

## Dilema entre Liquidez e Rentabilidade: um Estudo Empírico em Empresas Brasileiras

Autoria: Renê Coppe Pimentel

### RESUMO:

O presente artigo teve o objetivo de examinar a relação entre rentabilidade e liquidez para um grupo de empresas comerciais e industriais classificadas entre as maiores empresas que atuam no Brasil segundo o critério do anuário Melhores e Maiores, no período de 2000 a 2005. Com base na classificação das empresas conforme seus desempenhos em termos de liquidez e rentabilidade e em procedimentos estatísticos, buscou-se examinar a relação entre as variáveis para o conjunto de empresas e período citado. Segundo Hirigoyen (1985) a médio e longo prazos a rentabilidade e liquidez assumiriam relação positiva, contrariando o que ocorre no curto prazo, em que se verifica um conflito entre os indicadores. Partindo das informações contábeis das empresas da amostra, com base em procedimentos estatísticos, que incluem análise de correlação, análise de correspondência e análise de dados em painel. Os resultados sugerem existir correlação e associação positiva entre liquidez e rentabilidade no curto prazo, conforme verificado na análise de correlação e análise de correspondência, contrariando o que é exposto na maioria dos livros de finanças. No médio e longo prazos o resultado da análise em painel sugere aceitação da hipótese de Hirigoyen (1985), indicando influência da liquidez no indicador de rentabilidade.

### 1. INTRODUÇÃO

A administração financeira é entendida como conjunto de atividades relacionadas à gestão de recursos financeiros gerados e consumidos em uma empresa. Dessa forma, assume a responsabilidade de obter de recursos necessários e aplicá-los de forma a otimizar seu uso, em busca da maximização de lucro ou do valor de mercado do capital dos sócios (ROSS, 2000).

Assim, a gestão do capital de giro assume grande importância no desenvolvimento das atividades empresariais. Conforme Assaf Neto (2003):

É sabido que o ativo circulante se constitui, para diversos segmentos empresariais, no grupo patrimonial menos rentável. Os investimentos em capital de giro [...] não geram diretamente unidades físicas de produção e venda, meta final do processo empresarial de obtenção de lucros.

Outros autores como Ross (2000) e Gitman (2003) corroboram essa idéia, apontando um dilema entre manter um elevado montante empregado no capital de giro e maximizar a rentabilidade da empresa. Ou seja, valores elevados aplicados no ativo circulante tendem a gerar custos para sua manutenção, não agregando valor à empresa prejudicando a rentabilidade. No entanto, conforme Stoll e Curley (1970) e Davidson e Dutia (1991), manter uma baixa liquidez (devido a descapitalização de longo prazo) é a principal causa da falência de pequenas empresas (no contexto norte-americano). Para Shin e Soenen (2000) a gestão do capital de giro é extremamente importante para administrar o tradeoff entre rentabilidade e liquidez.

Verifica-se assim um **dilema** aos gestores entre a liquidez e a rentabilidade demonstrada através de uma **relação negativa** entre as duas variáveis.

No entanto, Hirigoyen (1985) questiona se a médio e longo prazos não existiria uma **influência** entre a rentabilidade e liquidez, ou seja, uma **relação positiva** entre elas, no sentido de que uma baixa liquidez resultaria em uma baixa rentabilidade devido a maior necessidade de empréstimos e uma baixa rentabilidade não geraria auto-financiamento suficiente, formando assim um ciclo vicioso.

Baseado nessas duas teorias, uma de relação negativa no curto prazo e outra de relação positiva a médio e longo prazos, surge o objetivo deste trabalho que é inferir sobre as duas questões de pesquisa deste estudo:

- 1) *No curto prazo existe relação negativa entre indicadores de liquidez e indicadores de rentabilidade?*
- 2) *No médio e longo prazos existe relação positiva entre indicadores de liquidez e indicadores de rentabilidade?*

O trabalho justifica-se, pois todos esses conceitos são largamente conhecidos e aceitos. Todavia, não são conhecidos trabalhos empíricos que tenham examinado a interação entre a rentabilidade e a liquidez das empresas à luz do conflito entre uma **teoria baseada no dilema** entre rentabilidade e liquidez e em uma **teoria baseada na influência** de uma pela outra em empresas brasileiras. O estudo dessa interação abre possibilidades amplas de pesquisa.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

De acordo com Gitman (2003) “a administração do capital de giro é um dos aspectos mais importantes da Administração Financeira, considerada globalmente”. Ainda segundo o autor, se a empresa não conseguir manter um nível satisfatório de capital de giro, provavelmente se tornará insolvente. Os ativos circulantes das empresas devem estar a um nível que possam cobrir os passivos circulantes com uma margem razoável de segurança.

No entanto, conforme ressalta Matarazzo (2003) uma alta liquidez pode ser tão indesejável quanto uma baixa (porém nem sempre isso é verdadeiro conforme será visto adiante nas definições operacionais). Segundo Assaf Neto (2003) “o ativo circulante se constitui, para diversos segmentos empresariais, no grupo patrimonial menos rentável”. Isso implica que altos montantes empregados no ativo circulante, de forma ociosa, geram custos adicionais para sua manutenção, reduzindo-se, assim, a rentabilidade da empresa.

Conforme Eljelly (2004), o gerenciamento do capital de giro, seu planejamento e controle, tem efeito direto na rentabilidade das empresas. Segundo Braga (1989) “o equilíbrio entre a liquidez adequada e a rentabilidade satisfatória constitui constante desafio enfrentado pela administração financeira”.

O dilema entre rentabilidade e liquidez é demonstrado amplamente na literatura. No entanto, Hirigoyen (1985) questionou em seu estudo teórico se essa relação negativa realmente pode ser poderia ocorrer interação entre a liquidez e a rentabilidade, de forma que uma baixa liquidez acabe comprometendo uma alta rentabilidade e a baixa rentabilidade termine prejudicando uma alta liquidez, essa interação seria obtida principalmente a médio e longo prazos.

Segundo Hirigoyen (1985), por que isso ocorreria?

