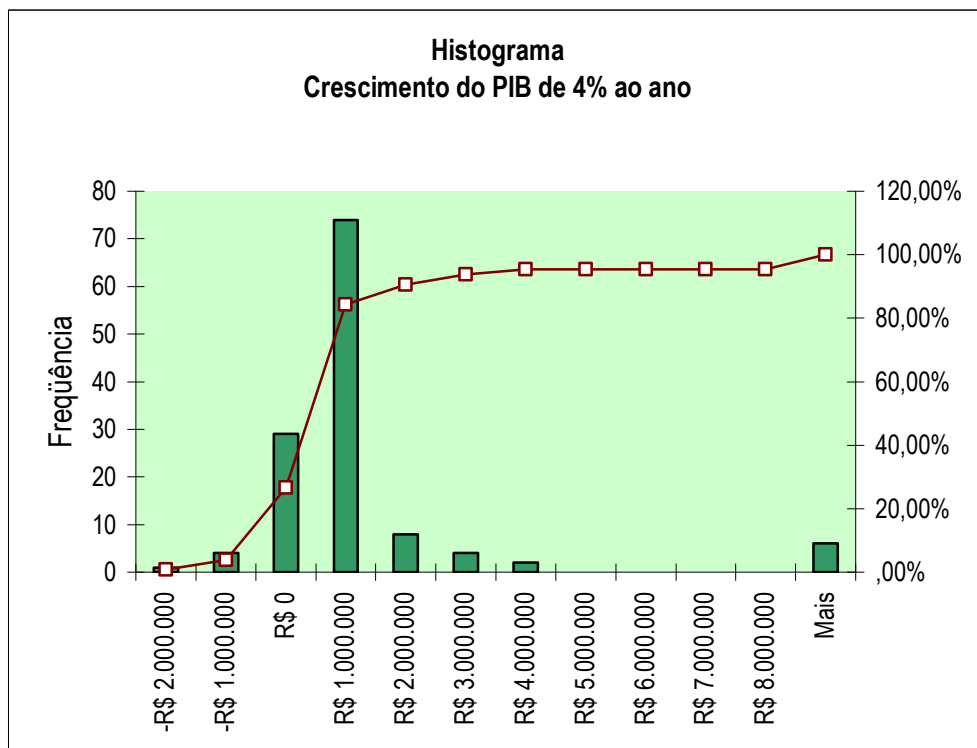


Tabela 3 – Distribuição de Melhor Ajuste (Taxa de Cresc. PIB 4% ao ano)

N/A	Fit	Input
Function	=RiskLoglogistic(-3763244; 3999096; 6,104)	N/A
Shift	N/A	N/A
g	-3763244,404	N/A
b	3999095,771	N/A
a	6,103980119	N/A
N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A
Left X	-1,29E+06	-1,29E+06
Left P	5,00%	3,88%
Right X	2,72E+06	2,72E+06
Right P	95,00%	93,80%
Diff. X	4,01E+06	4,01E+06
Diff. P	90,00%	89,92%
Minimum	-3763244	-3241122
Maximum		84601064
Mean	418021	1342938
Mode	24994	1238744 [est]
Median	235851	69313
Std. Deviation	1314128	7844676
Variance	1,73E+12	6,11E+13
Skewness	1,7729	9,5192
Kurtosis	14,0887	100,1758

Em todos os casos, o histograma se apresenta bastante concentrado no *gap* entre R\$0 e R\$2 milhões. O aumento médio do endividamento possível para essas empresas é de cerca de R\$ 1,437 milhão (para crescimento de 3% ao ano). Essa margem não é muito grande dado que o grupo estudado é formado por corporações de porte grande e médio<sup>4</sup>.

A utilização de dados de uma datas específicas restringe nossa disposição de impor conclusões convictas. Dados de ciclo financeiro, taxa de investimento, de política de dividendos e de estrutura de custos podem ser alterados significativamente de um ano para outro. Estudos mais refinados utilizando valores médios de mais de um exercício ou números projetados para cada empresa envolvida na análise seriam bastante úteis.

As empresas estudadas, em sua maioria, possuem folga (mesmo que pequena) para absorver crescimento suave do PIB, sob o ponto de vista de sua capacidade de endividamento, atrelado a capacidade de geração de caixa. Esta folga não admite surtos fortes e prolongados de crescimento, se considerarmos a necessidade de novos investimentos em ativos fixos e operacionais para fazer frente ao aumento da demanda.

Não podemos estender esta conclusão para a realidade de todas as empresas brasileiras, uma vez que o grupo estudado é composto por firmas com ações listadas em bolsa e que, na sua maioria, representa corporações de grande porte, com capacidade de geração de caixa e estrutura de capital bastante diferentes das empresas menores.

Outro elemento limitador das nossas convicções que poderiam ser extraídas da pesquisa refere-se ao valor utilizado como taxa de desconto ( $k_d$ ), para fins de determinação do estoque máximo de endividamento. Pequenas variações nesta taxa afetam sobremaneira o valor desse limite. Se considerássemos valores maiores de taxa de desconto, teríamos valores-limite do endividamento das empresas menores. As conclusões provavelmente seriam outras.

## **Conclusões**

Desenvolvemos uma abordagem de definição do tamanho do endividamento atrelado à capacidade de geração de caixa da empresa e que se desvincula dos modelos do *mainstream* de otimização da estrutura de capital, conectados ao problema da sua relevância (ou não) frente ao valor corporativo<sup>5</sup>. Nosso modelo se sustenta no argumento de que o potencial de geração de caixa da empresa<sup>6</sup>, que define sua capacidade de sobrevivência, é afetado pela dimensão do endividamento.

