



Elaboração e Estruturação de um Modelo de *Rating* Interno

Fátima Arine da Mota Ribeiro

**Dissertação de Mestrado
em Contabilidade e Finanças**

Porto, 2015

**INSTITUTO SUPERIOR DE CONTABILIDADE E ADMINISTRAÇÃO DO PORTO
INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO**



Elaboração e Estruturação de um Modelo de Rating Interno

Fátima Arine da Mota Ribeiro

**Dissertação de Mestrado apresentado ao Instituto de Contabilidade e
Administração do Porto para a obtenção do grau de Mestre em
Contabilidade e Finanças, sob orientação do Doutor Adalmiro Álvaro
Malheiro de Castro Andrade Pereira**

Porto, 2015

**INSTITUTO SUPERIOR DE CONTABILIDADE E ADMINISTRAÇÃO DO PORTO
INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO**

Resumo

Temos vindo a assistir nos últimos anos a uma evolução no que respeita à avaliação do risco de crédito. As constantes alterações de regulamentação bancária, que resultam dos Acordos de Basileia, têm vindo a impor novas normas que condicionam a quantidade e a qualidade do risco de crédito que as Instituições de Crédito podem assumir nos seus balanços. É de grande importância as Instituições de Crédito avaliarem o risco de crédito, as garantias e o custo de capital, pois têm um impacto direto na sua gestão nomeadamente quanto à afetação de recursos e proteção contra perdas.

Desta forma, pretende-se com o presente trabalho elaborar e estruturar um modelo de *rating* interno através de técnicas estatísticas, assim como identificar as variáveis estatisticamente relevantes no modelo considerado.

Foi delineada uma metodologia de investigação mista, considerando na primeira parte do trabalho uma pesquisa qualitativa e na segunda parte uma abordagem quantitativa. Através da análise documental, fez-se uma abordagem dos conceitos teóricos e da regulamentação que serve de base ao presente trabalho. No estudo de caso, o modelo de *rating* interno foi desenvolvido utilizando a técnica estatística designada de regressão linear múltipla. A amostra considerada foi obtida através da base de dados SABI e é constituída por cem empresas solventes, situadas na zona de Paredes, num horizonte temporal de 2011-2013. A nossa análise baseou-se em três cenários, correspondendo cada cenário aos dados de cada ano (2011, 2012 e 2013). Para validar os pressupostos do modelo foram efetuados testes estatísticos de *Durbin Watson* e o teste de significância - F (ANOVA). Por fim, para obtermos a classificação de *rating* de cada variável foi aplicada a técnica dos percentis.

Pela análise dos três cenários considerados, verificou-se que o cenário dois foi o que obteve maior coeficiente de determinação. Verificou-se ainda que as variáveis independentes, rácio de liquidez geral, grau de cobertura do ativo total pelo fundo de maneio e rácio de endividamento global são estatisticamente relevantes.

Palavras-chave: *Rating*, Acordos de Basileia, Risco de Crédito, Supervisão Bancária

Abstract:

We have been witnessing in the past few years an evolution as regards the assessment of the credit risk. The constant bank regulation changes, resulting from the Basel Accords, have been imposing new rules that affect the quantity and the quality of credit risk that the Credit Institutions can take on their balance sheets. It is of great importance to Credit Institutions assess the credit risk, the guarantees and the cost of capital, because it has a direct impact on their management especially for the allocation of resources and protection against losses.

In this way, it is intended with the present work prepare and structure a model of the internal rating through statistical techniques, as well identify the statistically significant variables in the model considered.

It was outlined a methodology of mixed research, considering in the first part of the work a qualitative research and in the second part a quantitative approach. By document analysis, it was made an approach of the theoretical concepts and the regulations that underlies the present work. In the case study, the internal rating model was developed using a statistical technique called multiple linear regression. The sample considered was obtained by SABI database and it is formed by a hundred solvents companies, located in Paredes zone, in a time horizon of 2011-2013. Our analysis was based on three scenarios, each scenario corresponding to each year of data (2011, 2012 and 2013). To validate the model assumptions were performed statistical tests of Durbin Watson and the significance test - F (ANOVA). Finally, to obtain the rating classification of each variable was applied the technique of percentiles.

By the analysis of the three scenarios considered, it was found that the stage two was the one that got higher coefficient of determination. It was also found that the independent variables, general liquidity ratio, degree of coverage of total assets for working capital and global equity ratio are statistically relevant.