Uma empresa com baixa liquidez e alta rentabilidade tem de levantar empréstimos que aumentam as despesas financeiras. Essa elevação se dá à taxas crescentes, uma vez que as fontes de financiamento mais baratas são rapidamente esgotadas. Além disso, tendo seu endividamento aumentado, a empresa eleva seu risco de crédito, provocando aumento nas taxas de juros cobradas pelos seus financiadores. Nessas condições, a empresa tem de obter maiores prazos dos fornecedores, implicando na aquisição de matérias-primas a preços mais elevados. Também deixaria de utilizar descontos financeiros oferecidos pela antecipação de pagamentos e incorreria em juros de mora e multas por atrasos nos pagamentos de contas

diversas, impostos e assim por diante. Esse processo acaba comprometendo a rentabilidade e agravando ainda mais os problemas de liquidez.

Por outro lado, uma empresa com baixa rentabilidade e alta liquidez não gera recursos próprios (Autofinanciamento = Lucro líquido + Depreciação – Dividendos) suficientes para financiar a expansão de suas necessidades de capital de giro, adquirir novos ativos fixos, liquidar empréstimos, comprometendo a liquidez.

Dessa forma, para Hirigoyen (1985) a rentabilidade e solvência condicionam a sobrevivência da empresa e que ambas são condicionadas pela estratégia adotada a médio e longo prazos. Para essa afirmação, o autor embasou-se em três premissas, a saber:

- 1<sup>a</sup>) A rentabilidade assegura o desenvolvimento da empresa, ressaltando que a rentabilidade torna possível a obtenção de um autofinanciamento e a remuneração dos capitais aplicados, concluindo que a busca obsessiva pela rentabilidade pode comprometer a capacidade de solvência da empresa;
- 2<sup>a</sup>) A solvência limita o risco total da empresa, mostrando que o capital de giro líquido pode assegurar uma adequada margem de segurança e diminuir o risco de falência. Todavia, uma margem de segurança muito grande restringe a rentabilidade;
- 3<sup>a</sup>) A rentabilidade e a solvência são condicionadas pela estratégia da empresa. É ressaltado pelo autor que a participação de mercado determina a rentabilidade e que o crescimento da empresa traz consigo um aumento progressivo das necessidades de financiamento nascidas do ciclo operacional, ocorrendo uma alteração da capacidade de solvência.

Ao concluir seu estudo Hirigoyen (1985) evidencia que rentabilidade e liquidez aparecem alternadamente como condicionantes da sobrevivência da empresa ou como condicionadas pela estratégia implementada pela empresa. Rentabilidade e liquidez são então, ao mesmo tempo, resultados (conseqüências) e restrições (constrangimentos). A integração de ambas deve, portanto, conduzir ao objetivo de flexibilidade.

## 2.1. Estudos empíricos

Dentre os estudos empíricos sobre o *tradeoff* entre rentabilidade e liquidez destaca-se o de Eljelly (2004) que utilizou 29 empresas abertas da Arábia Saudita no período de cinco anos (de 1996 a 2000). O estudo foi baseado em análise de correlação estatística. Para a mensuração da liquidez foi utilizado o índice de liquidez corrente e o *cash gap*. Já a rentabilidade foi dada pelo lucro operacional em relação ao ativo operacional (retorno operacional). A conclusão foi de que existia uma correlação negativa significativa estatisticamente entre os dois índices.

Shin e Soenen (2000) avaliaram a liquidez através do *net trade cycle* (NTC), uma medida que indica o número de “dias de vendas” que a empresa utiliza para financiar seu capital de giro, e comparou tal indicador à rentabilidade de 1.048 empresas entre 1975 a 1994. O estudo baseou-se em análises de correlação e regressão e concluiu que “foi encontrada forte evidência de uma relação inversa entre o NTC e a lucratividade da empresa” (tradução livre).

Davidson & Dutia (1991) investigaram a influência da rentabilidade e liquidez na continuidade de pequenas empresas em função do problema de endividamento causado pela má gestão de ambos indicadores. Foram avaliadas 86.000 empresas norte-americanas durante cinco anos e observou-se que uma má rentabilidade impossibilita o autofinanciamento da empresa. A empresa, por sua vez, necessita captar recursos onerosos para cumprir seus compromissos; tais recursos passam a onerar cada vez mais o resultado, reduzindo a

rentabilidade, gerando um ciclo vicioso que leva à insolvência de uma pequena empresa em um curto espaço de tempo.

De forma indireta, Smyth, Samuels e Tzoannos (1972) estudaram o efeito da rentabilidade, liquidez, tamanho da firma e setor de atividade em função da capacidade de inovação (criação de patentes) e os resultados mostram que uma elevada liquidez proporcionava aumento na capacidade de inovação, já a rentabilidade não influenciava na variável dependentes, mostrando que mesmo na gestão de inovação haveria um tradeoff entre rentabilidade e liquidez.

No Brasil Braga, Nossa e Marques (2004) propuseram modelo integrado para avaliação da rentabilidade e liquidez, nomeado pelos autores de Índice de Saúde Econômica e Financeira – ISEF. Esse índice se baseia na atribuição de “notas” à situação financeira e à rentabilidade de empresas.

## 2.2. Liquidez

A liquidez ou solvência constitui a capacidade de uma empresa em liquidar seus compromissos financeiros nos prazos contratados. A manutenção de uma liquidez adequada é muito mais do que um objetivo empresarial, pois é condição *sine qua non* para a continuidade dos negócios.

É comum encontrar referência ao fato de ser desejável à empresa manter o índice de liquidez em valores superiores a 1,00. Isso comprovaria sua capacidade de saldar os compromissos de curto prazo com a realização de ativos de curto prazo. No entanto, essa interpretação não é assim tão simples. Conforme ressalta Matarazzo (2003) “se um analista estiver analisando o balanço de uma empresa e se deparar com um índice de liquidez inferior a 1,00, não deve, a princípio, considerá-la sem condições de pagar suas dívidas em dia”. O índice de liquidez seria, segundo o autor, mais apropriadamente interpretado como um indicativo do grau de independência da empresa em relação aos credores e de sua capacidade de enfrentar crises e dificuldades inesperadas.

Pode ocorrer que um alto nível de estoque seja parte das características operacionais da empresa, como, por exemplo, empresas que necessitem manter significativo valor em estoques demandados pelos clientes de forma rápida, como o caso de empresas comerciais (tratadas nesse artigo) ou ainda estoques com grande valor agregado, como revendedores de eletro-eletrônicos, veículos etc.

## 2.2. Rentabilidade

A rentabilidade pode ser definida como sendo a medida final do grau de êxito econômico obtido por uma empresa em relação ao capital nela investido. Esse êxito econômico é determinado pela magnitude do lucro líquido contábil.

