

Estrutura de Capital e Estratégia de Inovação: Um Estudo no Contexto Brasileiro

Paulo Sérgio Martins Marques
paulo.marques@orbitall.com.br
Universidade Presbiteriana Mackenzie

Leonardo Fernando Cruz Basso
leonardobasso@mackenzie.com.br
Universidade Presbiteriana Mackenzie

Eduardo Kazuo Kayo
eduardo.kayo@mackenzie.com.br
Universidade Presbiteriana Mackenzie

RESUMO

Este estudo, baseado em pesquisa elaborada e publicada por Jonathan P. O'Brien nos Estados Unidos da América, avalia no contexto brasileiro a existência de evidências empíricas de que a ocorrência da adoção de uma estratégia competitiva baseada na inovação, tenha influência na definição da estrutura de financiamento das organizações, levando-as a utilizar, predominantemente, capital próprio e a manter folga financeira (*financial slack*). Das três hipóteses propostas neste estudo, duas não foram corroboradas pelos testes estatísticos, enquanto a restante apresentou os resultados previstos na teoria e compatíveis com outros estudos empíricos sobre este tema.

PALAVRAS-CHAVE

Estrutura de Capital, Inovação, Estratégia Competitiva Baseada em Inovação, Folga Financeira.

1-INTRODUÇÃO

O estudo da estrutura de capital das organizações é, provavelmente, um dos temas que mais tem absorvido esforços de pesquisa na área de finanças empresariais. A maior parte dessas pesquisas têm utilizado uma abordagem derivada da teoria econômica, em que se procura explicar as decisões a respeito da estrutura de capital das empresas por meio do tratamento de variáveis tomadas de forma agregada, com o intuito de identificar de que forma são tomadas estas decisões e quais são os fatores que as influenciam.

Há pesquisadores, entretanto, que defendem que as decisões sobre o grau de alavancagem são influenciadas por aspectos específicos de cada empresa e, conseqüentemente, que há a necessidade de se adotar uma linha de pesquisa complementar à abordagem derivada da teoria econômica para se obter uma melhor compreensão deste assunto. Dentre os estudos que seguem esta linha de pesquisa estão aqueles que abordam as decisões estratégicas e as relacionam com as decisões de financiamento.

Uma das primeiras referências deste tipo de relação ocorre em um artigo escrito por Jensen e Meckling (1976) no qual os autores sugerem que a estrutura de capital adotada por uma

empresa poderia influenciar na definição da sua forma de competição. Segundo estes autores, se uma empresa pudesse tomar recursos no mercado, e só então decidir em quais projetos investir, haveria incentivos para que fossem adotadas estratégias mais arriscadas.

Outras pesquisas que relacionam estratégia e estrutura de capital, utilizam uma abordagem que inverte esta lógica, ao considerarem que a composição forma de financiamento utilizada por uma empresa seria afetada pelas suas opções estratégicas.

O estudo aqui apresentado, baseado na pesquisa publicada por O'Brien (2003), avalia a existência de evidências empíricas de que empresas que adotam uma estratégia competitiva baseada na inovação utilizem estruturas de capital caracterizadas pela utilização de recursos próprios e pela manutenção de folga financeira (*financial slack*).

2-REFERENCIAL TEÓRICO

2.1-Estrutura de Capital

Desde a inauguração da teoria moderna da estrutura de capital, marcada pela publicação das proposições de Modigliani e Miller (1958), este tema tem atraído a atenção de um grande número de pesquisadores.

Modigliani e Miller (1958) propuseram que, em ambientes que apresentassem as características de mercado perfeito, o valor das empresas seria resultado das suas decisões de investimento, e não seria afetado pelas decisões de financiamento. Essa afirmação foi contestada, à época, pela corrente tradicionalista da estrutura de capital, que acreditava existir uma estrutura ótima de capital. Segundo esta corrente, em um primeiro momento o retorno do capital próprio ocorreria de forma mais lenta, passando a aumentar rapidamente quando a empresa apresenta um excesso de endividamento (Brealey e Myers, 2003).

Alguns anos depois da publicação das suas proposições, Modigliani e Miller (1963) apresentaram uma revisão do seu modelo inicial, inserindo o efeito do imposto sobre o lucro das empresas na análise (todas as demais premissas do estudo original foram mantidas) e, nessa revisão, chegaram à conclusão de que, uma vez que as despesas com juros sejam dedutíveis para fins fiscais, o valor de uma empresa crescerá com o aumento da sua alavancagem (Modigliani e Miller, 1963).

Por associação, poder-se-ia concluir que a estrutura de capital ótima das empresas seria composta 100% por capital de terceiros. Essa conclusão, entretanto, não leva em consideração uma série de restrições e custos observados no mundo real, e que limitam a capacidade de endividamento das empresas (Modigliani e Miller, 1963).

Modigliani (1982) avalia que existem quatro grandes problemas causados pelo excesso de alavancagem, e que explicam porque as empresas são limitadas na sua capacidade de endividamento: (1) os custos de dificuldades financeiras, que reduzem as expectativas de fluxos de caixa futuros; (2) os custos de agência resultantes das providências necessárias para se dar proteção aos credores; (3) a possibilidade de perda de oportunidades futuras de investimento, principalmente para empresas que possuam reais oportunidades de crescimento; (4) o fato das dívidas trazerem benefícios até o limite em que representem uma forma de proteger os lucros da empresa dos impostos.

Dentre estes itens, os custos de dificuldades financeiras é um dos que encontra maior destaque na literatura financeira. Esses custos limitam a capacidade de endividamento das organizações porque, a partir de um certo nível de alavancagem, os riscos de falência anulam os efeitos positivos obtidos com a dedutibilidade fiscal das despesas com juros. Essa dinâmica é explicada pela teoria do *tradeoff*, segundo a qual a estrutura de capital das organizações seria determinada por meio do balanceamento dos efeitos dos impostos sobre as dívidas e dos custos de falência associados à alavancagem (Myers, 1984).

Outra abordagem utilizada para o estudo da estrutura de capital é a teoria da agência. As relações de agência são definidas como um contrato em que uma ou mais pessoas (os principais) contratam outras pessoas (os agentes) para desempenhar algumas atividades em seu lugar (Jensen e Meckling, 1976). Considerando-se a existência de objetivos conflitantes entre os principais e os agentes, e que cada parte procure maximizar sua própria utilidade, surgem os custos de agência que podem ser definidos como a soma de: (1) gastos de monitoração pelo principal, (2) gastos com garantias pelo agente e, (3) perdas residuais (resultantes da diferença entre o retorno obtido através das decisões tomadas pelo agente e aquele que ocorreria caso fosse tomada a decisão que maximizaria o retorno para o principal) (Jensen e Meckling, 1976).