Keywords: Rating, Basel Accords, Credit Risk, Banking Supervision

Dedicatória

Para ti FILHO,

Por todo o tempo que a mãe esteve ausente,

Pela atenção que não tiveste,

Pelas brincadeiras que perdemos,

Pelos passeios de verão que não demos,

Por tudo a que tinhas direito e não tiveste.

Juntos crescemos.

Agradecimentos

Dirijo estas palavras de agradecimento a todos os que me apoiaram ao longo deste percurso, que se revelou muito difícil, mas também muito gratificante.

Em primeiro, agradeço ao meu filho Miguel por todo o tempo em que estive ausente e ao Filipe, meu principal pilar, pelas suas palavras de encorajamento e apoio demonstrado.

Um especial agradecimento à minha mãe e à D. Rosa pelo incondicional apoio que foram prestando ao longo deste percurso.

Ao professor Adalmiro Pereira, os meus sinceros agradecimentos, por toda a sua disponibilidade, dedicação, palavras de incentivo e por todo o seu apoio demonstrado.

Quero agradecer à minha gerência, Susana e Ana, pelo especial apoio prestado nesta etapa importante da minha vida.

Ao meu irmão Jorge, à Gisela e Juliana um agradecimento pelas vossas palavras carinhosas.

A todas as pessoas que direta e indiretamente me ajudaram a atingir este objetivo.

Lista de Abreviaturas

ALM - *Asset and Liability Management*

AMA - *Advanced Measurement Approach*

ANC - Autoridades Nacionais Competentes

ANR - Agências Notação de Risco

APB - Associação Portuguesa Bancos

AQR - *Asset Quality Review*

BCBS - *Basel Committee on Banking Supervision*

BCE - Banco Central Europeu

CMVM - Comissão do Mercado de Valores Mobiliários

EAD - *Exposure at Default*

ESMA - *European Securities and Markets Authority*

GL - Graus de Liberdade

IC - Instituição de Crédito

ICAAP - *Internal Capital Adequacy Assessment Process*

IFB - Instituto de Formação Bancária

IOSCO - *International Organization of Securities Commissions*

IRB - *Internal Rating Based*

LCR - *Liquidity Coverage Ratio*

LGD - *Loss Given Default*

M - *Maturity*

MAR - Modelo de Avaliação de Riscos

MUS - Modelo Único de Supervisão

NSFR - *Net Stable Funding Ratio*

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

OTC - *Over the Counter*

PD - *Probability of Default*

RGICSF - Regime Geral das Instituições de Crédito e Sociedades Financeiras

SABI - Sistema de Análise de Balanços Ibéricos

SF - Sociedade Financeira

UE - União Europeia

Índice Geral

Resumo	i
Abstract:	ii
Dedicatória	iii
Agradecimentos.....	iv
Lista de Abreviaturas.....	v
Índice Geral	vii
Índice de Quadros	ix
Índice de figuras	x
Introdução.....	1
Parte I - Revisão da Literatura	4
Capítulo I – As Instituições Financeiras e os Tipos de Risco que incorrem	4
1.1 As Instituições Financeiras	4
1.2 Conceito de “risco”	6
1.3 Avaliação de Riscos de acordo com MAR- Modelo de Avaliação de Riscos.....	7
1.4 Risco de Crédito	9
1.4.1 Conceito	9
1.4.2 Fatores Qualitativos e Quantitativos.....	11
1.5 Modelo de Supervisão Portuguesa	13
1.6 Mecanismo Único de Supervisão	14
Capítulo II – Os Acordos de Basileia.....	16
2.1 <i>Basel Committee</i>	16
2.2 Acordo de Basileia I	17
2.3 Acordo de Basileia II	22
2.4 Acordo de Basileia III	28
2.4.1 <i>Stress Tests</i> (Testes de esforço)	33
2.4.2 Análise Crítica de Basileia III.....	35
2.5 Método IRB - <i>Internal Rating Based</i>	36
2.5.1 Desenvolvimento da PD- <i>Probability of Default</i>	37
2.5.2 Desenvolvimento da LGD- <i>Loss Given Default</i>	38
2.5.3 Desenvolvimento da EAD - <i>Exposure at Default</i>	39
2.5.4 Desenvolvimento da M- <i>Maturity</i>	40
Capítulo III – Os sistemas de <i>rating</i>	41
3.1 Definição de <i>rating</i>	41
3.2 Vantagens e desvantagens do <i>rating</i>	42