Obter uma rentabilidade adequada ao risco suportado pelos sócios ou acionistas, constitui o principal objetivo das empresas que operam em economias capitalistas. Afinal, o lucro constitui o elemento propulsor dos investimentos de recursos em diferentes empreendimentos. A avaliação da rentabilidade, amplamente utilizada e difundida, é feita através do ROA (*Return on Assets*) e do ROE (*Return on Equity*), sendo este a medida final do grau de êxito econômico.

Shin e Soenen (2000), por exemplo, utilizaram como medida de rentabilidade a relação entre lucro operacional antes da depreciação (EBITDA) e o total de ativos (medida freqüentemente denominada *return on investment* – ROI). Porém, Smyth, Samuels e Tzoannos (1972) utilizaram lucro líquido dividido pelo total de ativo (ROA) assim como, Braga, Nossa e Marques (2004) que, além de utilizar o retorno sobre o ativo (ROA - lucro

líquido / total de ativos), utilizaram e retorno sobre o patrimônio líquido decomposto (ROE decomposto – ROA x (ativo total / patrimônio líquido))

### 3. MÉTODO DE PESQUISA

#### 3.1. Formulação do problema e construção de hipóteses

Como visto anteriormente, o problema estudado refere-se à interação entre rentabilidade e liquidez. Muitos autores apontam para um constante conflito entre os dois indicadores. No entanto Hirigoyen (1985) trabalhou com a hipótese de que a médio e longo prazos essa relação passaria a ser positiva. As duas questões não alternativas (ou não excludentes) de pesquisa são:

- 1) *No curto prazo, existe relação negativa entre indicadores de liquidez e indicadores de rentabilidade?*
- 2) *No médio e longo prazo, existe relação positiva entre indicadores de liquidez e indicadores de rentabilidade?*

Com as questões de pesquisa identificadas é possível determinar as hipóteses. Para Gil (1989) a hipótese “é a proposição testável que pode vir a ser a solução do problema”. Para esse artigo será considerada como sendo a aceitação de ambas confirmando as teorias evidenciadas. Dessa forma, teríamos respectivamente:

- 1) *“No curto prazo existe relação negativa entre rentabilidade e liquidez, ou seja, espera-se que empresas que apresentam alta liquidez tenham baixa rentabilidade ou vice-versa”.*
- 2) *“A médio e longo prazos, existe relação negativa, ou seja, uma baixa liquidez deteriora uma alta rentabilidade prejudicando-a ou vice-versa”.*

#### 3.2. Dados e metodologia

Foram pesquisadas empresas industriais e comerciais incluídas entre as 500 maiores empresas segundo a publicação “Melhores e Maiores” da revista Exame, elaborada pela Fipecafi – Fundação Instituto de Pesquisas Contábeis, Atuariais e Financeiras, de São Paulo, Brasil, no período de 2000 a 2005. Como o ranking de empresas é alterado a cada ano e algumas observações acabam sendo perdidas em função da não disponibilização de informação ou falência, fusão e incorporação, a amostra foi composta por:

**Tabela 1 – Número de empresas analisadas e distribuição por ramo.**

	2005	2004	2003	2002	2001	2000
Total de Empresas	258	279	286	283	281	314
(-) Outliers	15	6	8	10	13	11
<b>Analisadas</b>	<b>243</b>	<b>273</b>	<b>278</b>	<b>273</b>	<b>268</b>	<b>303</b>
Empresas Industriais	180	209	207	207	207	238
Empresas Comerciais	63	64	71	66	61	65

A exclusão de outliers foi necessária para proporcionar a homogeneidade da amostra e aplicabilidade dos testes estatísticos. O critério utilizado é apresentado por Hair *et al* (2005) e está baseado na medida de dispersão tolerável de três desvios-padrão para mais ou para menos contados a partir da média. As empresas pesquisadas estão distribuídas em 17 setores de atividade econômica.

Para a análise de dados em painel, foram selecionadas apenas as empresas que estiveram entre as quinhentas maiores durante todo o período analisado (2000 a 2005), essas empresas totalizaram 180 e a necessidade de análise dos mesmos elementos ao longo do tempo é pré-requisito para a análise de dados em painel os procedimentos da análise em painel serão detalhados no momento oportuno.

### 3.3. Operacionalização das variáveis e tratamento dos dados

Como proxies da rentabilidade e liquidez foram utilizadas, respectivamente, a taxa de retorno sobre ativo ( $ROA = \text{Lucro líquido Ajustado} / \text{Ativo Ajustado}$ ) e o índice de liquidez corrente ( $\text{Ativo circulante} / \text{Passivo circulante}$ ), para fins de facilitação não foram apurados valores médios apenas valores no final do período.

Todos os valores obtidos são atualizados monetariamente para reconhecimento da inflação e convertidos em dólares norte-americanos daí a origem do ajuste monetário. O lucro líquido ajustado, segundo a publicação “Melhores e Maiores” é o lucro líquido apurado depois de reconhecidos os efeitos da inflação nas demonstrações contábeis. Parte das empresas, mesmo sem exigência legal, calculou e divulgou esses efeitos mediante demonstrações complementares, notas explicativas ou resposta de questionários. Para as empresas que não fizeram tal divulgação, os efeitos foram calculados. Nesse valor estão ajustados os juros sobre o capital próprio, considerados como despesas financeiras, e a reversão das despesas de variação cambial reconhecidas, incorretamente, como ativo diferido em 2001.

Um índice de liquidez maior do que 1,0 revelaria que, ao menos contabilmente, o ativo circulante é suficiente para cobrir as dívidas de curto prazo da empresa. Todavia, o ativo circulante poderá conter alta proporção de estoques com baixa rotação ou contas a receber a prazos muito amplos.

Por outro lado, o passivo circulante poderá conter obrigações a vencer em curtíssimo prazo e isso poderá revelar, que a referida folga financeira seria ilusória, uma vez que os fluxos de caixa poderiam ser deficitários. Apesar dessas limitações inerentes aos indicadores, adotou-se o índice de liquidez corrente como proxy da capacidade de solvência conforme amplamente utilizado em pesquisas nacionais e internacionais como, Eljelly (2004), Shin e Soenen (2000), Davidson e Dutia (1991) e Braga, Nossa e Marques (2004).