Jensen e Meckling (1976) definem dois tipos de relações de agência, cada uma delas com características e custos próprios: (a) custos de agência do capital próprio e; (b) custos de agência das dívidas.

Os custos de agência do capital próprio, decorrentes dos conflitos de interesses entre proprietários e gestores, aparecem quando os executivos levam em consideração os seus objetivos pessoais ao tomarem decisões e são incentivados a buscarem o crescimento das empresas além do tamanho ótimo, uma vez que o crescimento da organização leva ao aumento dos recursos sob a sua gestão, o que, por consequência, acarreta em um acréscimo do seu poder e da sua remuneração (Jensen, 1986). Esses custos são especialmente relevantes em empresas com montante substancial de fluxo de caixa livre¹ (Jensen, 1986) e podem ser minimizados com o aumento da participação de recursos de terceiros na estrutura de capital.

Já os custos de agência das dívidas decorrem dos conflitos existentes entre proprietários e credores, decorrentes do fato de que as duas partes possuem direitos distintos sobre o fluxo de caixa das empresas (Damodaran, 2004), e que os credores têm pouco controle a respeito da aplicação que as empresas fazem dos recursos que tomam emprestados (Harris e Raviv, 1991). Esses custos crescem com a maior utilização de capital de terceiros, e limitam a capacidade de endividamento das empresas, tornando inviável a existência de uma política de financiamento baseada exclusivamente na utilização de recursos provenientes de dívidas (Jensen e Meckling, 1976).

A estrutura de financiamento, portanto, exerce um efeito distinto sobre cada um dos tipos de custos de agência. O aumento da utilização de recursos de terceiros diminui o custo de agência do capital próprio e aumenta o custo de agência das dívidas, e vice-versa. Segundo a teoria dos custos de agência, a estrutura de capital ótima seria obtida através do menor custo total dado pela somatória dos dois tipos de custos de agência (Kayo, Teh e Basso, 2006).

Há, ainda, quem utilize uma outra abordagem para estudar a estrutura de capital das organizações, avaliando as decisões de financiamento a partir das preferências dos administradores pelas diferentes fontes de recursos à disposição das organizações sob sua gestão. Segundo essa abordagem, chamada de teoria da *pecking order*, os gestores têm preferência pela utilização de recursos internos, que podem ser obtidos através do excedente de fluxo de caixa gerado pelas suas operações e pela retenção de dividendos. Nos casos em que seja necessário recorrer a recursos externos, o que ocorre quando as oportunidades de investimento são superiores à disponibilidade de recursos internos, a preferência das empresas, segundo esta teoria, recai sobre a contratação de dívidas. A emissão de ações, segundo a *pecking order*, seria a última opção das empresas para a obtenção dos recursos financeiros necessários para o financiamento dos seus investimentos (Myers, 1984).

Segundo a *pecking order*, portanto, não há como as empresas definirem uma meta de financiamento, uma vez que existem dois tipos de recursos próprios que podem ser utilizados, um interno e outro externo, e um encontra-se no topo da lista de preferências dos administradores e o outro no final dela (Myers, 1984).

Uma consequência dessa teoria é que, dado que as empresas têm a preferência por estarem no topo da *pecking order* ao invés de posicionarem-se no seu final, é importante que mantenham uma folga financeira (*financial slack*), na forma de dinheiro, títulos, ativos reais de alta liquidez ou acesso rápido a fontes de recursos de terceiros (Brealey e Myers, 2003). A manutenção dessa folga financeira, entretanto, está sujeita aos custos de agência discutidos anteriormente.

Outra abordagem no estudo da estrutura de capital das organizações são modelos baseados na interação de mercado produto / insumo que, segundo Harris e Raviv (1991), são baseados na teoria da organização industrial. Esses modelos assumem duas categorias distintas: a primeira delas estuda a relação entre a estrutura de capital de uma empresa e sua estratégia competitiva no mercado de produtos (interação entre competidores); a segunda categoria concentra a sua atenção na relação entre a estrutura de capital e as características dos seus produtos ou insumos (interação com consumidores e/ou fornecedores).

Uma das primeiras conexões entre a estrutura de capital e a estratégia é atribuída a um artigo focado na teoria da agência, escrito por Jensen e Meckling (1976), no qual os autores afirmam que o aumento da alavancagem aumenta o incentivo para que as empresas adotem estratégias mais arriscadas, uma vez que credores e acionistas têm direitos distintos sobre o fluxo de caixa das empresas (Jensen e Meckling, 1976).

Anos mais tarde, em 1986, utilizando a idéia básica sugerida por Jensen e Meckling (1976), Brander e Lewis (1986) estudam a influência da estrutura de capital sobre a estratégia das empresas em mercados oligopolistas² e concluem que empresas que adotem altos níveis de alavancagem tendem a adotar uma postura mais agressiva frente aos seus concorrentes no mercado de produtos.

Em outro artigo, Brander e Lewis (1988) propõem um modelo semelhante ao anterior, mas focam a sua atenção nos efeitos dos custos de falência na avaliação da interação entre estrutura de capital e a interação das empresas com seus competidores. Nesse estudo, os autores concluem que, em casos em que os custos de falência sejam fixos, empresas com alta alavancagem tenderão a atuar de forma agressiva no mercado, enquanto que nas situações em que os custos de falência sejam proporcionais às dificuldades financeiras enfrentadas, as empresas preferirão trabalhar de forma menos alavancada e com menor agressividade em relação aos seus concorrentes (Brander e Lewis, 1988).

Outros estudos procuram avaliar as decisões de financiamento das empresas em ambientes competitivos, à luz das teorias da estrutura de capital. Bolton e Scharfstein (1990) propõem um modelo baseado nos custos de agência, em que empresas estejam sujeitas a restrições financeiras de origem endógena³. Nesses casos, concluem os autores, o endividamento deve ser mantido em um nível em que seja possível, ao mesmo tempo, conter a ação predatória dos concorrentes (que é estimulada quando a empresa se encontra em uma situação de escassez de recursos financeiros) e minimizar os problemas de agência.

