

# ESTUDOS I



FACULDADE de ECONOMIA da UNIVERSIDADE do ALGARVE

# ESTUDOS I

---

**Cidadania, Instituição e Património**

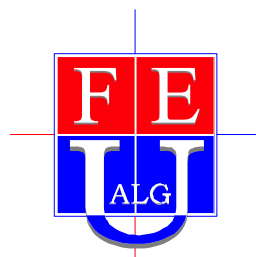
**Economia e Desenvolvimento Regional**

**Finanças e Contabilidade**

**Gestão e Apoio à Decisão**

**Modelos Aplicados à Economia e à Gestão**

**A Faculdade de Economia da Universidade do Algarve**



Faculdade de Economia da Universidade do Algarve

2004

## COMISSÃO EDITORIAL

António Covas  
Carlos Cândido  
Duarte Trigueiros  
Efigénio da Luz Rebelo  
João Albino da Silva  
João Guerreiro  
Paulo M.M. Rodrigues  
Rui Nunes

---

## FICHA TÉCNICA

### **Faculdade de Economia da Universidade do Algarve**

Campus de Gambelas, 8005-139 Faro  
Tel. 289817571 Fax. 289815937  
E-mail: ccfuea@ualg.pt  
Website: www.ualg.pt/feua

#### ***Título***

Estudos I - Faculdade de Economia da Universidade do Algarve

#### ***Autor***

Vários

#### ***Editor***

Faculdade de Economia da Universidade do Algarve  
Morada: Campus de Gambelas  
Localidade: FARO  
Código Postal: 8005-139

#### ***Compilação e Design Gráfico***

Susy A. Rodrigues

#### ***Revisão de Formatação e Paginação***

Lídia Rodrigues

#### ***Fotolitos e Impressão***

Serviços Gráficos da Universidade do Algarve

#### ***ISBN***

972-99397-0-5 - Data: 26.10.2004

#### ***Depósito Legal***

218279/04

#### ***Tiragem***

500 exemplares

#### ***Data***

Novembro 2004

**RESERVADOS TODOS OS DIREITOS  
REPRODUÇÃO PROIBIDA**

# A estrutura de capital e o ciclo de vida das empresas <sup>1</sup>

**Sandra Rebelo**

*Escola Superior de Gestão, Hotelaria e Turismo, Universidade do Algarve*

## Resumo

Este estudo pretende verificar se o ciclo de vida das empresas contribui para aumentar o poder explicativo do modelo financeiro da estrutura de capital. Além disso, analisa determinantes da estrutura de capital sugeridos pelas várias teorias que emergiram no último quarto do século passado, nomeadamente, a teoria do efeito fiscal, a teoria dos custos de falência, a teoria da agência e a teoria da informação assimétrica.

O estudo incide sobre empresas de tecnologias de informação e baseia-se em dados recolhidos através de questionário, que foram submetidos à análise de *clusters*, para desenvolver uma taxonomia do ciclo de vida das empresas, e à análise de regressão linear múltipla, para avaliar o poder explicativo de cada determinante proposto para o estudo da estrutura de capital.

A evidência reforça o poder explicativo da teoria da *pecking order* e refuta a possibilidade do ciclo de vida contribuir para as decisões de financiamento.

**Palavras-chave:** Estrutura de Capital; Determinantes da Estrutura de Capital; Endividamento Total; Ciclo de Vida das Empresas; Sector das Tecnologias de Informação.

## Abstract

The purpose of this study is to verify if the organizational life cycle contributes to increase the explanation power of capital structure's financial model. Besides this, investigates the determinants of capital structure according to different explanatory theories, emerged in the last quarter of the last century, namely, theories based on tax effect, bankruptcy costs, agency costs and asymmetric information.

Data were collected by questionnaire, which was applied to the information technology firms. This data were submitted to *clusters analysis* to develop a taxonomy for organization life cycle, and to multiple linear regression analysis to evaluate the explanation power of each determinant suggested to the study of capital structure.

This study reinforce the explanatory power of *pecking order* theory and refute the possibility of life cycle contribute for the financial decisions.

**Key words:** Capital Structure; Determinants of Capital Structure; Total Debt; Organizational Life Cycle; Information Technology.

---

<sup>1</sup> Este artigo foi elaborado com base na dissertação de mestrado em Finanças Empresariais da Faculdade de Economia da Universidade do Algarve, a qual foi orientada pela Professora Doutora Fernanda Matias e defendida publicamente em Novembro de 2003.

## 1. Introdução

Será que as decisões de financiamento têm influência no valor de uma empresa? Vários são os autores (e.g. Suárez, 1996; Barton e Gordon, 1987; Myers e Majluf, 1984; Jensen e Meckling, 1976) que defendem a existência de uma estrutura de capital ótima que maximize o valor da empresa. Deste modo, torna-se imperioso conhecer os determinantes da estrutura de capital, de forma a tomar decisões de financiamento cada vez mais rápidas e eficientes.

A estrutura de capital tem-se revelado uma matéria bastante complexa. Em 1958, Modigliani e Miller (MM), no seu poderoso artigo conceptual, contrariam a teoria tradicional da estrutura de capital, ao negarem a existência de uma estrutura ótima de capital, ou seja, de uma combinação de capital próprio e alheio que minimize o custo do capital e, por sua vez, maximize o valor da empresa. O referido estudo marcou o início da moderna teoria financeira, especialmente, porque instigou a comunidade científica a introduzir novos pressupostos, mais realistas, no estudo da estrutura de capital, nomeadamente, o efeito fiscal, os custos de falência, os custos de agência e a informação assimétrica, dando origem a diferentes teorias financeiras. No entanto, essas teorias têm sido insuficientemente sustentadas na investigação empírica.

A falta de consenso sobre a forma como as empresas escolhem a sua estrutura de capital, tem levado ao aparecimento de novas correntes de investigação que ponderam a inclusão de considerações não financeiras. Agrawal e Gup (1996) sugeriram que o ciclo de vida das empresas pode apresentar-se como uma ferramenta realista e dinâmica no estudo das políticas financeiras seguidas pelas empresas.