### 3.4. Procedimentos

As empresas foram classificadas por ordem crescente de rentabilidade e de liquidez e, então, distribuídas em cinco grupos de modo a agrupar as empresas com menor rentabilidade e liquidez até as com maiores indicadores. De acordo com o quadrante em que se encontrava, cada empresa recebeu uma classificação, como demonstrado na Tabela 3.

**Tabela 3 – Classificação das empresas conforme o quadrante**

1º. Quadrante	2º. Quadrante	3º. Quadrante	4º. Quadrante
1	2	3	4
<i>indicadores baixos</i>	<i>indicadores médios-baixos</i>	<i>indicadores médios-altos</i>	<i>indicadores altos</i>

A distribuição do índice de liquidez das empresas em quadrantes é indicada por números que vão de 1 (grupo de menores indicadores) até 4 (grupo de maiores indicadores). Desta forma, o número 1 corresponde a 25% das empresas pesquisadas que apresentaram os menores índices de liquidez corrente e rentabilidade. O número 4 corresponde aos 25% com maiores índices. Essas relações serão mais exploradas na análise de correspondência, mas é possível, antecipadamente, verificar a formação de 16 grupos possíveis de empresas em função da condição financeira e econômica (liquidez e rentabilidade) tomadas em conjunto conforme apresentado na Tabela 4.

**Tabela 4 – Discriminações possíveis das empresas em quadrantes**

		Rentabilidade			
		1	2	3	4
Liquidez	1	11	12	13	14
	2	21	22	23	24
	3	31	32	33	34
	4	41	42	43	44

#### 4. ANÁLISE DO CONFLITO NO CURTO PRAZO

A Tabela 5 apresenta o resumo estatístico dos indicadores considerados na pesquisa, para cada um dos anos.

**Tabela 5 – Resumo estatístico dos indicadores para as empresas da amostra**

	Liquidez Corrente (LC)						Retorno Sobre o Ativo (ROA)					
	2005	2004	2003	2002	2001	2000	2005	2004	2003	2002	2001	2000
Nº Observações	243	273	278	273	268	303	243	273	278	273	268	303
Média	1,537	1,584	1,487	1,503	1,571	1,597	0,070	0,077	0,058	0,013	0,028	0,030
Desvio Padrão	0,769	0,783	0,794	0,812	0,902	0,955	0,075	0,087	0,094	0,096	0,080	0,072

Nos períodos pesquisados, a liquidez média ficou em torno de 1,55, significando que a maioria das empresas possuía boa capacidade para liquidar seus compromissos de curto prazo. Essa média foi praticamente constante em todos os períodos pesquisados porém o desvio-padrão foi significativamente reduzido de 2000 até 2005 mostrando menor dispersão dos indicadores entre as empresas.

A média da rentabilidade nos períodos analisados foi 5% ao ano, no entanto, as taxas de retorno sobre o ativo foram baixas nos três primeiros anos (em torno de 3% ao ano), em especial o ano de 2002 que apresentou uma taxa média de aproximadamente 1%, esse denotou o agravamento da crise econômica que atingiu o País no período. Esse panorama foi alterado pela retomada da economia apresentada em 2003, após o período de incerteza que assolou o país, e especialmente em 2004 em que o retorno sobre o ativo atingiu 7,7% ao ano; esse valor se assimila ao ROA médio norte-americano verificado na década de 80 por Davidson e Dutia (1991).

O desvio-padrão situou-se em torno dos 8% sendo que os períodos de incerteza esses valores chegaram a quase 10%, porém uma interessante relação poderia ser verificada com a análise de mais períodos pois essa taxa parece situar em torno dos 7% em períodos sem crises econômicas.

#### 4.3. Análise de correlação estatística

Conforme Stevenson (1981), “o objetivo do estudo correlacional é a determinação da força do relacionamento entre duas observações emparelhadas”. Comumente, a técnica utilizada para mensuração de dados é o coeficiente de correlação de Pearson. No entanto, segundo Stevenson (1981), para o uso dessa técnica é necessário que a distribuição de frequência conjunta seja normal. Assim, foi feita a verificação de normalidade das variáveis

através do software estatístico SPSS v. 10, por meio do teste não paramétrico de Kolmogorov-Smirnov, os resultados são demonstrados na Tabela 6.

**Tabela 6 – Teste de Kolmogorov-Smirnov para normalidade.**

Teste de Normalidade	Liquidez Corrente (LC)						Retorno Sobre o Ativo (ROA)					
	2005	2004	2003	2002	2001	2000	2005	2004	2003	2002	2001	2000
Kolmogorov-Smirnov Z	1,715	2,318	2,371	2,230	2,561	2,962	1,656	1,495	1,845	1,526	1,308	1,163
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,008	0,023	0,002	0,019	0,065	0,134

a Distribuição teste é Normal.

Para esse teste, a Hipótese nula (Ho) diz que as distribuições analisadas são normais, assim, ao nível de significância de 5% ( $\alpha = 0,05$ ), nenhuma das distribuições analisadas pôde ser considerada normal (exceto ROA em 2001 e 2000, porém como a variável de comparação, liquidez, não é normal utiliza-se o teste não-paramétrico).

Com a não normalidade das variáveis uma solução é a utilização do coeficiente de correlação de Spearman. Segundo Stevenson (1981), “a correlação por postos de Spearman é uma técnica não-paramétrica para avaliar o grau de relacionamento entre observações emparelhadas de duas variáveis, quando os dados se dispõem em postos”.

**Tabela 7 – Correlação de Spearman entre as variáveis Liquidez (LC) contra Rentabilidade (ROA), Alavancagem e Tamanho**

	ROA 2005 - 2000	Alavancagem 2005 - 2000	Tamanho (vendas) 2005 - 2000
LC 2005	0,173**	-0,504**	-0,213**
LC 2004	0,117	-0,451**	-0,170**
LC 2003	0,206**	-0,481**	-0,153**
LC 2002	0,133*	-0,419**	-0,191**
LC 2001	0,278**	-0,533**	-0,166**
LC 2000	0,241**	-0,558**	-0,097

\*\* Correlação significativa ao nível de 0,01.

\* Correlação significativa ao nível de 0,05.

Os resultados mostram correlações positivas estatisticamente significativas em todos os anos ao nível de significância de 5% exceto no período de 2004 em que a correlação só é válida ao nível de 7%, no entanto, é possível verificar o primeiro indício empírico de que a liquidez, na amostra analisada, possui correlação positiva com a rentabilidade com significância estatística. Mesmo sendo positivas, essas correlações possuem coeficientes relativamente baixos (em torno de 0,2), porém em finanças tais correlações não podem ser descartadas e podem ser fruto de diversas outras investigações.