O impacto da existência de produtos substitutos aos ofertados pelas empresas e da volatilidade da demanda sobre a definição das suas estruturas de capital foi avaliado por Wanzenried (2003). Nesse estudo⁴, a autora conclui que em situações nas quais houver um baixo nível de diferenciação dos produtos, o aumento da alavancagem de uma empresa leva à diminuição da lucratividade do setor como um todo, enquanto que o crescimento do endividamento é benéfico quando os produtos das empresas concorrentes forem altamente diferenciados. Ao avaliar os efeitos da volatilidade da demanda, a autora conclui que quanto mais incertezas houver a respeito da demanda futura, maior tenderá a ser o nível de endividamento das empresas.

Modelos que consideram competições baseadas em preços também são encontrados nos estudos que adotam a interação de mercado produto/insumo como linha de pesquisa. A avaliação do modelo proposto por Wanzenried (2003) em situações de concorrência de

Bertrand leva a conclusões distintas das apresentadas anteriormente. Nesse caso, quando os produtos apresentarem baixo grau de diferenciação o aumento da alavancagem trará efeitos positivos sobre o valor das empresas, enquanto que produtos com alto grau de diferenciação requerem estruturas de capital com predominância de capital próprio.

Um outro estudo que leva em consideração o nível de diferenciação dos produtos foi publicado por Showalter (1995)⁵. Nesse trabalho, o autor analisa os impactos das decisões de financiamento sobre empresas que competem com produtos diferenciados e têm os preços como complementos competitivos estratégicos, e conclui que quando há incertezas sobre os custos que serão incorridos pelas empresas a utilização de uma estrutura de capital alavancada não trará vantagens competitivas. Por outro lado, quando as incertezas recaírem sobre a demanda pelos produtos, as empresas tenderão a utilizar uma maior quantidade de recursos de terceiros.

Os estudos apresentados acima corroboram a idéia de que as empresas alteram suas estruturas de capital com o objetivo de melhorar suas posições estratégicas no mercado de produtos. É importante que se observe, entretanto, que embora esta relação seja relevante, ela é apenas uma entre outros fatores importantes que determinam a definição da estrutura de capital das organizações (Wanzenried, 2003).

2.2-Estrutura de Capital e Estratégia

Este estudo pretende avaliar a associação entre a estrutura de capital adotada pelas organizações e um tipo de estratégia competitiva.

Segundo O'Brien (2003), os primeiros estudos relacionando estratégia e estrutura de capital consideravam que a estratégia adotada por uma organização poderia ser influenciada pelas suas decisões de financiamento. Jensen e Meckling (1976) em seu trabalho a respeito de custos de agência, apresentaram um modelo segundo o qual, se as empresas puderem tomar suas decisões de investimento após terem estabelecido suas fontes de financiamento, haverá um maior incentivo para adotarem estratégias mais arriscadas quando aumentar o seu financiamento via dívida.

Uma outra vertente de estudos que relacionam estratégia e estrutura de capital inverte esta lógica causal, propondo que a alavancagem de uma empresa seja influenciada pela sua estratégia (O'Brien, 2003). Esta abordagem foi inaugurada por Titman (1984) ao avaliar que as decisões de financiamento poderiam ser fontes de valor estratégico.

O potencial de utilização de uma abordagem estratégica para a compreensão das decisões de financiamento cresceu a partir dos estudos que consideram a heterogeneidade dos recursos detidos pelas empresas (Barney, 1991) e da utilização destes recursos para obtenção de vantagem competitiva sobre os concorrentes (Hunt, 1997).

Considerando-se a especificidade de recursos, sua obtenção e manutenção pode se traduzir em vantagens competitivas (Barney, 1991), mas está associada, também, a um alto custo de falência (O'Brien, 2003). Assim, a existência de ativos específicos cria para a empresa, ao mesmo tempo, um problema e uma oportunidade (Balakrishnan e Fox, 1993). O problema diz respeito à limitação de recursos de terceiros para financiar seus investimentos.

Outras pesquisas procuram evidências de associação entre as fontes de financiamento utilizadas pelas empresas e estratégias de diversificação (Kochhar, 1996; Kochhar e Hitt, 1998), liderança por custo e inovação (Jordan, Lowe e Taylor, 1998). Há, também, quem tenha investigado a influência do dinamismo do ambiente competitivo sobre a estrutura de capital (Li e Simerly, 2000).

2.3-Inovação e Estrutura de Capital

A literatura sobre empresas apresenta várias associações entre inovação e gastos com P&D e criação de ativos intangíveis. Jordan, Lowe e Taylor (1998), testaram as estratégias

competitivas genéricas estabelecidas por Porter (1986) e encontraram uma associação entre estratégia de inovação e baixa alavancagem. Vicente-Lorente (2001) concluiu que investimentos em P&D que têm como característica alto grau de especificidade são associados a baixa utilização de recursos de terceiros. Esta observação é consistente com os estudos de Long e Malitz (1985) que concluíram que devido à sua especificidade certos ativos não servem como colaterais para garantir as dívidas das empresas, limitando a sua capacidade de endividamento.

Estas conclusões, entretanto, não esgotam as questões a respeito da relação entre gastos com P&D e a estrutura de capital das empresas, afinal, questiona O'Brien (2003), se estas duas variáveis são negativamente correlacionadas devido à criação de ativos que não servem como colaterais, porque os gastos com P&D continuam sendo um bom indicativo da alavancagem mesmo depois de a empresa ter gerado um volume razoável de ativos tangíveis? Além disso, porque os dispêndios com P&D são bons indicadores da alavancagem se tendem a representar uma pequena parcela dos gastos totais das organizações (O'Brien, 2003)?

Para procurar responder estas questões, O'Brien (2003) propõe que uma maior intensidade de gastos com P&D observada em uma determinada empresa, em comparação com suas concorrentes, indique uma tentativa de concorrer com base em inovação. Esta busca por uma estratégia competitiva baseada na inovação levaria, como consequência, a uma estrutura de capital com baixa alavancagem (O'Brien, 2003), uma vez que a folga financeira é necessária para "alimentar" a inovação (Cyert e March, 1963).

Pode-se encontrar na literatura três razões principais para que a folga financeira seja considerada essencial para a implantação bem sucedida de uma estratégia de inovação. Em primeiro lugar, a competição baseada na inovação requer que a empresa permaneça sendo inovadora e, portanto, há que se garantir um fluxo contínuo de recursos para P&D, de forma que não haja riscos para a sua posição competitiva (Froot, Scharfstein e Stein, 1993).