Apesar dos inúmeros estudos teóricos e empíricos que se têm desenvolvido nesta área, ainda subsistem algumas questões em aberto, como sejam: Quais são os determinantes financeiros que explicam o nível de endividamento das empresas? Qual o efeito que cada determinante financeiro exerce sobre a estrutura de capital? O ciclo de vida da empresa influencia as decisões de financiamento?

É objectivo deste estudo responder a estas três questões, tendo em consideração a realidade das empresas portuguesas do sector das tecnologias de informação. O desenvolvimento da problemática apresentada no seio destas empresas parece pertinente, não só por incidir sobre um sector que se julga ainda não explorado em Portugal, no âmbito desta temática, como também por ser um sector que possui uma grande necessidade de apoio à tomada de decisões empresariais rápidas e eficientes, em função da constante mutação do seu mercado.

Com a introdução do ciclo de vida das empresas no modelo financeiro da estrutura de capital pretende-se, de algum modo, contribuir para o avanço das explicações relativas à escolha da estrutura de capital das empresas, em geral, e das empresas de tecnologias de informação, em particular.

## 2. Revisão da Literatura

### 2.1 Estrutura de capital

A partir de uma análise aos principais modelos que enformam cada teoria da estrutura de capital verifica-se a existência de duas correntes de pensamento diferentes: a primeira pressupõe a existência de uma estrutura óptima de capital e a segunda pressupõe uma hierarquização das fontes de financiamento.

A primeira, teve início com a abordagem tradicional que defendeu a existência de um rácio óptimo de endividamento, que permite maximizar o valor da empresa e minimizar o custo médio ponderado do capital. MM (1958), com base em pressupostos irrealistas, vieram contradizer esta primeira abordagem, defendendo a irrelevância da estrutura de capital na constituição do valor da empresa. Esta tese mostrou-se muito polémica, no entanto, forneceu importantes fundamentos para investigação futura sobre estrutura de capital. Desde então, os investigadores foram abandonando os pressupostos dos mercados de capitais perfeitos, que sustentaram o estudo de MM (1958), e introduziram elementos mais ajustados à realidade, como os impostos (DeAngelo e Masulis, 1980; Miller, 1977; MM, 1963), os custos de falência (Myers, 1993; Scott, 1976), os custos de agência (Harris e Raviv, 1990; Stulz, 1990; Jensen, 1986; Myers, 1977; Jensen e Meckling, 1976) e o efeito da informação assimétrica (Myers, 1984; Myers e Majluf, 1984; Leland e Pyle, 1977; Ross, 1977), dando origem a diferentes teorias financeiras.

Verificando as limitações do seu anterior modelo, MM (1963) introduziram os impostos sobre os lucros das empresas, na explicação da estrutura de capital, lançando as bases da teoria do efeito fiscal. Nesse trabalho, os autores demonstram que um aumento da dívida implica uma maior poupança fiscal, porquanto os encargos financeiros diminuem a matéria colectável, o que implica um acréscimo de rendimento para os investidores. Segundo este modelo, as empresas deveriam endividar-se totalmente para obter o custo mínimo do capital, o que não se adequa à realidade empresarial. Nesse sentido, Miller (1977) acrescenta ao modelo o imposto sobre o rendimento dos particulares e chega à conclusão que a estrutura de capital é irrelevante.

Introduzindo os benefícios fiscais não associados ao endividamento, nomeadamente, as amortizações do imobilizado, as contribuições para fundos de pensões e o crédito fiscal por investimento, DeAngelo e Masulis (1980) refutam os anteriores modelos defendendo que o imposto sobre o rendimento constitui um estímulo ao endividamento, porém o seu efeito é bem mais modesto do que o preconizado por MM (1963).

Nos anos 70 surgem mais duas correntes aliadas à estrutura óptima de capital: a teoria dos custos de falência e a teoria dos custos de agência. Enquanto que a primeira defende uma estrutura óptima de capital resultante do *tradeoff* entre os benefícios fiscais e os custos de insolvência, a segunda contrapõe os ganhos fiscais com os custos de agência.

Com base no facto de os vários intervenientes na empresa (gestores e investidores) não disporem todos da mesma informação e atendendo ao custo relativo das fontes de financiamento, Myers (1984) defende uma hierarquização das fontes de

financiamento, onde os fundos internos são preferidos relativamente aos fundos externos, e entre os fundos externos a preferência recai sobre a dívida em detrimento do capital próprio. Contrariamente aos modelos *static tradeoff*, que tentam identificar os factores determinantes de estrutura óptima de capital, de modo a maximizar o valor da empresa, esta teoria, designada por teoria da *pecking order*, demonstra uma estrutura de capital construída em função das necessidades acumuladas de financiamento externo.

O referido quadro teórico serve de referência à formulação de sete hipóteses financeiras da estrutura de capital. O Quadro I apresenta, sumariamente, as hipóteses a testar, evidenciando os determinantes sugeridos pelas teorias financeiras da estrutura de capital e o tipo de relação esperada entre estes e o nível de endividamento.

**Quadro I – Hipóteses Financeiras da Estrutura de Capital**

Hipóteses	Determinantes	Tipo de Relação
H1	Crescimento	+
H2	Dimensão	+
H3	Poupança fiscal não associada ao endividamento	-
H4	Rendibilidade	-
H5	Reputação	+
H6	Risco	-
H7	Valor Colateral dos Activos	+

## 2.2 Teoria do ciclo de vida das empresas

A expressão ciclo de vida remete-nos, muitas vezes, para as fases do nascimento, adolescência, idade adulta e velhice ou morte. Será que este ciclo também é aplicável às empresas (organizações)?

A existência de um ciclo de vida organizacional é algo incontestável para diversos autores. No entanto, a sua definição mostra-se difusa, existindo uma série de modelos que explicam de forma diferenciada o desenvolvimento previsual das empresas.