Assim, essas constatações corroboram a hipótese de Hirigoyen (1985), pois indicam que quanto maior o índice de liquidez corrente, maior a rentabilidade mesmo para o curto prazo. Evidenciando que uma perfeita gestão dos recursos de giro da empresa poderia gerar rentabilidade elevada, mesmo mantendo elevado nível de solvência. A se julgar por esse resultado, as empresas não teriam um dilema entre liquidez e rentabilidade mas sim um objeto de gerenciamento.

Adicionalmente estão apresentadas as correlações entre a liquidez e o indicador de alavancagem (relação entre passivo circulante e exigível de longo prazo total e total do ativo) e o indicador de tamanho da empresa (obtido pelo logaritmo do valor de vendas). É possível verificar que a liquidez apresenta correlação negativa significativa com a avalancagem, ou seja, as empresas com maior proporção de dívidas tendem a apresentar menor índice de



liquidez. Essas relações são bem exploradas em estudos sobre a estrutura de capital e os achados empíricos de outros estudos corroboram com essa relação.

Da mesma forma o tamanho das empresas apresenta correlações negativas significativas com o índice de liquidez, ou seja, quanto maiores as empresas menores os indicadores de liquidez. Essa verificação, não foi possível, por exemplo, no estudo de Eljelly (2004). Tanto nível de alavancagem quanto tamanho da empresa são variáveis que podem influenciar na liquidez e na rentabilidade, e poderiam ser objetos de estudos empíricos mais aprofundados, a apresentação neste trabalho serve apenas para instigar reflexões a cerca das relações. As relações de alavancagem e tamanho com a rentabilidade é apresentada na tabela a seguir.

**Tabela 8 – Correlação de Spearman entre as variáveis Rentabilidade (ROA) contra Liquidez (LC), Alavancagem e Tamanho**

	LC 2005 - 2000	Alavancagem 2005 - 2000	Tamanho (vendas) 2005 - 2000
ROA 2005	0,173**	-0,409**	0,045
ROA 2004	0,117	-0,322**	0,105
ROA 2003	0,206**	-0,217**	0,103
ROA 2002	0,133*	-0,350**	-0,048
ROA 2001	0,278**	-0,337**	0,050
ROA 2000	0,241**	-0,319**	0,015

\*\* Correlação significativa ao nível de 0,01.

\* Correlação significativa ao nível de 0,05.

Além da liquidez a rentabilidade também apresenta correlações negativas significativas com a alavancagem, essa verificação também é obtida em estudos empíricos sobre estrutura de capital das empresas em especial quanto à teoria do *tradeoff* estático, porém essa relação é mais comumente estudada por meio da rentabilidade sobre o patrimônio líquido e o conseqüente ganho com a alavancagem, derivado do benefício fiscal.

#### 4.4. Classificação bidimensional das empresas – análise de correspondência

As empresas foram distribuídas em quadrantes (a partir de quartis) e sua classificação para cada ano, por meio da tabela de correspondência (*correspondence table*) proveniente da Análise de Correspondência. A análise de correspondência segundo Hair *et al.* (2005) é utilizada para a redução dimensional e o mapeamento perceptual. Trata-se de uma técnica composicional porque o mapa perceptual é baseado na associação entre objetos e um conjunto de características descritivas ou atributos especificados na pesquisa. Trata-se de uma técnica com relativa liberdade de pressupostos. O uso de dados estritamente não-métricos representa as relações lineares e não-lineares igualmente bem.

A análise de correspondência vale-se da estatística do qui-quadrado para padronizar e formar a base para associações (calcular a medida de associação). A validade da análise de correspondência está, portanto, em encontrar associações válidas para os dois atributos estudados: liquidez e rentabilidade. Busca-se, portanto a significância do teste de qui-quadrado de independência ou pelo critério beta que considera a relação do valor do qui-quadrado obtido e o número de categorias qualitativas.

O critério beta pode ser assim expresso:

$$\beta = \frac{\chi^2 - (l-1)(c-1)}{\sqrt{(l-1)(c-1)}}$$

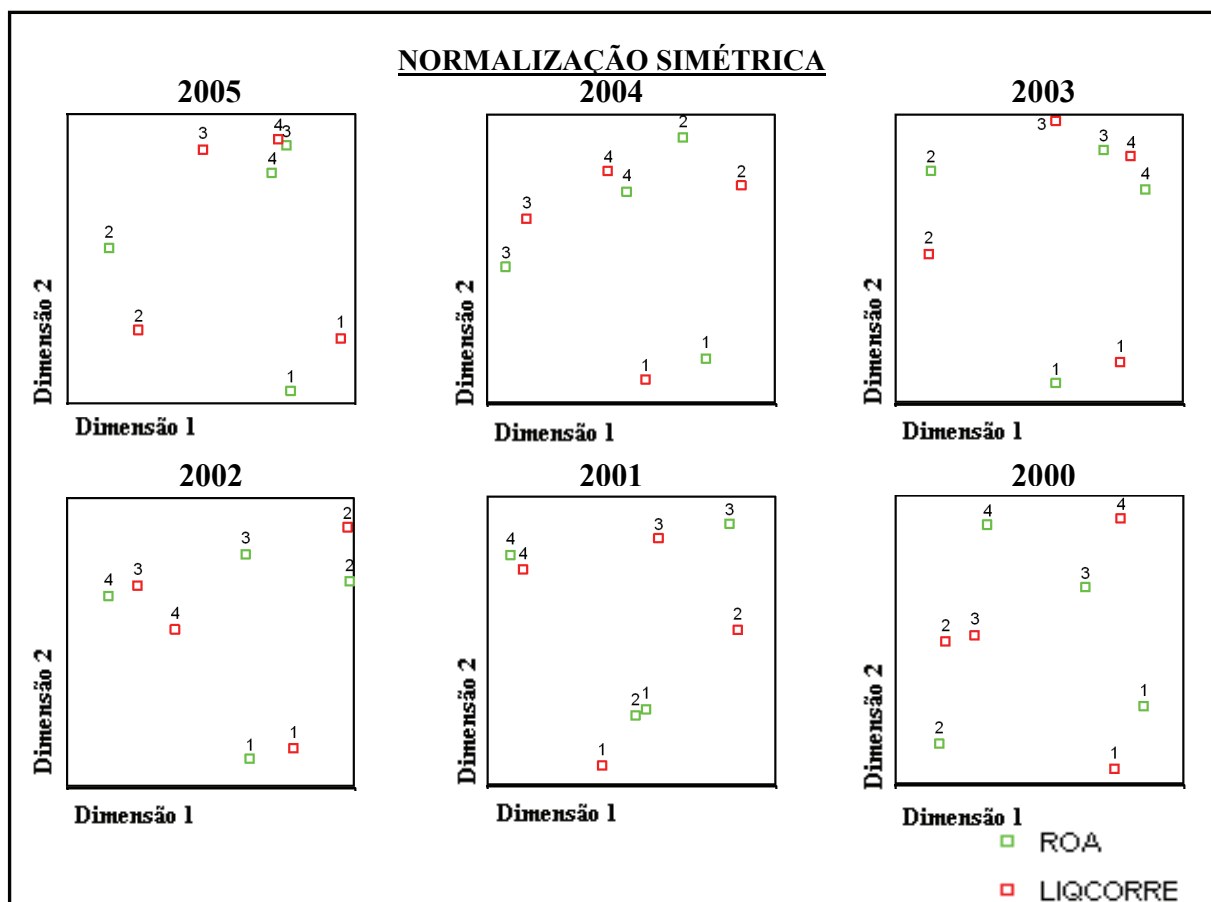
onde  $\chi^2$  é o valor do qui-quadrado,  $l$  = número de linhas e  $c$  = número de colunas, e caso  $\beta > 3$  verificamos que as variáveis são relacionadas ao nível de significância de 5%. A seguir estão apresentados os resultados dos testes de qui-quadrado em cada um dos períodos analisados.