O segundo motivo para a importância da folga financeira é que os produtos desenvolvidos pela empresa precisam ser colocados no mercado tão logo tenham sido desenvolvidos (O'Brien, 2003). Sem a presença de folga financeira, qualquer redução no fluxo de caixa da empresa pode levar ao cancelamento de investimentos (Bromiley, 1991) e, conseqüentemente, ao atraso no lançamento de novos produtos.

A terceira razão para a utilização da folga financeira como um fator estratégico é a possibilidade da empresa adquirir seu estoque de conhecimento através de aquisições de outras companhias (Karim e Mitchell, 2000). A existência de um montante adequado de recursos financeiros disponíveis pode ajudar a empresa a efetuar as aquisições necessárias no tempo em que elas forem adequadas (O'Brien, 2003).

2.3-Estudos no Brasil

No Brasil, estudos que façam a associação entre a importância da inovação para as empresas e as estruturas de capital que elas adotam ainda são raros. Em um desses estudos, Kayo, Teh e Basso (2006) estudaram a relação entre a existência de ativos intangíveis e a definição da estrutura de capital das organizações, utilizando a quantidade de patentes e o tempo médio de vida das patentes para medir a intensidade de inovação das empresas.

Nesse trabalho foram encontradas evidências de que "empresas intensivas em inovação apresentam uma predominância de capital próprio para financiar seus investimentos" (Kayo, Teh e Basso, 2006, p.166). Essa conclusão é coerente com a literatura sobre o assunto, além de indicar que o mesmo comportamento encontrado em outras partes do mundo (em especial em estudos realizados nos EUA), em que empresas com altas taxas de inovação têm sua estrutura de capital composta principalmente por recursos próprios, parece se repetir no Brasil.

3-METODOLOGIA DE PESQUISA

3.1- Problema de Pesquisa, Hipóteses e Equações

O objetivo central desta pesquisa é investigação a respeito de uma possível relação entre a adoção de uma estratégia competitiva baseada na inovação e uma estrutura de capital com predomínio de capital próprio e folga financeira (*financial slack*).

A partir deste objetivo, o problema de pesquisa deste estudo é definido da seguinte forma:

Existem evidências de que a adoção de uma estratégia competitiva baseada na inovação tenha influência sobre a estrutura de capital utilizada por uma empresa?

As hipóteses, equações e variáveis utilizadas nesse estudo são as mesmas propostas por O'Brien (2003), com a introdução de algumas mudanças que foram necessárias devido às diferenças entre os ambientes nos Estados Unidos e no Brasil. As diferenças entre os modelos e as ferramentas estatísticas utilizados por O'Brien (2003) e aqueles empregados neste estudo estão explicitados ao longo do texto.

As hipóteses e as equações utilizadas para testá-las são as seguintes:

H1: Quanto mais a estratégia de uma empresa enfatizar a inovação, menor será o seu índice de alavancagem. Para testar essa hipótese, foi utilizada a seguinte equação:

$$ALAVA_t = \beta_0 + \beta_1 ALAVA_{t-1} + \beta_2 INOVA_{t-1} + \beta_3 INTPD_{t-1} + \beta_4 INTPROP_{t-1} + \beta_5 TAM_{t-1} + \beta_6 RENT_{t-1} + \beta_7 INTCAP_{t-1} + \beta_8 RENTIND_{t-1} \quad \text{(Equação 1)}$$

H2: Quanto mais importante for a inovação para a estratégia de uma empresa, mais fraca será a relação entre rentabilidade e a alavancagem. A equação utilizada para o teste estatístico dessa hipótese foi a seguinte:

$$ALAVA_t = \beta_0 + \beta_1 ALAVA_{t-1} + \beta_2 INOVA_{t-1} + \beta_3 INOVARENT_{t-1} + \beta_4 INTPD_{t-1} + \beta_5 INTPROP_{t-1} + \beta_6 TAM_{t-1} + \beta_7 RENT_{t-1} + \beta_8 INTCAP_{t-1} + \beta_9 RENTIND_{t-1} \quad \text{(Equação 2)}$$

H3: Haverá uma interação negativa entre alavancagem e a importância da inovação para a estratégia da empresa com respeito aos seus impactos sobre o desempenho da empresa. Essa hipótese testa os possíveis efeitos causados pelo desalinhamento entre a estrutura de capital e a estratégia sobre o desempenho das empresas. A avaliação dessa hipótese foi feita através da seguinte equação:

$$RENT_t = \beta_0 + \beta_1 INOVA_t + \beta_2 INOVALAVA_t + \beta_3 INTPD_t + \beta_4 INTPROP_t + \beta_5 TAM_t + \beta_6 INTCAP_t + \beta_7 RENTIND_t \quad \text{(Equação 3)}$$

3.2-Definição Operacional das Variáveis

As variáveis utilizadas nas equações apresentadas anteriormente serão apresentadas a seguir, acompanhadas entre parênteses das respectivas notações utilizadas ao longo desse estudo.

3.2.1- Variáveis Dependentes

Nesta pesquisa foram utilizadas duas variáveis dependentes distintas: a alavancagem e a rentabilidade. Essas variáveis estão detalhadas a seguir:

- **Alavancagem (ALAVA):** A alavancagem foi utilizada como variável dependente para testar as hipóteses 1 e 2. Essa variável alavancagem foi obtida através da divisão do valor

contábil das dívidas pelo valor contábil dos ativos totais⁶ das empresas. Esses dados foram retirados das bases de dados do SERASA.

- **Rentabilidade (RENTA):** A rentabilidade foi introduzida como variável dependente no teste da hipótese 3 em substituição ao índice *market-to-book* utilizado por O'Brien (2003). Esta substituição ocorreu porque a base de dados utilizada para a realização desse estudo é composta majoritariamente por empresas limitadas ou sociedades anônimas de capital fechado, o que impede a obtenção dos seus valores de mercado. O cálculo da rentabilidade foi feito com a divisão do lucro operacional antes da depreciação (obtido na PIA) pelo valor contábil dos ativos totais (obtido na SERASA).