A maior parte da literatura sobre o ciclo de vida das empresas (e.g. Adizes, 1993; Scott e Bruce, 1987; Smith *et al.*, 1985; Miller e Friesen, 1984; Churchill e Lewis, 1983; Quinn e Cameron, 1983; Greiner, 1972) não apresenta explicitamente nenhum conceito de ciclo de vida. No entanto, a partir destes estudos pode-se subentender que o ciclo de vida corresponde à curva de desenvolvimento natural das empresas, passando estas por diversas fases, sequenciais ou não.

O número de fases existente num ciclo de vida também não é consensual entre os investigadores. Existem autores que defendem modelos com três fases (Smith *et al.*, 1985), quatro (Dodge e Robbins, 1992; Kazanjian e Drazin, 1989; Kazanjian, 1988; Quinn e Cameron, 1983), cinco (Scott e Bruce, 1987; Miller e Friesen, 1984; Churchill e Lewis, 1983; Galbraith, 1982; Greiner, 1972), e até dez fases (Adizes, 1993), dada a variedade de factores utilizados para explicar o desenvolvimento das organizações.

A construção das fases do ciclo de vida tem-se mostrado um fenómeno multidimensional. Cada um dos modelos requer várias dimensões/variáveis para descrever as diversas fases. Por outro lado, apesar da variedade ser considerável, observa-se alguma analogia entre os modelos revistos no que respeita às dimensões contextuais e estruturais adoptadas.

Como dimensões/variáveis contextuais mais vulgares encontra-se a idade da empresa, a dimensão, a taxa de crescimento e as tarefas-chave. Relativamente às dimensões estruturais, as mais comumente encontradas na literatura são: a estrutura organizacional, a formalização, a centralização, a diferenciação vertical e a integração.

Apesar da diversidade de modelos do ciclo de vida existente, é possível traçar, a partir da filosofia de desenvolvimento empresarial dos modelos de Adizes (1993), Dodge e Robbins (1992), Kazanjian e Drazin (1989), Kazanjian (1988), Scott e Bruce (1987), Smith et al. (1985), Miller e Friesen (1984), Churchill e Lewis (1983), Quinn e Cameron (1983), Galbraith (1982) e Greiner (1972), um modelo sumário de cinco fases, com várias características comuns, conforme Quadro II.

**Quadro II – Características das Fases do Ciclo de Vida: Padrões Comuns**

<b>Fase</b>	<b>Fase de Nascimento</b>	<b>Fase de Expansão</b>	<b>Fase de Maturidade</b>	<b>Fase de Diversificação</b>	<b>Fase de Declínio</b>
<b>Idade</b>	Jovem	...	...	Velha	Qualquer idade
<b>Dimensão</b>	Pequena	...	Grande	Maior	Em declínio
<b>Taxa de Crescimento</b>	Inconsistente	Elevada e positiva	Crescimento lento	Elevada e positiva	Em declínio
<b>Estrutura Organizacional</b>	Indiferenciada e simples	Funcional	Funcional	Divisional	Em geral funcional
<b>Formalização</b>	Muito informal, pessoal e flexível, com poucas políticas	Começam a aparecer sistemas formais, mas pouco firmes	Formal e burocrática, com grande aplicabilidade dos sistemas de planeamento e controlo	Formal e burocrática	Excesso de burocracia
<b>Centralização</b>	Elevada, centrada no fundador	Centralizada; delegação limitada	Moderadamente centralizada	Descentralizada	Moderadamente centralizada
<b>Tarefas/Funções</b>	Identificação de nichos; obtenção de recursos; construção de protótipos; configuração da estrutura das tarefas/funções	Produção e distribuição; capacidade de expansão; configuração dos sistemas operativos	Rentabilizar os negócios; controlo de custos; estabelecer sistemas de gestão	Diversificação; expansão do mercado alvo	Revitalização; redefinição da missão e estratégia

Fonte: Adaptado de Hanks *et al.* (1993).

Do quadro acima exposto pode-se verificar que as empresas:



- envelhecem, podendo morrer em qualquer altura, ou seja, não é necessário passar pelas várias fases para entrar em declínio (Miller e Friesen, 1984);
- tendem a aumentar a sua dimensão;
- apresentam elevadas taxas de crescimento durante as fases de expansão e de diversificação, e baixas taxas durante as fases de maturidade e de declínio;
- tendem a aumentar o seu processo de diferenciação, iniciam com uma estrutura simples e passam a funcional, chegando até a optar por uma estrutura divisional na fase de diversificação;
- progridem de estruturas informais para burocráticas, ao longo das várias fases;
- tornam-se menos centralizadas à medida que crescem;
- aumentam a sua necessidade de integração, desenvolvendo de forma crescente meios de coordenação, à medida que evoluem.

A partir deste quadro conceptual traçaram-se as seguintes hipóteses sobre o ciclo de vida:

### Quadro III – Hipóteses sobre o Ciclo de Vida das Empresas

<p><b>H8:</b> É possível identificar as várias fases do ciclo de vida das empresas, com base em configurações comuns relacionadas com o contexto e/ou a estrutura da empresa.</p>
<p><b>H9:</b> As fases do ciclo de vida das empresas são caracterizadas por uma sequência:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Crescente em termos de idade e dimensão, com excepção da fase de declínio, quanto à última dimensão;</li> <li>- Crescente em termos de crescimento, até à fase de maturidade, relativamente estável na fase de maturidade e decrescente na fase de declínio;</li> <li>- Crescente em termos de complexidade na forma de estrutura e de formalização;</li> <li>- Decrescente em termos de centralização;</li> <li>- Decrescente em termos de risco;</li> <li>- Crescente em termos de rendibilidade, nas fases de nascimento e expansão, e decrescente, nas fases de maturidade e declínio.</li> </ul>

## 2.3 Estrutura de Capital e Teoria do Ciclo de Vida das Empresas

Myers (1984: 575) perguntava “*Como é que as empresas escolhem a sua estrutura de capital?*” e respondia que não sabia, pois apesar da grande diversidade de teorias que tinham aparecido até então, este autor achava que ainda se estava longe de explicar as actuais decisões de financiamento. Em 2001, o mesmo autor continuava a afirmar que “*não existe nenhuma teoria universal sobre a estrutura de capital, e não existe nenhuma razão para se esperar uma*” (Myers, 2001: 81).