**Tabela 10 – Resultados dos testes de qui-quadrado e valor beta**

	Valor do Qui-quadrado	Graus de Liberdade	Significância Sig. (2-sided)	Valor Beta
2005	12,318	9	,196	1,11
2004	12,482	9	,187	1,16
2003	28,245	9	,001	6,42
2002	8,735	9	,462	-0,09
2001	33,015	9	,000	8,01
2000	21,193	9	,012	4,06

No teste de qui-quadrado desejamos rejeitar a hipótese nula de que não existem similaridades significativas entre as características analisadas, ou seja, não há associação. A rejeição da hipótese só foi possível em três períodos ao nível de significância de 5%. Os três anos em que foi possível constar associação significativa foram 2003, 2001 e 2000. Já em 2005 e 2004 as associações só são significativas ao nível de significância de 20% e, como se trata de uma pesquisa que não tem caráter de generalização, pode-se ao menos analisar o mapa perceptual formado para tentar obter alguma tendência. Já em 2002, não foi possível fazer qualquer afirmação ou análise ainda que exploratória. Os mapas perceptuais foram:

**Figura 1 – Mapas Perceptuais – Pontos das linhas e colunas.**



Os mapas perceptuais agregados bidimensionais são exibidos na Figura 1. Conforme verificado no teste de qui-quadrado e beta, os períodos de 2005 e 2004 apresentam significância estatística apenas ao nível de significância de 20%, isso pode ser percebido visualmente pela não diferenciação (e agrupamento) principalmente das empresas com classificadas nos grupos com indicadores mais elevados (3 e 4), principalmente em 2005 não foi possível encontrar tendências similares (verificar a proximidade entre ROA do grupo 3 e Liquidez Corrente do grupo 4 no canto superior direito do mapa perceptual de 2005, o mesmo vale para o mapa perceptual de 2004). Em 2002, período em que não é possível constatar associação significativa, pois de fato os grupos de indicadores mais elevados (3 e 4) não são associados de maneira satisfatória (verificar a proximidade entre ROA do grupo 4 e Liquidez Corrente do grupo 3 na esquerda do mapa perceptual de 2002)

Observando o conjunto de mapas perceptuais, é possível notar a tendência de que, conforme verificado previamente na análise de correlação, as empresas com baixa liquidez apresentam aproximações das empresas com baixa rentabilidade (trata-se dos pontos representados por 1). Essa convergência ocorre em todos os períodos exceto em 2001 em que as empresas com baixa liquidez e rentabilidade não estão muito bem discriminadas com as empresas em condições média baixa (representado por 2).

Os grandes motivos de invalidade dos três períodos referem-se às empresas que pertencem aos grupos de elevada liquidez e rentabilidade, logo, poderia ser motivo de novo estudo essa empresa apenas, pois essa constatação poderia nos remeter à seguinte suposição: Existe uma separação entre empresas que gerenciam de forma eficiente a relação entre liquidez e rentabilidade e outras não. As empresas gerenciadas de forma eficiente (empresas dos grupos 3 e 4), teriam vantagens em seus retornos (ROA) por manter menores níveis de liquidez, no entanto essa suposição só poderia ser testada em estudo específico apenas entre as empresas dos grupos 3 e 4.

## 5. ANÁLISE DA EVOLUÇÃO TEMPORAL – DADOS EM PAINEL

Segundo Wooldridge (2006, p. 10), “um conjunto de dados de painel (ou dados longitudinais) consiste em uma série de tempo para cada membro do corte transversal do conjunto de dados”. Assim, este estudo utilizou-se um painel de dados que inclui um conjunto de observações sobre a liquidez e a rentabilidade das empresas conforme visto anteriormente. No entanto, uma importante mudança foi feita na preparação dos dados em painel: conforme visto, a técnica pressupõe o acompanhamento dos mesmos elementos ao longo do tempo. Como a base de dados das quinhentas maiores varia ao longo dos anos, utilizou-se apenas as empresas que apresentaram indicadores em todos os períodos analisados (de 2000 a 2005), totalizando assim 180 empresas.

A análise de dados em painel possui três abordagens básicas: de efeito combinado ou efeito estático (ou ainda efeito comum); de efeitos fixos e a de efeitos aleatórios. Na abordagem do efeito combinado, tanto o intercepto, quanto a inclinação da reta de regressão servem para todas as empresas, durante todo o período de tempo.

A abordagem dos efeitos fixos Segundo Gujarati (2000, p. 517) leva em conta a individualidade de cada empresa ou cada unidade de corte transversal fazendo variar o intercepto para cada empresa, considerando, entretanto, que os coeficientes angulares são constantes entre empresas. Conforme Wooldridge (2006, p.433), o estimador de efeitos fixos usa uma transformação para remover o efeito não observado  $\alpha_i$  antes da estimação.