3.3 Agências de Notação de Risco e Classificações	43
3.3.1 Regulamentação.....	45
Parte II – Abordagem Empírica	47
Capítulo IV – Metodologia de Investigação	47
4.1 Natureza e seleção da amostra	47
4.2 Definição das variáveis	48
Capítulo V – Modelo de <i>rating</i> interno	55
5.1 Modelo de Regressão Linear	55
5.2 Cenário um	56
5.2.1 Estatísticas Descritivas	56
5.2.2 Estimação Modelo.....	57
5.3 Cenário dois.....	62
5.3.1 Estatísticas Descritivas	62
5.3.2 Estimação do modelo.....	63
5.4 Cenário três	67
5.4.1 Estatísticas Descritivas	67
5.4.2 Estimação do Modelo.....	68
5.5 Atribuição do <i>rating</i>	72
Capítulo VI – Conclusões	74
Bibliografia.....	76
Apêndices	1

Índice de Quadros

Quadro 1: Modelo de Supervisão do Sistema Financeiro Português	14
Quadro 2: Principais diferenças no Método IRB	37
Quadro 3: Fatores de Conversão de crédito	39
Quadro 4: Escalas de <i>rating</i> das três principais agências	44
Quadro 5: Definição das variáveis	48
Quadro 6: Análise descritiva cenário um	56
Quadro 7: Resumo do modelo	57
Quadro 8: Coeficientes do modelo no cenário um	58
Quadro 9: Quadro de decisão em função dos valores de d, dL e dU	59
Quadro 10: ANOVA cenário um	60
Quadro 11: Estatística de resíduos cenário um	61
Quadro 12: Resumo modelo do cenário um com exclusão de variáveis com $p\text{-value}\leq 0,05$	61
Quadro 13: Quadro resumo do cenário um com exclusão das variáveis com $p\text{-value}\leq 0,05$	62
Quadro 14: Análise descritiva cenário dois	63
Quadro 15: Resumo do modelo	63
Quadro 16: Coeficientes do modelo no cenário dois	64
Quadro 17: ANOVA cenário dois	65
Quadro 18: Estatística de resíduos cenário dois	65
Quadro 19: Resumo modelo do cenário dois com exclusão de variáveis com $p\text{-value}\leq 0,05$	66
Quadro 20: Quadro resumo do cenário dois com exclusão das variáveis com $p\text{-value}\leq 0,05$	66
Quadro 21: Análise descritiva cenário três	67
Quadro 22: Resumo modelo cenário três	68
Quadro 23: Coeficientes do modelo no cenário três	69
Quadro 24: ANOVA cenário três	70
Quadro 25: Estatística de resíduos cenário três	70
Quadro 26: Resumo modelo do cenário três com exclusão de variáveis com $p\text{-value}\leq 0,05$	71
Quadro 27: Quadro resumo do cenário três com exclusão das variáveis com $p\text{-value}\leq 0,05$	71
Quadro 28: Percentis	72
Quadro 29: Resumo da atribuição do <i>rating</i> por variável independente	73

Índice de figuras

Fig.1: Crédito a clientes.....	36
Fig. 2: PIB de Portugal	54

Introdução

O sistema bancário desempenha cada vez mais um papel importante a nível económico e social. As indústrias transformadoras, a agricultura, os prestadores de serviços e outras empresas necessitam do financiamento bancário para investirem, desenvolverem a sua capacidade produtiva, para apoios pontuais de tesouraria e até mesmo para desenvolverem novos produtos. As empresas ao crescerem e desenvolverem vão criar novos postos de trabalho o que vai impulsionar a economia (p.e. aumento do consumo).

É, portanto, necessário primar pela concessão de crédito o mais corretamente possível, desta forma, mantendo o processo da tomada de decisão eficiente e eficaz (Bahrammirzaee, Ghatari, Ahmadi, & Madani, 2009). A problemática do risco de crédito é amplamente discutida na literatura financeira. O risco de crédito é definido por (Twala, 2010) como sendo a possibilidade do mutuário do crédito deixar de cumprir com as suas obrigações em conformidade com os termos acordados. (Chen, Wang, & Wu, 2010) definem o risco de crédito como o risco de perda devido ao não pagamento de um devedor de um empréstimo. O incumprimento ocorre quando um devedor não cumpre com as suas obrigações legais de acordo com o contrato de empréstimo, ou violou as condições do contrato, o que pode ocorrer com todas as obrigações de dívida incluindo obrigações, hipotecas e empréstimos.