Barton e Gordon (1987) defenderam que a falta de consenso da teoria financeira se deve ao uso de perspectivas económico-financeiras, pois estas poderão ser muito úteis para explicar fenómenos a nível económico, mas parecem não resultar a nível do comportamento empresarial.

A preocupação em melhorar as explicações sobre as decisões da estrutura de capital levou diversos investigadores a ponderar a inclusão de considerações não financeiras nos seus modelos.

Neste sentido, Agrawal e Gup (1996) apontam um possível caminho a seguir no estudo da estrutura de financiamento ao mencionarem que o ciclo de vida proporciona uma ferramenta realista e dinâmica no estudo das políticas financeiras seguidas pelas empresas. Os referidos autores sugerem, por exemplo, que a teoria da *pecking order* pode ser discutida no contexto do ciclo de vida.

Variáveis como a dimensão, a distribuição de dividendos, o *cash-flow*, a idade, a rentabilidade ou o risco são apresentadas em diversos estudos para caracterizar as fases do ciclo de vida das empresas (e.g., Agrawal e Gup, 1996; Pashley e Philipatos, 1990) e ao mesmo tempo são consideradas determinantes da estrutura de capital. Uma vez que as referidas variáveis apresentam comportamentos distintos nas várias fases do ciclo de vida, é de esperar que o ciclo de vida das empresas também possa deter algum poder explicativo sobre as decisões de estrutura de capital.

Alguns autores da teoria financeira da estrutura de capital (Myers, 1993; Stulz, 1990; Diamond, 1989; Poitevin, 1989; Jensen, 1986; Myers, 1984) também reconheceram a importância do ciclo de vida das empresas na explicação da estrutura de financiamento, ao utilizarem o estado de maturidade das empresas para descrever as suas teorias.

No Quadro IV apresenta-se uma caracterização do comportamento das variáveis comuns ao estudo do ciclo de vida das empresas e ao modelo financeiro da estrutura de capital, ao longo das várias fases do ciclo de vida.

**Quadro IV – Resumo das Características Financeiras das Fases do Ciclo de Vida.**

<b>Fases</b>	<b>Nascimento</b>	<b>Expansão</b>	<b>Maturidade</b>	<b>Declínio</b>
<b>Cash-flow</b>	Negativo	Positivo/Baixo	Aumenta	Elevado
<b>Endividamento</b>	Baixo	Aumenta	Elevado	Diminui
<b>Envolvimento dos accionistas</b>	Accionista faz tudo	Accionista continua sinónimo da empresa, mas começa a existir uma separação entre a propriedade e o controlo	Separação entre a propriedade e o controlo	---
<b>Política de dividendos</b>	Distribuição de dividendos é inexistente.	Reduzida distribuição de dividendos, existindo tendência para aumentar	Aumenta a distribuição de dividendos	Elevado rácio de distribuição de dividendos, até iniciar os prejuízos
<b>Rendibilidade</b>	Perdas em virtude dos custos de desenvolvimento e de marketing	Aumento do lucro	Diminuição do lucro	Diminuição do lucro podendo ocorrer prejuízo
<b>Risco</b>	Elevado	Elevado	Médio	Baixo

Fonte: Adaptado de Gup e Agrawal (1996:42-43) e Scott e Bruce (1987:48).

No ponto anterior efectuou-se uma caracterização geral das fases do ciclo de vida e considerou-se a existência de cinco fases – nascimento, expansão, maturidade, diversificação e declínio. No entanto, dado que as características financeiras da fase de diversificação são semelhantes às da fase de expansão e a maioria dos autores que consideraram variáveis financeiras só utilizaram quatro fases, efectuou-se a caracterização financeira de apenas quatro fases do ciclo de vida – nascimento, expansão, maturidade e declínio.

Relativamente ao envolvimento dos accionistas na fase de declínio, a literatura revista não apresenta nenhum comportamento, o que pode ser atribuído ao facto de uma empresa poder entrar em declínio em qualquer fase do ciclo de vida (Adizes, 1993).

Através da junção da teoria financeira com a teoria do ciclo de vida foi possível formar as seguintes hipóteses não financeiras da estrutura de capital, conforme Quadro V.

#### Quadro V – Hipóteses não Financeiras da Estrutura de Capital

<b>H10:</b> O nível de endividamento da empresa é influenciado pela fase do ciclo de vida em que a empresa se encontra, <i>ceteris paribus</i> .
<b>H11:</b> As empresas na fase de expansão possuem um nível de endividamento superior ao das empresas que se encontram na fase de nascimento, <i>ceteris paribus</i> .
<b>H12:</b> As empresas na fase de maturidade possuem um nível de endividamento superior ao das empresas que se encontram na fase de expansão, <i>ceteris paribus</i> .
<b>H13:</b> As empresas na fase de declínio possuem um nível de endividamento inferior ao das empresas que se encontram na fase de maturidade, <i>ceteris paribus</i> .
<b>H14:</b> As empresas na fase de maturidade possuem um nível de endividamento superior ao das empresas que se encontram nas restantes fases do ciclo de vida, <i>ceteris paribus</i> .

### 3. Metodologia e dados

#### 3.1 Amostra e dados

O universo alvo deste estudo é o das empresas portuguesas do sector das tecnologias de informação. Junto do Instituto Nacional de Estatística (INE) recolheu-se uma população de 2879 empresas relativas à subclasse 30020 – Fabricação de Computadores e de outro Equipamento Informático e à Divisão 72 – Actividades Informáticas e Conexas, considerando a classificação das actividades económicas portuguesas – CAE-Rev 2.