3.2.2- Variáveis Independentes

As variáveis independentes utilizadas são descritas a seguir, assim como as fontes de informações utilizadas para a sua obtenção:

- **Inovação (INOVA):** Esta variável foi sugerida por O'Brien (2003) como uma *proxy* da importância da pesquisa e desenvolvimento (P&D) para uma empresa, em comparação aos seus concorrentes⁷. Os dados necessários para o cálculo dessa variável foram obtidos na PINTEC.
- **Intensidade de Pesquisa e Desenvolvimento (INTPD):** Esta variável é utilizada para medir a intensidade dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento feitos pela empresa. É calculada através da divisão dos gastos com P&D pelo valor das vendas efetuadas pela empresa. Os dois dados foram obtidos na PINTEC.
- **Intensidade de Propaganda (INTPROP):** Mede a proporção de gastos com propaganda em relação às vendas de cada empresa. O cálculo desta variável é feito através da divisão dos gastos com propaganda pelas vendas totais. O valor dos gastos com propaganda foi obtido na PIA enquanto a fonte do valor das vendas foi a PINTEC.
- **Tamanho (TAM):** Essa variável, utilizada para avaliar a influência do tamanho das empresas nas suas estruturas de capital, foi obtida através do valor contábil dos ativos das empresas. A fonte de dados utilizada foi o SERASA.
- **Rentabilidade (RENT):** Utilizada como variável dependente para testar a hipótese 3, a rentabilidade é, também, uma das variáveis independentes utilizada para a testar as hipóteses 1 e 2. O cálculo dessa variável e as fontes de dados são os mesmos descritos anteriormente.
- **Intensidade de Capital (INTCAP):** A intensidade de capital utilizada pela empresa, que é uma variável utilizada em vários estudos a respeito da estrutura de capital das empresas, foi utilizada também no estudo do O'Brien (2003). O cálculo dessa variável é feito através da divisão do valor contábil dos ativos totais das empresas, dividido pelo valor total das suas vendas. Os dados utilizados foram obtidos no SERASA (ativos) e na PINTEC (vendas).
- **Rentabilidade da Indústria (RENTIND):** A rentabilidade da indústria é utilizada como uma medida de desempenho dos setores de atividade avaliados de maneira global. No estudo de O'Brien (2003) a variável utilizada para medir o desempenho dos setores foi o índice *market-to-book*, e foi substituída pela rentabilidade da indústria devido aos motivos já apresentados na descrição da variável Rentabilidade. O cálculo desse índice foi feito através da somatória do lucro antes da depreciação, para todas as empresas de um mesmo setor, dividido pelo valor contábil dos ativos dessas mesmas empresas. Os dados foram encontrados nas bases da PIA e do SERASA, respectivamente.
- **Inovação x Rentabilidade (INOVARENT):** Obtida através da multiplicação da variável Inovação (INOVA) pela variável Rentabilidade (RENTAB).

- **Inovação x Alavancagem (INOVALAVA):** Calculada através da multiplicação da variável Inovação (INOVA) pela variável Alavancagem (ALAVA).

Além das variáveis apresentadas acima, a pesquisa feita por O'Brien (2003) inclui a variável Ativos Tangíveis, que foi suprimida desse estudo por dois motivos: (1) as fontes utilizadas (IBGE e SERASA) não apresentavam esse dado nas suas bases e; (2) outras fontes de dados quando cruzadas com as bases utilizadas não produziram uma quantidade de observações que fossem suficientes para a realização dos testes propostos nesta pesquisa.

3.3-Fontes de Dados e Amostra

As informações necessárias para o teste das hipóteses descritas acima foram obtidas junto a duas fontes distintas. A principal fonte destas informações foi o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)⁸, onde foram acessadas as bases da Pesquisa Industrial Anual (PIA) e da Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC). A segunda fonte de informações foi o SERASA, onde foram obtidas informações contábeis das empresas avaliadas neste estudo.

A definição da amostra que seria utilizada no estudo ocorreu em função das restrições ao acesso das bases de dados do IBGE, e da necessidade do cruzamento dos dados das bases da PIA e da PINTEC com os do SERASA. Foram escolhidos dois setores de atividades que apresentassem altas taxas de inovação, segundo a PINTEC 2003, ao mesmo tempo que fossem compostos, em 50% ou mais, por empresas de portes médio e grande (250 funcionários ou mais).

Utilizando-se esses critérios, foram eleitos os seguintes setores: (1) fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações (código CNAE⁹ 32) que inclui a fabricação de material eletrônico básico e a fabricação de aparelhos e equipamentos de comunicações e; (2) fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias (código CNAE 34) que é composto pelas atividades de fabricação de automóveis caminhonetas e utilitários, fabricação de caminhões e ônibus e pela fabricação de peças e acessórios para veículos automotores.

Após a escolha desses setores de atividades, foram levantados os dados contábeis junto ao SERASA. Esses dados foram enviados para o IBGE, que efetuou o cruzamento das bases, o que resultou em uma amostra 85 empresas. A análise da base de dados levou à exclusão de 9 dessas empresas, por apresentarem algum campo sem informação, resultando em uma amostra final de 76 empresas.

4-RESULTADOS

Os resultados obtidos com os testes das hipóteses, através das equações apresentadas anteriormente, serão apresentadas a seguir. Vale ressaltar que foram elaborados apenas os testes que visam identificar associações lineares entre as variáveis, e que não foram verificadas a existência de quaisquer outros tipos de relação. Toda a avaliação apresentada a seguir, portanto, está baseada nas evidências (ou falta delas) de que existam associações lineares entre os estimadores propostos nas equações.

Na tabela a seguir, estão apresentadas as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas nas equações.

Tabela 1 : Estatística Descritiva

Variável	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
ALAVA _t	0,59872	306.855	0	204.134
ALAVA _{t-1}	0,58916	329.089	0	248.089
INTPD	0,00946	0.17200	0	0,17942
INTPROP	0,0066	0.12384	0	0,16835
TAM	1.709.506	1.220.454	1.491.691	2.209.118
RENT	0,17979	110.567	0,00510	0,60715
INTCAP	0,67779	402.151	0,00135	269.988
RENTIND	0,22646	0.12587	0,19166	0,23467
INOVA	304.147	1.046.285	100.000	500.000
NOVRENT	0,54038	406.787	0,01019	284.334
INOVALAVA	173.084	1.068.257	0	692.919

Importante ressaltar que, de forma consistente com o procedimento adotado por O'Brien (2003), nos casos em que os dados referentes aos gastos com P&D não estavam disponíveis, o valor foi assumido como sendo igual a zero. Uma das justificativas para este procedimento é que a exclusão das empresas que não reportam de forma explícita os seus gastos com P&D traria um viés para a amostra, que teria a tendência de ser formada exclusivamente por empresas que apresentassem alto índice de investimentos em P&D (O'Brien, 2003). O mesmo procedimento foi adotado para os gastos com propaganda.