A quantidade e qualidade dos critérios de desempenho das empresas têm vindo a crescer, pelo que os métodos de avaliação do risco de crédito têm de se moldar a este desenvolvimento. Investigadores como Strumickas e Valanciene concordam que os resultados financeiros das empresas podem ser influenciados por vários fatores como a situação económica global, a concorrência, as mudanças nos métodos de investigação, as tecnologias de negócios, a política e a sociedade (Strumickas & Valanciene, 2009). Os autores Susniene e Sargunas acrescentam que o ambiente organizacional (estratégia, estrutura e cultura) também podem influenciar os resultados financeiros das empresas (Susniene & Sargunas, 2009).

Com a inovação financeira e o crescimento rápido dos derivados na competitividade da indústria financeira, a mensuração e gestão do risco de crédito torna-se fundamentalmente relevante (Chen, Wang, & Wu, 2010). As instituições de crédito devem diferenciar os bons e os maus clientes no que respeita à concessão de crédito, pelo que se torna imperativo o uso de modelos confiáveis para as tomadas de decisão.

O principal objetivo deste trabalho é o de elaborar e estruturar um modelo de *rating* interno através de técnicas estatísticas, assim como a identificação das variáveis estatisticamente relevantes no modelo considerado. Pretende-se de igual forma, com base na revisão literária, abordar o conceito de risco e de *rating*, identificar as alterações verificadas ao longo da evolução dos Acordos de Basileia, identificar as principais agências de notação de risco e a regulamentação a que estão sujeitas, assim como, efetuar uma breve abordagem ao sistema de supervisão bancária.

Foi delineada uma metodologia de investigação mista, considerando na primeira parte do presente trabalho uma pesquisa qualitativa e na segunda parte uma abordagem quantitativa. “No modelo de investigação quantitativa, o investigador parte do conhecimento teórico existente ou de resultados empíricos anteriores, pelo que a teoria antecede o objeto de Investigação” (Duarte, 2009, p. 6). Por outro lado, “No modelo de investigação qualitativa, apesar de a teoria estar igualmente presente, esta não é tão claramente “apriorística” na investigação, mas os pressupostos teóricos vão sendo descobertos e formulados à medida que se dá a incursão no campo e que se vão analisando os dados” (Duarte, 2009, p. 7).

Através da análise documental, por consulta de regulamentação, publicações, notícias, livros e estudos, apresentamos os conceitos de crédito e de *rating*, as principais alterações resultantes da evolução dos Acordos de Basileia, a identificação das principais agências de notação de risco assim como a regulamentação a que estão sujeitas e uma pequena abordagem à supervisão bancária. No estudo de caso, o modelo de *rating* foi desenvolvido utilizando a regressão linear múltipla. A amostra utilizada no modelo foi obtida através da base de dados SABI (Sistema de Análise de Balanços Ibéricos) e é constituída por cem empresas situadas na zona de Paredes. As variáveis explicativas do modelo foram obtidas através dos dados financeiros recolhidos de três anos (2011, 2012 e 2013). Não foi considerado o ano de 2014 porque aquando da recolha dos dados, ainda não estavam disponíveis os dados referentes a esse ano. Das catorze variáveis consideradas, a solvabilidade é a nossa variável dependente. São considerados três cenários correspondendo cada cenário a cada ano (2011, 2012 e 2013). Em cada cenário é aplicado o modelo de regressão linear e com um intervalo de confiança de 95% são consideradas as variáveis significativamente relevantes. Para efeito de atribuição de *rating* às variáveis explicativas, através da técnica dos percentis, escolheu-se o modelo que obtinha um maior coeficiente de determinação.

O trabalho encontra-se dividido em duas partes e seis capítulos principais, estruturados por um elo de ligação com vista a alcançar os objetivos propostos. A primeira parte é dedicada à revisão da literatura, onde é efetuado um enquadramento teórico do tema em estudo e a segunda parte ao estudo empírico, onde é desenvolvido um modelo de *rating* interno.

A primeira parte é composta por três capítulos. O primeiro capítulo é dedicado à classificação de definição das Instituições Financeiras em Portugal assim como os tipos de risco que incorrem. Neste capítulo é dada principal relevância ao risco de crédito, que é o objeto do nosso estudo. Apresenta-se o modelo de supervisão portuguesa e o mecanismo único de supervisão que entrou em vigor em final de 2014.

O capítulo dois é direcionado aos Acordos de Basileia. Neste capítulo é explicada a evolução dos três acordos assim como as principais características. É desenvolvido com maior detalhe o *Internal Rating Based* uma vez que é parte integrante do estudo efetuado. É feita também uma pequena abordagem aos créditos concedidos pelos principais bancos assim como os testes de esforço efetuados aos mesmos.