O modelo de efeitos aleatórios, também conhecido por componentes de erro, difere do modelo de efeitos fixos, por assumir que cada  $\beta$  é uma variável aleatória representativa de

uma população maior. (Silva e Júnior, 2001, p.582). Conforme Greene (2003), no modelo de efeitos fixos é feita a diferenciação entre unidades estritamente como componentes paramétricos da equação da regressão, o que permite apenas a verificação e inferência sobre os elementos que compõem os dados em *cross-section* (empresas) e não gera nenhuma informação de elementos (empresas) que ficaram fora da amostra.

**Tabela 11 – Resultados estatísticos da análise de dados em painel – efeitos comum**

Dependent Variable: ROA?

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	
C	0.033180	0.006884	4.819967	0.0000	
LC?	0.007398	0.003426	2.159472	0.0310	
R-squared	0.004434	Mean dependent var	0.045197	Log likelihood	642.7733
Adjusted R-squared	0.003483	S.D. dependent var	0.131468	Durbin-Watson stat	1.316841
S.E. of regression	0.131239	Akaike info criterion	-1.221684	F-statistic	4.663321
Sum squared resid	18.03327	Schwarz criterion	-1.212236	Prob(F-statistic)	0.031040

**Tabela 12 – Resultados estatísticos da análise de dados em painel – efeitos fixos**

Dependent Variable: ROA?

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.043688	0.010527	4.15008	0.0000
LC?	0.000929	0.006115	0.15186	0.8793

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Period fixed (dummy variables)

R-squared	0.392846	Mean dependent var	0.045197	Log likelihood	902.1536
Adjusted R-squared	0.262691	S.D. dependent var	0.131468	Durbin-Watson stat	2.095135
S.E. of regression	0.112888	Akaike info criterion	-1.365403	F-statistic	3.018301
Sum squared resid	10.99774	Schwarz criterion	-0.486718	Prob(F-statistic)	0.000000

**Tabela 13 – Resultados estatísticos da análise de dados em painel – efeitos aleatórios**

Dependent Variable: ROA?

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.035325	0.009038	3.908396	0.0001
LC?	0.006079	0.004218	1.441243	0.1498

Effects Specification

Cross-section random S.D. / Rho

Idiosyncratic random S.D. / Rho

			0.063181	0.2312	
			0.115208	0.7688	
Weighted Statistics					
R-squared	0.002007	Mean dependent var	0.027195	Durbin-Watson stat	1.707403
Adjusted R-squared	0.001054	S.D. dependent var	0.115124	F-statistic	2.105565
S.E. of regression	0.115063	Sum squared resid	13.86177	Prob(F-statistic)	0.147064

Unweighted Statistics

R-squared	0.004293	Mean dependent var	0.045197
Sum squared resid	18.03582	Durbin-Watson stat	1.315280

Observando os relatórios de saída das regressões em painel, verificamos que apenas as regressões de efeitos comuns e efeitos fixos são válidas ao nível de significância de 5%. O modelo de efeitos aleatórios não é significativo conforme observação da estatística F do teste.

Restariam então os modelos de efeitos comuns e fixos. Uma forma de selecionar o modelo mais apropriado, conforme Hsiao (1991), é o teste de Chow, de mudança estrutural ao longo do tempo. O teste verifica se o fenômeno que o modelo representa assume ou não que os interceptos são diferentes. Em caso positivo, o método dos mínimos quadrados ordinários é

preferível. O teste de Chow baseia-se na distribuição estatística F, tendo como hipótese nula a ser testada de que todos os parâmetros de intercepto estimados são iguais, enquanto a hipótese alternativa considera que pelo menos um deles é diferente dos demais. A estatística F é calculada pela expressão:

$$F = \frac{(SQR^R - SQR^I)/(N-1)}{SQR^I/(NT - N - K)}$$

Onde:

SQR – soma dos quadrados dos resíduos (R – restrito; I – irrestrito).

N – número de seções cruzadas.

T – número de observações para as seções.

K – número de parâmetros estimados.

Sendo as hipóteses envolvidas:

**H<sub>0</sub>: Os coeficientes estimados para o intercepto são iguais para as empresas**

**H<sub>1</sub>: Pelo menos um dos coeficientes estimados para o intercepto é diferente.**

Para determinar o número de graus de liberdade do teste Gujarati (2006) indica a utilização de  $(k - 1)$  graus de liberdade no numerador, e  $(n - k)$  graus de liberdade no denominador, onde  $k$  é o número de total de parâmetros a serem estimados, dos quais um é o intercepto (na pesquisa, portanto, são dois), e  $n$  é o número de elementos no caso 180. Os resultados das somas dos quadrados dos resíduos e o cálculo do teste F para o teste de Chow foram:

**Tabela 12 – Resultados do teste de Chow**

	MODELO	
	Common	Fixed Ef.
Soma dos Quadrados dos Resíduos	18,033	10,998
Estatística F		3,2129
Sig.		<b>0,075</b>

*(Valor da estatística F tabelada de, aproximadamente, 1,33, para os respectivos graus de liberdade.)*

Com isso podemos aceitar a hipótese nula ao nível de significância de 5%, sendo assim, os coeficientes estimados para o intercepto são iguais para as empresas, logo, é preferível o modelo de efeitos comuns (restrito ou combinado). Uma vez que o modelo de efeito combinado (comum) é preferível ao efeito fixo, aceitamos a hipótese nula, de que os coeficientes estimados para o intercepto são iguais para todas as empresas (mesmo sendo um valor próximo de 5% consideraremos tal margem, porém nada impediria que a pesquisa flexibilizasse o nível de significância para 10%).

Analisando a regressão de efeitos combinados verificamos que o coeficiente angular da rentabilidade é significativo ao nível de 5% e o sinal do coeficiente angular é positivo, mesmo tendo pouca representatividade (próximo de zero) esse valor apresenta-se positivo e significativo, sugerindo que existe uma relação positiva entre os indicadores de liquidez e rentabilidade no médio prazo (período de seis anos analisado).