A matriz de correlação para as variáveis estudadas é apresentada na tabela 2. Nessa matriz é possível identificar um alto índice de correlação entre a variável dependente ALAVA_t e a variável independente ALAVA_{t-1}. Essa correlação já era esperada, uma vez que as duas variáveis medem o mesmo evento, apenas defasado no tempo por uma distância de um ano. Essas variáveis são, portanto, autocorrelacionadas, e caracterizam a equação proposta como uma auto-regressão¹⁰.

A justificativa para a utilização de um modelo auto-regressivo para a avaliação das hipóteses 1 e 2, é que o ajuste da estrutura de capital de uma empresa não se dá de forma instantânea, mas ao longo do tempo. Assim, a alavancagem existente no passado influencia diretamente o endividamento verificado no período posterior, ainda que haja um movimento da organização visando modificar esse índice.

Chamam a atenção, também, algumas variáveis que apresentam alto índice de correlação (acima de 20%). Essas variáveis foram mantidas nos modelos testados por duas razões principais: (1) constam no modelo proposto por O'Brien (2003) que se procura reproduzir neste trabalho e testar para o contexto brasileiro e; (2) essas variáveis podem ser consideradas variáveis de ajuste, uma vez que a teoria financeira prevê a influência desses eventos sobre a estrutura de capital das empresas.

Tabela 2: Matriz de Correlação

Coeficientes de correlação de Pearson											
Prob > r sob H0: Rho=0											
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
ALAVA _t (1)	100.000										
ALAVA _{t-1} (2)	0.90402 <.0001	100.000									
INTPD (3)	-0.07159 0.5150	-0.07536 0.4931	100.000								
INTPROP (4)	0.07938 0.4702	0.06576 0.5499	0.13040 0.2342	100.000							
TAM (5)	0.16279 0.1600	0.00918 0.9373	0.23565 0.0404	0.38286 0.0006	100.000						
RENT (6)	0.16299 0.1595	0.18088 0.1179	-0.16776 0.1475	0.12766 0.2718	0.18362 0.1123	100.000					
INTCAP (7)	-0.03238 0.7686	-0.06950 0.5274	0.24957 0.0213	0.07636 0.4873	0.35221 0.0018	0.00831 0.9432	100.000				
RENTIND (8)	-0.17306 0.1132	-0.04450 0.6859	-0.42485 <.0001	-0.20441 0.0606	-0.18726 0.1053	0.12168 0.2950	-0.26127 0.0157	100.000			
INOVA (9)	-0.07748 0.4809	-0.09842 0.3702	0.52663 <.0001	0.27914 0.0097	0.22851 0.0471	0.03024 0.7954	0.04044 0.7133	-0.24084 0.0264	100.000		
NOVARENT (10)	0.06745 0.5626	-0.01943 0.8677	-0.00348 0.9762	0.31009 0.0064	0.32968 0.0036	0.81145 <.0001	0.08757 0.4519	-0.06215 0.5938	0.45622 <.0001	100.000	
INOVALAVA (11)	0.64678 <.0001	0.64752 <.0001	0.20737 0.0569	0.27712 0.0102	0.24614 0.0321	0.01619 0.8896	0.11334 0.3017	-0.29995 0.0053	0.52149 <.0001	0.26059 0.0230	100.000

Os resultados das regressões dos testes utilizados para verificar as hipóteses propostas estão apresentados na tabela 3.

Os resultados obtidos através da regressão utilizada para testar a hipótese 1 não corroboram as expectativas a respeito da relação entre uma estratégia baseada em inovação e a utilização de um baixo índice de endividamento. Os resultados da regressão do modelo apresentam significância estatística a um nível de 0,001, o que já era esperado devido à utilização de uma variável independente autocorrelacionada com a variável dependente (ALAVA). Já a variável INOVA, que mede a importância de P&D para a empresa, não apresenta significância estatística ($p=86,36\%$), o que não permite afirmar que exista a relação entre estrutura de capital e estratégia prevista inicialmente.

Além da variável ALAVA, as únicas variáveis independentes que apresentam significância estatística são o tamanho (TAM) e a rentabilidade da indústria (RENTIND). As duas variáveis apresentam significância a um nível de 0,01. Ambas apresentam coeficientes positivos, assim como os apresentados no estudo original para estes estimadores.

A avaliação da hipótese 2, através da equação apresentada e definida anteriormente, nos mostra que a regressão é significativa a 0,1% e tem um alto grau de explicação da variável dependente (próximo a 88%), embora este resultado também seja explicado em parte pela autocorrelação apresentada pela utilização da ALAVA simultaneamente como variável dependente e independente, conforme discutido anteriormente.

Tabela 3: Resultados das Regressões

	Modelos de Alavancagem (1)		Modelo de Desempenho (2)
	Equação 1	Equação 2	Equação 2
	Var. Dep.: ALAVA _t	Var. Dep.: ALAVA _t	Var. Dep.: RENT _t
Intercepto	0,274887 0,349249	0,397964 0,315276	-0,34128 0,326144
ALAVA_{t-1}	0,864268 *** 0,043926	0,938940 *** 0,043374	
INTPD	-1,93981 1,008602	-0,508100 0,970765	-1,54952 0,938001
INTPROP	-1,77314 1,172435	-2,51093 1,068741	0,634404 1,107259
TAM	0,045405 ** 0,013031	0,034318 ** 0,012015	0,018716 0,012249
RENT	-0,06226 0,13054	-1,15854 ** 0,290882	
INTCAP	-0,00501 0,039156	-0,0024 0,035193	0,00383 0,036166
RENTIND	-4,12794 ** 1,172245	-3,23762 ** 1,0754	0,760543 1,116988
INOVA	0,002705 0,015687	-0,06433 ** 0,021533	0,016045 0,018328
INOVARENT		0,380208 ** 0,092315	
INOVALAVA			-0,00646 0,016513
Modelo			
R ²	0,87198	0,89816	0,10368
R ² Ajustado	0,85669	0,88427	0,01141
F	57,04 ***	64,67 ***	1,12

Obs: A primeira linha da tabela apresenta os estimadores, e a segunda linha contém o desvio padrão dos coeficientes

* p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001

(1) Os modelos de alavancagem apresentam defasagem de um ano entre os dados utilizados para as variáveis independentes (ano de 2003) e a variável independente (ano de 2004)

(2) O modelo de desempenho utiliza os dados das variáveis independentes e dependente referentes ao mesmo período de tempo (ano de 2003)

Os coeficientes das variáveis independentes, entretanto, permitem a consideração de um número maior delas, a um nível de significância de 1%, como é o caso de tamanho (TAM), rentabilidade (RENT), rentabilidade da indústria (RENTIND). A associação entre essas variáveis e a alavancagem (positiva para o tamanho das empresas e negativa para a rentabilidade das empresas e para a rentabilidade do setor) é consistente com os resultados obtidos por O'Brien (2003).