Os sistemas de *rating* são abordados no capítulo três, onde se apresenta a definição de *rating* e as principais vantagens e desvantagens. Dá-se referência às três principais agências de *rating* e a regulamentação a que estão sujeitas.

A segunda parte do trabalho de investigação é dividida em dois capítulos.

O capítulo quatro é dedicado à metodologia de investigação. Neste capítulo abordamos a natureza e seleção da amostra e a definição das variáveis consideradas no modelo

No capítulo cinco é desenvolvido o modelo de *rating* interno, através da regressão linear múltipla e são aplicados testes estatísticos para verificação dos seus pressupostos. Através da técnica dos percentis é identificado o *rating* de cada variável.

Por fim, no capítulo seis são consideradas as principais conclusões retiradas do trabalho desenvolvido.

Parte I - Revisão da Literatura

A primeira parte deste trabalho inicia-se com a revisão da literatura, estruturada a partir de um enquadramento teórico com vista a alcançar os objetivos delineados. Nesta primeira parte propõe-se por meio de uma pesquisa bibliográfica de base exploratória, abordar alguns conceitos e teorias de acordo com diversos autores, assim como a exposição de normativos em vigor no âmbito da temática do presente trabalho.

Capítulo I – As Instituições Financeiras e os Tipos de Risco que incorrem

Neste capítulo abordamos a classificação e definição das Instituições Financeiras em Portugal assim como os tipos de risco que incorrem, dando principal relevância ao risco de crédito. É apresentado o Modelo de Supervisão Português e o Mecanismo Único de Supervisão.

1.1 As Instituições Financeiras

As instituições financeiras exercem atividades específicas distintas que, para além de as caracterizar, permitem classificá-las com base no papel que desempenham (APB, 2015 b). O Regime Geral das Instituições de Crédito e Sociedades Financeiras (RGICSF) divide as entidades financeiras em dois grupos principais:

- a) Instituições de Crédito;
- b) Sociedades Financeiras.

a) Instituições de Crédito (art.º 2º, Decreto lei nº 298/92 de 31 Dezembro)

O RGICSF classifica como Instituições de Crédito (IC):

- As empresas cuja atividade consiste em receber do público depósitos ou outros fundos reembolsáveis, a fim de os aplicarem por conta própria mediante a concessão de crédito;
- As empresas que tenham por objeto a emissão de meios de pagamento sob a forma de moeda eletrónica.

De acordo com o art.º 3º do Decreto-lei nº 298/92 de 31 Dezembro, são Instituições de Crédito (IC):

- a) Os bancos;
- b) As caixas económicas;
- c) A Caixa Central de Crédito Agrícola Mútuo e as caixas de crédito agrícola mútuo;
- d) As instituições financeiras de crédito;
- e) As instituições de crédito hipotecário;
- f) As sociedades de investimento;
- g) As sociedades de locação financeira;
- h) As sociedades de *factoring*;
- i) As sociedades financeiras para aquisições a crédito;
- j) As sociedades de garantia mútua;
- k) As instituições de moeda eletrónica;
- l) Outras empresas que sejam qualificadas pela lei.

b) Sociedades Financeiras

O RGICSF, no seu art.º 5º do Decreto-lei nº 298/92 de 31 Dezembro, classifica como Sociedades Financeiras (SF) as empresas que não sejam instituições de crédito e cuja atividade principal consista em exercer uma ou mais das seguintes atividades:

- Operações de crédito, incluindo concessão de garantias e outros compromissos;
- Operações de pagamento;
- Emissão e gestão de meios de pagamento, tais como cartões de crédito, cheques de viagem e cartas de crédito;
- Transações, por conta própria ou da clientela, sobre instrumentos do mercado monetário e cambial, instrumentos financeiros a prazo, opções e operações sobre divisas, taxas de juro, mercadorias e valores mobiliários;
- Participações em emissões e colocações de valores mobiliários e prestação de serviços correlativos;
- Atuação nos mercados interbancários;
- Consultoria, guarda, administração e gestão de carteiras de valores mobiliários;
- Gestão e consultoria em gestão de outros patrimónios.