Para verificar a correlação serial dos resíduos frequentemente, utiliza-se a análise estatística de Durbin Watson que é feita a partir de uma Tabela de Valores Críticos. As conclusões sobre o coeficiente de DW devem considerar o limite crítico inferior (dL) e o limite crítico superior (dU) obtidos nessa tabela, que dependem do nível de significância ( $\alpha$ ),

do número de variáveis independentes ( $k - 1$ ), sendo  $k$  o número de coeficientes da regressão, e do tamanho da amostra ( $n$ ) do modelo. A seguir, mostramos as regiões de aceitação, de rejeição e não conclusiva relacionadas à hipótese de ausência de autocorrelação residual. Considerando nosso exemplo temos:  $n = 180$  observações;  $\alpha = 0,05$ ;  $k = 2$ . Com esses parâmetros o valor tabulado de DW é:  $d_L=1,75$  e  $d_U = 1,77$ .

Autocorrelação positiva	Região não conclusiva	Ausência de autocorrelação	Região não conclusiva	Autocorrelação negativa
0	$d_L$	2	$4-d_U$	4
	1,75	1,77	2,23	2,25

Como no modelo definido o DW é de 1,317 verificamos que existe auto-correlação serial dos resíduos, uma recomendação nesse caso é de inserir na equação variáveis auto regressivas porém como trata-se de um painel desbalanceado essa inclusão não é possível. No entanto, como temos elementos de cross section o teste de Durbin-Watson não é fator que invalide o modelo por completo, no entanto prejudica as conclusões sobre ele.

A se julgar por esses resultados, podemos assumir mais uma evidência para comprovar a hipótese de Hirigoyen (1985) de que a liquidez e a rentabilidade assumiriam relação positiva ao longo do tempo.

## 6. CONCLUSÕES

Foi examinada a relação entre rentabilidade e liquidez para um grupo de empresas comerciais e industriais classificadas entre as maiores empresas que atuam no Brasil segundo o critério do anuário Melhores e Maiores, no período de 2000 a 2005. Com base na classificação das empresas conforme seus desempenhos em termos de liquidez e rentabilidade e em procedimentos estatísticos, buscou-se examinar a relação entre as variáveis para o conjunto de empresas e período citado. Foi verificado se o comportamento das relações da variáveis seguem o proposto pela teoria tanto em curto quanto em médio e longo prazo.

Os resultados em curto prazo mostram relações positivas entre liquidez e rentabilidade, essa verificação foi possível por meio da análise de correlação, em que é avaliada a variância total das variáveis e por meio da análise discriminante que verificou uma associação entre empresas classificadas em grupos de baixa liquidez e rentabilidade e alta liquidez e rentabilidade. Assim, é possível, para o grupo de empresas analisadas e o período analisado, inferir que a relação das variáveis é positiva, contrariando a primeira hipótese de pesquisa.

Na análise do comportamento temporal das diversas empresas, utilizou-se análise de dados em painel, mesmo com problemas nos modelos obtidos, a regressão de efeito comum apresentou-se significativa e coeficiente positivo e significativo. Assim, o resultado sugere que existe uma relação positiva entre as variáveis ao longo do tempo. Dessa forma foi possível confirmar a segunda hipótese desde artigo, que testava a teoria proposta por Hirigoyen (1985), ou seja, é possível afirmar que, a médio e longo prazos, uma elevada liquidez influencia a rentabilidade favorecendo-a ou vice-versa.

O estudo não tem natureza de extrapolação dos resultados e suas conclusões se restringem ao grupo de empresas e aos períodos examinados.

Estudos futuros podem repetir as mesmas análises para outros períodos ou setores, confirmando ou refutando esses achados. Podem ainda tentar analisar e aprofundar estudo na relação de outras variáveis de controle como setor de atividade, valor de mercado,

endividamento e eventualmente outras variáveis exógenas como a inclusão de variáveis macroeconômicas como forma de refletir o cenário no qual operam as empresas. A utilização de técnicas estatísticas como, por exemplo, análise de regressão e análise discriminante é sugerida.

## BIBLIOGRAFIA

- ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças Corporativas e Valor**. São Paulo: Atlas, 2003.
- BALTAGI, Badi H.. *Econometric Analysis of Panel Data*. 2ª ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2001.
- BRAGA, Roberto. **Fundamentos e técnicas de administração financeira**. São Paulo: Atlas, 1989.
- BRAGA, Roberto; NOSSA, Valcemiro; MARQUES, José Augusto da Costa. Uma Proposta para análise integrada da liquidez e rentabilidade das empresas. **Revista Contabilidade & Finanças – USP**, São Paulo, Edição Especial, p. 51-64, 30 jun. 2004.
- DAVIDSON III, Wallace N. & DUTIA, Dipa. Debt, liquidity, and profitability problems in small firms. **Entrepreneurship Theory and Practice**, Fall, 1991.
- ELJELLY, Abuzar M. A. Liquidity – profitability tradeoff: an empirical investigation in an emerging market. **International Journal of Commerce & Management**. vol. 14 (2), p.48-61, 2004.
- GIL, Antonio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1989.
- GITMAN, Lawrence. **Princípios de administração financeira**. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2003.
- GREENE, William H. *Econometric Analysis*. 5º ed. New Jersey: Prentice Hall, 2003.
- GUJARATI, Damodar N. **Econometria Básica**. 4ª ed. São Paulo: Makron Books, 2000.
- HAIR, J. F., ANDERSON, R. E., TATHAM, R. L. BLACK, W. **Análise Multivariada de Dados**. 5ª Edição. São Paulo: Bookman, 2005.
- HIRIGOYEN, Gérard. Rentabilité et solvabilité. **Direction et Gestion**, n. 3, 1985.
- MATARAZZO (2003). **Análise Financeira de Balanços**. São Paulo: Atlas, 2003.
- ROSS, Stephen A., **Princípios de Administração Financeira**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- SHIN, Hyun-Han; SOENEN, Luc A. Liquidity Management or Profitability – is there room for both? **Journal of Financial Practice and Education**. spring, 2000.
- SILVA, Orlando M.; CRUZ JÚNIOR, José C. **Dados em Paineis: Uma análise do modelo estatístico**. São Paulo: Campos, 2000.
- SMYTH, D. J.; SAMUELS, J. M. e TZOANNOS, J. Patents, profitability, liquidity and firm size. **Journal of Applied Economics**, v.4, p.77-86, 1972.
- STOLL, H. R.; CURLEY, A. J. Small business and the new issues market for equities. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, 5 (3), p.309-322, 1970.
- WOOLDRIDGE, Jeffrey M.. **Introdução à Econometria: Uma Abordagem Moderna**. Tradução: Rogério C. Souza e José A. Ferreira. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.