Testamos o modelo utilizando dados financeiros de empresas brasileiras abertas, para diferentes expectativas de crescimento econômico. Concluímos que as empresas estudadas estão preparadas para participar do crescimento econômico, examinando-as sob o ponto de vista do modelo e considerando o valor de 22% ao ano como custo do crédito. Não podemos estender nossa conclusão para o conjunto de todas as empresas brasileiras, dado que o bloco de firmas estudadas coincide com aquelas de maior capacidade de geração de caixa.

Testes desse modelo contemplando empresas menores ou setores específicos seriam bem acolhidos, de maneira a podermos tirar conclusões mais firmes a respeito do potencial de endividamento das empresas brasileiras.



A análise feita pode ser formatada no sentido de se tornar um instrumento sugestivo de gestão financeira. A geração de caixa deve ter como meta a criação de valor. A geração mínima de caixa deve ser aquela que se ajusta às previsões de crescimento da receita e deve ser compatibilizada com a estratégia de financiamento externo e com o patamar desejado de liquidez.

## Bibliografia

- BASKIN, J. (1989) An Empirical Investigation of the Pecking Order Hypothesis. *Financial Management*.
- BRASIL, H. V. (1979) *Planejamento Financeiro das Pequenas e Médias Empresas*. BH: Fundação Dom Cabral.
- BRASIL, H.V. (2001) *Gestão Financeira de Empresas*. RJ: Qualitymark, 4ª edição.
- DAMODARAN, A. (2002) *Investment Valuation*. NY: Wiley, 2ª edição.
- DITTMAR Amy; SMITH, Jan Mahrt; SERVAES, Henry. *Corporate Liquidity*. In.: Centre for Economic Policy Research. London: CEPR, 2002.
- FLEURIET, M. at alii. (2003) *O Modelo Fleuriet: a dinâmica financeira das empresas brasileiras*. RJ: Campus.
- HARRIS, M. & RAVIV, A. (March 1991) The Theory of Optimal Structure. *Journal of Finance*.
- KIM, Chang-Soo; MAUER, David C.; SHERMAN, Ann. E. (sep.1998). The Determinants of Corporate Liquidity: Theory and Evidence. In.: *Journal of Financial and Quantitative Analysis*. Seattle: University of Washington, 1998, v. 33, nº3.
- MARSH, P. (Mar, 1981) The Choice Between Equity and Debt: na empirical study. *Journal of Finance*.
- MODIGLIANI, F & MILLER, M. (Jun 1958) The Cost of Capital, Corporate Finance and Theory of Investment. *American Economic Review*.
- MYERS, S. (Jul 1984) The Capital Structure Puzzle. *Journal of Finance*.
- MYERS, S. & MAJLUF, N.S. (Jun 1984) Corporate Financing and Investment Decisions When the Firms Have Information, Investors Do Not Have. *Journal of Financial Economics*.
- STIGLITZ, J.E. (Dec 1974) On the Irrelevance of Corporate Financial Policy. *American Economic Review*.
- TAGGART, R.A. (Dec 1977) A Model of Corporate Financing Decisions. *Journal of Finance*.

---

<sup>1</sup> Para mais detalhes ver DAMODARAN, A. (2002) *Investment Valuation*. NY: Wiley, 2ª edição.

<sup>2</sup> O conceito de ciclo financeiro e sua decomposição pode ser encontrada em BRASIL, H.V. (2001) *Gestão Financeira de Empresas*. RJ: Qualitymark, 4ª edição.

<sup>3</sup> Ver FLEURIET, M. at alii. (2003) *O Modelo Fleuriet: a dinâmica financeira das empresas brasileiras*. RJ: Campus ou BRASIL, H. V. (1979) *Planejamento Financeiro das Pequenas e Médias Empresas*. BH: Fundação Dom Cabral.

<sup>4</sup> Esta pequena folga pode sugerir que as empresas já estão se comportando em conformidade com uma estrutura de capital desejada e dimensionada em função de expectativa de crescimento. Sobre isto ver TAGGART, R.A. (Dec 1977) *A Model of Corporate Financing Decisions*. *Journal of Finance*.; MARSH, P. (Mar, 1981) *The Choice Between Equity and Debt: na empirical study*. *Journal of Finance*.

<sup>5</sup> Ver, por exemplo, HARRIS, M. & RAVIV, A. (March 1991) *The Theory of Optimal Structure*. *Journal of Finance*.; MODIGLIANI, F & MILLER, M. (Jun 1958) *The Cost of Capital, Corporate Finance and Theory of Investment*. *American Economic Review*.; STIGLITZ, J.E. (Dec 1974) *On the Irrelevance of Corporate Financial Policy*. *American Economic Review*.

---

<sup>6</sup> A teoria do Pecking-Order de MYERS, S. (Jul 1984) *The Capital Structure Puzzle*. *Journal of Finance*; MYERS, S. & MAJLUF, N.S. (Jun 1984) *Corporate Financing and Investment Decisions When the Firms Have Information, Investors Do Not Have*. *Journal of Financial Economics*.; BASKIN, J. (1989) *An Empirical Investigation of the Pecking Order Hypothesis*. *Financial Management* faz link interessante entre fontes de financiamento e geração de caixa, com mediação do problema da assimetria informacional. Nos propusemos apenas abordar o problema do endividamento e suas relações com a geração de caixa potencial, sem discutir nenhum fenômeno comportamental dos agentes com graus diferenciados de informação relevante.