O universo alvo não correspondeu ao universo inquirido conforme se visualiza no Quadro VI:

**Quadro VI - Do Universo Alvo ao Universo Inquirido**

	Nº Empresas
Universo Alvo	2.879
Empresas com valores nulos nos escalões relativos ao nº de pessoas ao serviço e ao volume de vendas	1.307
Empresas que não pertencem ao sector	53
Empresas cujo endereço não se encontra actualizado junto do INE, ou que cessaram a actividade	463
<b>Universo Inquirido</b>	<b>1.056</b>

A informação necessária à realização do presente estudo foi recolhida junto de 1056 empresas, através de questionário endereçado aos directores gerais. Os questionários foram administrados via postal de 15 de Novembro de 2002 a 22 de Janeiro de 2003. Dos 1056 questionários enviados só se obtiveram 45 respostas válidas. No entanto, foi possível reunir um total de 48 questionários válidos completos através da aquisição de dados económico-financeiros junto da empresa *Dun & Bradstreet*. Após a análise das observações atípicas, reduziu-se a amostra a 44 empresas.

**3.2 Variáveis**

Utilizou-se dois tipos de variáveis: variáveis de estrutura de capital e variáveis de *clusters*. As primeiras visam operacionalizar os potenciais determinantes da estrutura de capital, sendo utilizadas na técnica estatística de regressão linear múltipla, enquanto as últimas são utilizadas na definição das fases do ciclo de vida, na técnica estatística de análise de *clusters*.

**Variáveis de estrutura de capital*****Variável Dependente***

1. Endividamento Total (ET) - Peso do passivo no total das origens de fundos.

***Variáveis Independentes***

1. Crescimento (CATL) - Taxa de crescimento anual composta do activo total líquido;
2. Dimensão (DATL) – Activo total líquido;
3. Poupança Fiscal não Associada ao Endividamento (PFNAE) – Peso da amortização do exercício relativamente ao activo total líquido;
4. Rendibilidade (ROI) – Rendibilidade dos capitais investidos;
5. Reputação da empresa (IDADE) – Número de anos de vida da empresa;

6. Risco (RISVT) – Coeficiente de dispersão das vendas totais;
7. Valor Colateral dos Activos (VCITL) – Peso do imobilizado total líquido relativamente ao activo total líquido;
8. Ciclo de vida da empresa (CVE) – Fase do ciclo de vida, variável dummy, sendo:
  - 1 = empresas jovens
  - 0 = empresas maduras

De acordo com as hipóteses formuladas previa-se a utilização de três variáveis *dummy* (4 fases –1), no entanto, através da análise de *clusters* verificou-se simplesmente a existência de duas fases.

### Variável de *cluster*

1. Crescimento (CVT) - Taxa de crescimento anual composta das vendas totais.

### 3.3 Processo de tratamento dos dados

De acordo com os objectivos da investigação e à semelhança de outros investigadores, como Matias (2000), Gama (1999), Chung (1993), Constand, *et al.* (1991), Bradley, *et al.* (1984), entre outros, utilizou-se Modelos de Regressão Linear Múltipla (MRLM) para determinar o significado de variáveis de natureza financeira e não financeira, como determinantes da estrutura de capital das empresas das tecnologias de informação.

Os modelos de regressão linear múltipla utilizados no presente estudo especificam-se da seguinte forma:

#### 1 – Modelo Financeiro

$$ET_i = \beta_0 + \beta_1 CATL_{1i} + \beta_2 DATL_{2i} + \beta_3 PFNAE_{3i} + \beta_4 ROI_{4i} + \beta_5 IDADE_{5i} + \beta_6 RISVT_{6i} + \beta_7 CVITL_{7i} + \mu_i,$$

#### 2 – Modelo Financeiro incluindo o Ciclo de Vida das Empresas

$$ET_i = \beta_0 + \beta_1 CATL_{1i} + \beta_2 DATL_{2i} + \beta_3 PFNAE_{3i} + \beta_4 ROI_{4i} + \beta_5 IDADE_{5i} + \beta_6 RISVT_{6i} + \beta_7 CVITL_{7i} + \beta_8 CVE_{8i} + \mu_i,$$

sendo:

$i = 1, 2, \dots, n$  observações;

$\beta$  - coeficientes de regressão parciais a estimar.

Utilizou-se também a análise de *clusters*, para desenvolver uma taxonomia do ciclo de vida das empresas do sector das tecnologias de informação, e o teste t-Student, para validar as fases do ciclo de vida sugeridas na análise de *clusters*.

O *software* estatístico utilizado para a análise dos dados foi o SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 10.

## **4 Apresentação e discussão dos resultados**

### **4.1 Análise de *clusters***

As hipóteses 8 e 9 foram testadas com o recurso à análise de *clusters*, segundo a técnica hierárquica aglomerativa, utilizando o quadrado das distâncias euclidianas, como medida de distância, e o método de *Ward*, como critério de agregação.

No seio das 44 observações da amostra foram encontrados dois grupos naturais, de acordo com a taxa de crescimento anual composta das vendas totais.

Os resultados obtidos conduziram à necessidade de abandonar as hipóteses 11, 12 e 13, que pressupunham a existência de quatro grupos, ou seja, de quatro fases do ciclo de vida. De seguida procede-se à caracterização de cada *cluster* de forma a identificar a fase do ciclo de vida subjacente das empresas, de acordo com os dados constantes no Quadro VII:

Quadro VII – Caracterização das fases do ciclo de vida

Variáveis		Empresas Jovens (n = 14)	Empresas Maduras (n = 30)
Idade	$\bar{x}$	5,71	10,97
	$\sigma$	1,73	5,49
Nº Empregados	$\bar{x}$	20,31	21,3
	$\sigma$	30,09	31,77
Formalização	$\bar{x}$	26,5	26,6
	$\sigma$	5,81	6,9
Centralização	$\bar{x}$	27,36	24,97
	$\sigma$	2,82	3,05
Taxa de crescimento do activo total líquido	$\bar{x}$	0,458	0,049
	$\sigma$	0,34	0,21
Taxa de crescimento das vendas totais	$\bar{x}$	0,62	0,007
	$\sigma$	0,19	0,16
Activo Total Líquido	$\bar{x}$	524.807	1.946.252
	$\sigma$	685.716	5.791.158
Valor Colateral dos Activos	$\bar{x}$	0,27	0,29
	$\sigma$	0,22	0,2
Liquidez Geral	$\bar{x}$	1,76	1,61
	$\sigma$	1,33	1,27
Solvabilidade	$\bar{x}$	0,7	0,59
	$\sigma$	0,92	1,07
Endividamento Total	$\bar{x}$	0,66	0,66
	$\sigma$	0,28	0,2
Vendas Totais	$\bar{x}$	907.506	2.312.168
	$\sigma$	1.323.323	5.227.312
Resultado Líquido	$\bar{x}$	53.844	-228.111
	$\sigma$	179.095	1.585.558
Poupança Fiscal não Associada ao Endividamento	$\bar{x}$	0,1	0,09
	$\sigma$	0,09	0,06
Rendibilidade dos Capitais Investidos	$\bar{x}$	0,06	0,03
	$\sigma$	0,15	0,13
Risco	$\bar{x}$	0,51	0,16