Nota-se, também, que nesse modelo a variável INOVA apresenta significância estatística a 0,01, e confirma as previsões ao apresentar uma associação negativa com a alavancagem. A variável INOVARENT também é significativa a 1% e apresenta uma associação positiva com a alavancagem, a mesma verificada na pesquisa original.

A análise do terceiro modelo não nos permite concluir que a falta de alinhamento entre a estratégia e a estrutura de capital adotadas por uma empresa possa trazer impactos negativos sobre o seu desempenho, isso porque a regressão não resultou estatisticamente significativa. Esse resultado pode ter sido causado pela utilização da rentabilidade das empresas como *proxy* do seu desempenho.

No estudo feito por O'Brien(2003), o desempenho das empresas era medido com base nos seus respectivos índices *market-to-book*, o que significa que os efeitos futuros (ou pelo menos parte deles) do desalinhamento entre estratégia e estrutura de capital estão refletidos na

variável dependente. A utilização da rentabilidade como medida de desempenho não permite que se capture os efeitos futuros do desalinhamento entre a estratégia e a estrutura de capital.

5. CONCLUSÃO

Os estudos a respeito da definição da estrutura de capital utilizada pelas empresas é um dos assuntos mais estudados em finanças empresariais. A utilização da teoria da organização industrial como embasamento para este tipo de estudo, entretanto, ainda encontra-se no estágio inicial e apenas recentemente tem capturado a atenção dos pesquisadores.

Este estudo tem o intuito de ser uma colaboração para esta associação entre as teorias de finanças empresariais e da organização industrial. Para isso, foi utilizado um estudo publicado por O'Brien(2003), que foi reproduzido para o contexto brasileiro, com a introdução de algumas adaptações que foram necessárias devido às diferenças entre o ambiente brasileiro e o norte americano.

Os resultados obtidos, com exceção àqueles referentes à hipótese 2, não são conclusivos, e podem ser explicados pelas restrições enfrentadas ao longo deste trabalho. A falta de flexibilidade causada pela limitação do acesso e manuseio das bases de dados, a pequena amostra de empresas resultante do processo de cruzamento das diferentes fontes de informações e a utilização de apenas um período para o teste das variáveis devido à inexistência de dados para múltiplos períodos são exemplos dessas restrições.

A hipótese 2, ao ser testada, nos leva a resultados semelhantes aos obtidos em estudos anteriores, em especial àqueles apresentados pela pesquisa que serviu de base para a elaboração deste trabalho. Considerando-se apenas as variáveis que se confirmam a um nível de 1%, todas elas apresentam, para a equação 2, a associação prevista (positiva ou negativa) com o índice de endividamento das empresas.

Os resultados obtidos nesta pesquisa, consideradas as condições em que foi elaborada, sugerem uma série possibilidades para futuros estudos. Algumas dessas possibilidades são:

- Repetição dos testes para todas as empresas encontradas nas pesquisas do IBGE (PINTEC e PIA), não importando o índice de inovação do setor de atividade;
- Elaboração dos testes para múltiplos períodos (o que dependeria da identificação de uma base de dados alternativa à PINTEC);
- Revisão da hipótese três utilizando-se um melhor estimador para o desempenho das empresas.

REFERÊNCIAS

BALAKRISHNAN, Srinivasan; FOX, Isaac. Asset specificity, firm heterogeneity and capital structure. **Strategic Management Journal**, v. 14, n. 1, p. 3-16, 1993.

BARNEY, Jay B.. Firm resources and sustained competitive advantage. **Journal of Management**, v. 17, n. 1, p. 99-120, 1991.

BOLTON, Patrick; SCHARFSTEIN, David S.. A theory of predation based on agency problems in financial contracting. **The American Economic Review**, v. 80, n. 1, p. 93-106, 1990.

BREALEY, Richard A.; MYERS, Stewart C.. **Principles of Corporate Finance**. 7ª edição. New York: McGraw-Hill/Irwin, 2003.

BRANDER, James A.; LEWIS, Tracy R.. Oligopoly and Financial Structure: the limited liability effect. **The American Economic Review**, v. 76, n. 5, p. 956-970, 1986.

_____. Bankruptcy cost and the theory of oligopoly. **Canadian Journal of Economics**, v. 21, n. 2, p. 221-243, 1988.

BROMILEY, Philip. Testing a causal model of corporate risk taking and performance. **Academy of Management Journal**, v. 34, n. 1, p.37-59, 1991.

CYERT, Richard M.; MARCH, James G.. **A Behavioral Theory of the Firm**. New Jersey: Prentice-Hall, 1963.

DAMODARAN, Aswath. **Finanças Corporativas: teoria e prática**. 2ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2004.

FROOT, Kenneth A.; SCHARFSTEIN, David S.; STEIN, Jeremy C.. Risk management: coordinating corporate investment and financing policies. **The Journal of Finance**, v. 48, n. 5, p.1629-1658, 1993.

GUJARATI, Damodar N.. **Econometria Básica**. São Paulo: Makron Books, 2000.

HARRIS, Milton; RAVIV, Artur. The theory of capital structure. **The Journal of Finance**, v. 46, n. 1, p. 297-355, 1991.

HUNT, Shelby D.. Resource-advantage theory: an evolutionary theory of competitive firm behavior? **Journal of Economic Issues**, v. 31, n. 1, p. 59-77, 1997.

JENSEN, Michael C.. Agency Costs of Free Cash Flow, Corporate Finance and Takeovers. **The American Economic Review**, v. 76, n. 2, p. 323-329, 1986.