As empresas em fase de expansão apresentam-se relativamente jovens, com uma estrutura predominantemente por funções ou mais complexa, centralizada e algo formal, cujas principais preocupações passam pelo controlo de custos; definição de papéis organizacionais, responsabilidades e políticas, ou seja, definição do conteúdo funcional; obtenção de metas relativas à quota de mercado e à rendibilidade, investigação e desenvolvimento de produtos; desenvolvimento de sistemas de controlo interno e recrutamento de pessoal qualificado.

As empresas mais maduras distinguem-se das primeiras por serem mais velhas, deterem uma maior inclinação para estruturas organizacionais mais complexas, formais e descentralizadas. As suas principais preocupações centram-se ao nível do controlo de custos e consolidação dos recursos financeiros, para além da investigação e desenvolvimento de produtos, recrutamento especializado e desenvolvimento/melhoria de sistemas de informação de gestão.

Em termos económico-financeiros, verificou-se que as empresas maduras possuem uma dimensão superior às empresas mais jovens, quer em termos de número de empregados quer a nível de aplicações totais ou volume de vendas, e que crescem a um ritmo inferior a estas, pois apresentam taxas de crescimento do activo e do volume de vendas inferiores. As empresas maduras possuem uma capacidade de solver os seus compromissos quer de curto quer de médio e longo prazo inferior à das empresas em fase de expansão, mas possuem um nível de endividamento idêntico a estas. O nível de risco e o resultado líquido também é menor nas empresas maduras, apresentando-se o resultado líquido, em média, negativo.

#### 4.2 Modelos de regressão linear múltipla

Analisados os diferentes pressupostos inerentes aos modelos de regressão linear múltipla pode-se concluir que os estimadores obtidos pelo método dos mínimos quadrados ordinários são eficientes e não enviesados, ou seja, são BLUE<sup>1</sup>, pelo que se pode analisar os resultados dos seguintes modelos com alguma segurança.

Procede-se, seguidamente, nos quadros VIII e IX, à estimação dos modelos, apresentados no ponto 3.3, de forma a testar as hipóteses sobre os determinantes da estrutura de capital.

**Quadro VIII – Estimação dos Mínimos Quadrados Ordinários do Modelo Financeiro.**

Regressores	Coefficientes ( $\beta_i$ )	Rácios ( $t_i$ )	Significância ( $p$ -values)
Constante	0,717	6,950	0,000
CATL	-0,369	-3,290	0,002
DATL	2,895E-08	0,951	0,348
PFNAE	-0,757	-1,417	0,165
ROI	-0,462	-2,086	0,044
IDADE	-0,0139	-2,411	0,021
RISVT	0,254	1,312	0,198
VCITL	0,546	2,801	0,008
Coeficiente de Correlação 0,719		Erro Padrão da Estimativa	0,1743
Coeficiente de Determinação 0,518		Estatística de Durbin-Watson	2,011
C. Determinação Ajustado 0,424		Teste F (7,36)	5,518
Nº Observações 44		Significância do Teste F	0,000

<sup>1</sup> Best Linear Unbiased Estimators



Da análise do quadro supra apresentado pode-se verificar que o modelo financeiro é estatisticamente significativo, uma vez que o valor do teste F é superior ao respectivo valor crítico  $F(\alpha; k; n-k-1) = F(0,005; 7; 36) = 3,602$ , pelo que se rejeita a hipótese nula e se confirma que o conjunto das variáveis independentes se relacionam linearmente de forma estatisticamente significativa com o nível de endividamento total.

O modelo explica 42,4% da variância total do nível de endividamento (variável dependente) e apresenta um coeficiente de determinação de 51,8%<sup>2</sup>.

Através do cálculo do teste  $t^3$  verifica-se que, de entre as sete variáveis explicativas, só quatro apresentam um  $|t| > t$  crítico, sendo o valor considerado  $t(0,025; 37) = 2,0262$ , para um nível de significância de 5%. Essas variáveis são o crescimento (CATL), a rentabilidade (ROI), a reputação (IDADE) e o valor colateral dos activos (VCITL). As três primeiras apresentam uma relação negativa com a variável dependente (ET), estatisticamente significativa, enquanto a variável VCITL apresenta um coeficiente positivo, estatisticamente significativo. Perante estes resultados, rejeitam-se as hipóteses 1 e 5, sendo suportadas as hipóteses 4 e 7.

**Quadro IX – Estimação dos Mínimos Quadrados Ordinários do Modelo Financeiro, incluindo o Ciclo de Vida das Empresas**

Regressores	Coefficientes ( $\beta_i$ )	Rácios ( $t_i$ )	Significância ( $p$ -values)
<i>Constante</i>	0,737	7,056	0,000
<b>IDADE</b>	-0,01284	-2,204	0,034
<b>CATL</b>	-0,389	-3,433	0,002
<b>DATL</b>	3,735E-08	1,193	0,241
<b>PFNAE</b>	-0,844	-1,567	0,126
<b>ROI</b>	-0,552	-2,345	0,025
<b>RISVT</b>	0,01182	0,040	0,968
<b>VCITL</b>	0,570	2,914	0,006
<b>CVE</b>	0,132	1,102	0,278
<b>Coefficiente de Correlação</b> 0,731	<b>Erro Padrão da Estimativa</b> 0,1737		
<b>Coefficiente de Determinação</b> 0,534	<b>Estatística de Durbin-Watson</b> 1,999		
<b>C. Determinação Ajustado</b> 0,427	<b>Teste F</b> 5,009	<b>(8,35)</b>	
<b>Nº Observações</b> 44	<b>Significância do Teste F</b> 0,000		

O acréscimo do ciclo de vida das empresas como variável explicativa no modelo especificado, anteriormente, produziu um novo modelo (Quadro IX)

<sup>2</sup> Ajustamento considerado bastante aceitável quer no campo das ciências sociais, segundo Maroco (2003), quer quando comparado com outras investigações desenvolvidas segundo metodologias análogas, veja-se por exemplo os coeficientes de determinação ajustados obtidos por Matias (2000) – 36,5% e Gama (1999) – 28,6%.

<sup>3</sup> O teste t testa a hipótese nula do coeficiente de regressão ser igual a zero contra a hipótese alternativa de que o mesmo é significativamente diferente de zero (Berenson e Levine, 1999).

estatisticamente significativo, como se comprova pela comparação entre a estatística F e o seu valor crítico  $F(0,005; 8; 35) = 3,465$ .

O ciclo de vida das empresas trouxe alguma informação adicional para a explicação da variação do nível de endividamento total, como se verifica no acréscimo, ainda que ligeiro, do coeficiente de determinação ajustado (42,7%).

As relações entre cada variável independente e o nível de endividamento sofreram poucas alterações com a introdução da variável - ciclo de vida das empresas, conforme se observa pelos coeficientes da regressão e pelo rácio t, quando comparado com o seu valor crítico –  $t(0,025; 36) = 2,0281$ , para um nível de significância de 5%.

Neste modelo, as variáveis mais explicativas continuam a ser o crescimento, a rentabilidade, a reputação e o valor colateral dos activos, mantendo o sinal do modelo anterior. As restantes variáveis financeiras também mantêm o sinal obtido no modelo anterior e continuam a ter pouca expressão sobre as decisões de financiamento.

A variável ciclo de vida das empresas apresenta-se como uma variável de fraco impacto sobre o nível de endividamento, de acordo com o nível de significância do teste F (0,278), além de apresentar uma relação contrária ao esperado.

Dos resultados obtidos nos dois modelos pode-se concluir relativamente às empresas da amostra que quanto maior for a taxa de crescimento anual composta do activo total líquido, menor o nível de endividamento, pois os fundos libertos internamente superam as necessidades de financiamento, conforme comprova o coeficiente negativo obtido para a variável rentabilidade.

Foi encontrada uma relação positiva e estatisticamente significativa entre o valor colateral dos activos e o nível de endividamento, o que indica que os activos fixos servem de garantia ao crédito das empresas do sector das tecnologias de informação, conforme defendido pelas teorias dos custos de falência e de agência.

A reputação exerce uma influência negativa sobre o nível de endividamento total, o que contraria a hipótese inicialmente formulada. Esta relação indica que as empresas mais jovens se encontram mais endividadas do que as empresas mais maduras. Este resultado pode prender-se com o facto das empresas mais velhas serem mais conhecidas no mercado e conseguirem mais facilmente financiamentos através de capitais próprios, o que vai ao encontro do defendido por Poitevin (1989), à luz da teoria da informação assimétrica. Por outro lado, este resultado pode derivar do funcionamento natural do sector em estudo; nas fases de arranque as empresas necessitam de mais fundos e à medida que se vão desenvolvendo aumentam a capacidade de autofinanciamento, uma vez que os fundos libertos pelos produtos/serviços já existentes financiam o aparecimento de novos produtos/serviços.

Neste tipo de empresas, a rentabilidade possui um impacto negativo no nível de endividamento total, indicando o uso de meios libertos pela actividade da empresa em detrimento do endividamento, conforme previsto pela teoria da *pecking order*.

## 5. Conclusões

Ao longo deste trabalho, verifica-se que a problemática da estrutura de capital continua actual. Apesar de mais de 40 anos de estudo sobre esta temática, o paradigma da estrutura de capital está longe de ser decifrado.

Seguindo a sugestão de Agrawal e Gup (1996) desenvolveu-se um modelo de estudo da interacção entre o ciclo de vida da empresa e a sua estrutura de capital. Utilizando a análise de *clusters* e com base na variável taxa de crescimento anual composta das vendas totais criou-se uma taxonomia do ciclo de vida das empresas. Verifica-se que as empresas constantes da amostra se encontram ou na fase de expansão ou na fase de maturidade, não se tendo identificado qualquer empresa nas fases de nascimento ou de declínio.

Os modelos de regressão linear múltipla ajustados para o estudo dos determinantes da estrutura de capital das empresas do sector das tecnologias de informação permitiram verificar que uma parte significativa da variância do nível de endividamento total fica por explicar.

As variáveis capazes de influenciar o nível de endividamento das empresas de tecnologias de informação são o crescimento, o valor colateral dos activos, a reputação e a rendibilidade.

Deste estudo, o poder explicativo da teoria da *pecking order* sai claramente reforçado com as relações encontradas entre o nível de endividamento total e os determinantes crescimento, reputação e rendibilidade. Por conseguinte, é de se esperar que as empresas do sector das tecnologias de informação não orientem a sua estratégia de financiamento de forma a alcançar um rácio óptimo de endividamento, mas sim optem inicialmente por se financiar através de fundos gerados internamente e depois, caso estes se mostrem insuficientes, recorram ao endividamento.

As variáveis dimensão, poupança fiscal não associada ao endividamento, risco e ciclo de vida da empresa não parecem ser determinantes do nível de endividamento das empresas de tecnologias de informação.

## Referências bibliográficas

- Adizes I. (1993) *Os Ciclos de Vida das Organizações – como e por que as Empresas Crescem e Morrem e o que Fazer a Respeito*, 2ª ed, São Paulo, Pioneira.
- Agrawal, P. e B. E. Gup (1996) Product Life Cycle: A paradigm for understanding financial management, *Financial Management*, 6, 20, 41-48.
- Barton, S. L. e P. J. Gordon (1987) Corporate Strategy: Useful Perspective for the Study of Capital Structure?, *Academy of Management Review*, 12, 1, 67-75.
- Bradley, M., G. A. Jarrell e E. H. Kim (1984) On the Existence of an optimal Capital structure: Theory and Evidence, *The Journal of Finance*, 39, 3, 857-878.