JENSEN, Michael C.; MECKLING, William H.. Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure. **Journal of Financial Economics**, v. 3, n. 4, p. 305-360, 1976.

JORDAN, Judith; LOWE, Julian; TAYLOR, Peter. Strategy and financial policy in UK small firms. **Journal of Business Finance & Accounting**, v. 25, n.1-2, p. 1-27, 1998.

KARIM, Samina; MITCHELL, Will. Path-dependent and path-breaking change: reconfiguring business resources following acquisitions in the U.S. medical sector, 1978-1995. **Strategic Management Journal**, v. 21, n. 10/11, p. 1061-1081, 2000.

KAYO, Eduardo K.; TEH, Chang C.; BASSO, Leonardo Fernando C.. Ativos intangíveis e estrutura de capital: a influência das marcas e patentes sobre o endividamento. *Revista de Administração*, v. 41, n. 2, p. 158-168, 2006.

KOCHHAR, Rahul. Strategic assets, capital structure, and firm performance. **Journal of Finance and Strategic Decisions**, v. 10, n. 3, p. 23-36, 1997.

_____; HITT, Michael A.. Research notes and communications linking corporate strategy to capital structure: diversification strategy, type and source of financing. **Strategic Management Journal**, v. 19, n. 6, p. 601-610, 1998.

LI, Mingfang; SIMERLY, Roy L.. Environmental dynamism, capital structure and innovation: an empirical test. **The International Journal of Organizational Analysis**, v. 10, n. 2, p.156-171, 2002.

LONG, Michael S.; MALITZ, Ileen B.. The investment-financing nexus: some empirical evidence. **Midland Corporate Finance Journal**, v.3, n.1, p.53-59, 1985.

MODIGLIANI, Franco. Debt, Dividend Policy, Taxes, Inflation and Market Valuation. **The Journal of Finance**, v. 38, n. 2, p. 255-273, 1982.

MODIGLIANI, Franco; MILLER, Merton. The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. **The American Economic Review**, v.48, n. 3, p. 261-297, 1958.

_____. Corporate income taxes and the cost of capital: a correction. **The American Economic Review**, v.53, n. 3, p. 433-443, 1963.

MYERS, Stewart C. The capital structure puzzle. **The Journal of Finance**, v. 39, n. 3, p. 575-592, 1984.

O'BRIEN, Jonathan P.. The capital structure implications of pursuing a strategy of innovation. **Strategic Management Journal**, v. 24, n. 5, p. 415-431, 2003

PORTER, Michael E.. **Estratégia Competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. 3ª edição. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

SHOWALTER, Dean M.. Oligopoly and financial structure: comment. **The American Economic Review**, v. 85, n. 3, p. 647-653, 1995.

TITMAN, Sheridan. The Effect of Capital Structure on a Firm's Liquidation Decision. **Journal of Financial Economics**, v. 13, n. 1, p. 137-151, 1984.

VICENTE-LORENTE, Jose David. Specificity and opacity as resource-based determinants of capital structure: evidence for Spanish manufacturing firms. **Strategic Management Journal**, v. 22, n. 2, p. 157-177, 2001.

WANZENRIED, Gabrielle. Capital structure decisions and output market competition under demand uncertainty. **International Journal of Industrial Organization**, v. 21, n. 2, p.171-200, 2003.

NOTAS

¹ A definição de Jensen (1986) para fluxo de caixa livre é o montante de recursos excedentes àqueles necessários para financiar todos os projetos que apresentem valor presente líquido (VPL) positivo, quando descontados a uma taxa relevante de custo de capital.

² Brander e Lewis (1986) propõem um duopólio em equilíbrio de Cournot no qual as empresas operam em dois estágios: no primeiro estabelecem as suas estruturas de capital e, em seguida, definem os seus níveis de produção. Nesse estudo, os autores abstraem a existência dos custos de falência e concentram sua análise nos efeitos do *limited liability* na interação entre estrutura de capital e definição da estratégia de mercado das empresas.

³ Bolton e Scharfstein (1990) avaliam um modelo no qual as restrições financeiras às quais as empresas estão sujeitas são provocadas internamente, como forma de mitigar os problemas de agência causados pela excessiva disponibilidade de recursos.

⁴ O estudo publicado por Wanzenried (2003) avalia um duopólio modelo em equilíbrio de Cournot. Em um apêndice desse mesmo artigo, a autora avalia seu modelo em condições de concorrência de Bertrand.

⁵ O modelo proposto por Showalter (1995) é um duopólio em concorrência de Bertrand onde as decisões ocorrem em dois estágios. No primeiro estágio as empresas definem os seus níveis de endividamento, tendo a consciência de que esta decisão afetará a decisão sobre os preços que ocorrerá na etapa seguinte. No segundo estágio as empresas escolhem os preços que vão praticar.

⁶ Na sua pesquisa, O'Brien (2003) calcula a alavancagem através da divisão do valor contábil das dívidas dividido pelo valor de mercado da empresa. Em nota de rodapé no mesmo artigo, o autor esclarece que a utilização do valor contábil dos ativos como denominador gera um resultado qualitativamente idêntico.

⁷ Para calcular esta variável, O'Brien (2003) utilizou o seguinte procedimento: (1) Cálculo da intensidade dos gastos em P&D para cada empresa de um determinado o setor, através da divisão dos gastos com P&D pelas suas vendas totais; (2) Atribuição de um percentil para cada empresa, baseado na sua intensidade de gastos com P&D em comparação com as demais empresas do setor. Nesse trabalho, devido ao pequeno número de empresas na amostra, utilizou-se apenas 5 divisões entre as empresas ao invés do percentil da pesquisa original.

⁸ Para o acesso aos dados pertencentes às bases do IBGE, foi necessário que se cumprisse uma série de etapas, uma vez que não é permitido o acesso aos bancos de dados completos. O IBGE garante aos participantes das pesquisas PIA e PINTEC o sigilo das informações fornecidas e a divulgação dos dados apenas de forma agregada e, por esse motivo, o acesso aos bancos de dados foi autorizado apenas após a retirada dos campos que poderiam identificar as empresas.

⁹ O CNAE é o Código Nacional de Atividades Econômicas do IBGE.

¹⁰ Uma auto-regressão é caracterizada pela existência de uma variável explicativa que representa o valor defasado da variável dependente (Gujarati, 2000, p.406)