- Churchill, N. C. e V. L. Lewis (1983) The Five Stages of Small Business Growth, *Harvard Business Review*, May-June.
- Chung, K. H. (1993) Asset Characteristics and Corporate Debt Policy: An Empirical Test, *Journal of Business Finance & Accounting*, 20, 1, 83-98.
- Constand, R., J. Ousteryoung e D. Nast (1991) Asset-based Financing and the Determinants of Capital Structure in the Small Firm, *Advances in Small Business Finance*, 29-45.
- DeAngelo, H. e R. W. Masulis (1980) Optimal capital structure under corporate and personal taxation, *Journal of Financial Economics*, 8, 3-39.
- Diamond, D. (1989) Reputation Acquisition in Debt Markets, *Journal of Political Economics*, 97, 4, 828-862.
- Dodge, H. R. e J. E. Robbins (1992) An Empirical Investigation of the Organizational Life Cycle Model for Small Business Development and Survival, *Journal of Small Business Management*, 30, 1, 27-36.
- Galbraith, J. (1982) The Stages of Growth, *Journal of Business Strategy*, 3, 1, 70-79.
- Gama, A. P. B. M. (1999) *Os Determinantes da Estrutura de Capital das PME's Industriais Portuguesas*, Tese de Mestrado não publicada, Universidade da Beira Interior.
- Greiner, L. E. (1972) Evolution and Revolution as Organization Grow, *Harvard Business Review*, 37.
- Hanks, S. H., C. J. Watson e G. N. Chandler (1993) Tightening the Life-Cycle Construct: a Taxonomic Study of Growth Stage Configurations in High-Technology Organizations, *Entrepreneurship: Theory & Practice*, 18, 2, 35-58.
- Harris, M. e A. Raviv (1990) Capital Structure and the Informational Role of Debt, *The Journal of Finance*, 45, 2, 321-349.
- Jensen, M. C. (1986) Agency Costs of Free Cash Flow, Corporate Finance, and Takeover, *American Economic Review*, May, 76, 2, 323-329.
- Jensen, M. C. e W. H. Meckling (1976) The Theory of the Firm: Managerial Agency Cost, and the Ownership Structure, *Journal of Financial Economics*, 3, 4, 305-360.
- Kazanjian, R. K. (1988) Relation of Dominant Problems to Stages of Growth in Technology-Based New Ventures, *Academy of Management Journal*, 31, 2, 257-279.
- Kazanjian, R. K. e Drazin, R. (1989) An Empirical Test of a Stage of Growth Progression Model, *Management Science*, 35, 12, 1489-1503.
- Leland, H. E. e D. H. Pyle (1977) Information Asymmetric, Financial Structure and Financial Intermediation, *The Journal of Finance*, 32, 2, 371-387.
- Maroco, J. (2003) *Análise Estatística – Com Utilização do SPSS*, Lisboa, Edições Sílabo.
- Matias, M. F. L. I. (2000) *Estrutura de Capital e Especificidade dos Activos*, Tese de Doutoramento não publicada, Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa.
- Miller, D. e P. H. Friesen (1984) A Longitudinal Study of the Corporate Life Cycle, *Management Science*, 30, 10, 1161-1183.

- Miller, M. H. (1977) Debt and Taxes, *The Journal of Finance*, 32, 3, 261-275.
- Modigliani, F. e M. H. Miller (1958) The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment, *The American Economic Review*, 48, 3, 261-297.
- Modigliani, F. e M. H. Miller (1963) Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction, *The American Economic Review*, 53, 3, 433-443.
- Myers, S. C. (1977) Determinants of Corporate Borrowing, *Journal of Financial Economics*, 5, 147-175.
- Myers, S. C. (1984) The Capital Structure Puzzle, *Journal of Finance*, 39, 3, 100-111.
- Myers, S. C. (1993) Still Searching for Optimal Capital Structure, *Journal of Applied Corporate Finance*, Spring, 4-14.
- Myers, S. C. (2001) Capital Structure, *Journal of Economic Perspectives*, 15, 2, 81-102.
- Myers, S. C. e N. S. Majluf (1984) Corporate Financing and Investment Decision: When Firms have Information that Investors do not have, *Journal of Financial Economics*, 13, 187-221.
- Pashely, M. M. e G. C. Philippatos (1990) Voluntary Divestiture and Corporate Life Cycle: Some Empirical Evidence, *Applied Economics*, 22, 9, 1181-1196.
- Poitevin, M. (1989) Financial Signalling and “Deep-pocket” Argument, *Rand Journal of Economics*, 20, 1, 26-40.
- Quinn, R. E. e K. Cameron (1983) Organizational Life Cycles and Shifting Criteria of Effectiveness: Some Preliminary Evidence, *Management Science*, 29, 1, 33-51.
- Rebelo, S. C. F. (2003) *A Estrutura de Capital e o Ciclo de Vida das Empresas*, Dissertação de Mestrado não publicada, Faculdade de Economia, Universidade do Algarve.
- Ross, S. A. (1977) The Determination of Financial Structure: The Incentive Signalling Approach, *The Bell Journal of Economics*, Spring, 23-40.
- Scott, J. H. Jr. (1976) A Theory of Optimal Capital Structure, *The Bell Journal of Economics*, 7, 33-54.
- Scott, M. e R. Bruce (1987) Five Stages of Growth in Small Business, *Long Range Planning*, 20, 3, 45-52.
- Smith, K. G., T. R. Mitchell e C. E. Summer (1985) Top Level Management Priorities in Different Stages of Organizational Life Cycle, *Academy of Management Journal*, 28, 4, 799-820.
- Stulz, R. M. (1990) Managerial Discretion and Optimal Financing Policies, *Journal of Financial Economics*, 26, 1, 3-27.
- Suárez, A. S. S. (1996) *Decisiones Óptimas de Inversión y Financiación en la Empresa*, Madrid, Ediciones Pirámide, SA.