O RGICSF, no art.º6 do Decreto-lei nº 298/92 de 31 Dezembro, considera que são Sociedades Financeiras:

- a) As sociedades financeiras de corretagem;
- b) As sociedades corretoras;
- c) As sociedades mediadoras dos mercados monetário ou de câmbios;

- d) As sociedades gestoras de fundos de investimento;
- e) As sociedades emitentes ou gestoras de cartões de crédito;
- f) As sociedades gestoras de patrimónios;
- g) As sociedades de desenvolvimento regional;
- h) As agências de câmbios;
- i) As sociedades gestoras de fundos de titularização de créditos;
- j) Outras empresas que sejam como tal qualificadas pela lei, como FINANGESTE - Empresa Financeira de Gestão e Desenvolvimento, S.A..

1.2 Conceito de “risco”

O termo risco é usado nas mais variadas operações financeiras, logo trata-se de um conceito com várias definições abrangendo um campo de análise muito vasto.

Segundo (Pinho, Valente, Madaleno, & Vieira, 2011) estamos perante uma situação de risco quando existe a probabilidade de uma determinada situação ter um resultado que não é o desejado. Partindo deste conceito, para avaliar o nível de risco associado a um determinado acontecimento, precisamos de determinar o seu grau de indesejabilidade, assim como a probabilidade da sua ocorrência.

O risco pode ser encarado como a possibilidade de redução da rendibilidade num investimento financeiro ou incerteza na remuneração de um ativo financeiro. Autores como (Abreu, Ferreira, Barata, & Escária, 2007) referem que normalmente o risco é medido como desvio padrão do retorno de um ativo, ou por outro lado (Gitman, 1997) considera que quanto mais acertado for o retorno de determinado ativo, menor será a variabilidade e conseqüentemente, menor o risco.

O conceito de risco na esfera do crédito bancário é considerado por (Cabido, 1999) como um dos elementos essenciais associado à natureza do próprio crédito, na apreciação e tomada de decisão sobre uma operação desta natureza. Neste âmbito é considerada a probabilidade de uma dada responsabilidade não ser paga dentro do tempo acordado por razões, que podem ser, de ordem legal (situação político-económica nacional e internacional, conflitos sócio laborais, e outras) e de ordem particular (situação concreta do cliente, da operação e perspectivas no setor de atividade).

1.3 Avaliação de Riscos de acordo com MAR- Modelo de Avaliação de Riscos

A aplicação dos princípios do “Processo de Supervisão”, definido no Pilar 2 do Acordo de Basileia II¹, traduz-se na implementação de processos de autoavaliação que permitam identificar o nível de capital interno adequado aos riscos decorrentes da respetiva atividade (o designado ICAAP – *Internal Capital Adequacy Assessment Process*), conforme definido na regulamentação. O Banco de Portugal, enquanto autoridade de supervisão, é responsável por efetuar a sua própria avaliação da magnitude dos riscos subjacentes às atividades das instituições e verificar se os dispositivos em matéria de governo interno, os pressupostos e resultados do ICAAP, bem como os fundos próprios existentes, garantem uma adequada cobertura dos riscos. Essa avaliação será apoiada pelo Modelo de Avaliação de Riscos (MAR). Este modelo, desenvolvido com objetivos mais abrangentes do que os relativos ao Pilar 2, foi desenhado de modo a incluir, de forma articulada e sistematizada, a totalidade dos aspetos relevantes para a atividade de supervisão na ótica do risco e dos respetivos controlos (Banco de Portugal, Basileia II, 2015 a).

A aplicação do MAR (MAR - Modelo de Avaliação de Riscos, 2007) pressupõe a avaliação de nove categorias de risco, tanto financeiros (risco de crédito, risco de mercado, risco de taxa de juro e risco cambial), como não financeiros (risco operacional, risco dos sistemas de informação, risco de estratégia, risco de *compliance* e risco de reputação). Para o efeito, entende-se por:

Risco de Crédito

O risco de crédito é a probabilidade de ocorrência de impactos negativos nos resultados ou no capital, devido à incapacidade de uma contraparte cumprir com as suas responsabilidades. O risco de crédito existe, principalmente, nas exposições em crédito, linhas de crédito, garantias e derivados (Banco de Portugal, 2007).

Risco de Mercado

O risco de mercado é a probabilidade de se verificarem impactos negativos nos resultados ou no capital, devido a movimentos desfavoráveis no preço de mercado dos instrumentos da carteira de negociação, provocados por flutuações em cotações de ações, preços de mercadorias, taxas de juro, taxas de câmbio (Banco de Portugal, 2007).

O risco de mercado deriva da possibilidade de ocorrerem perdas mediante movimentos desfavoráveis no mercado. É o risco de perder dinheiro resultante da mudança ocorrida no valor percebido de um instrumento. O exemplo clássico de risco de mercado resulta das perdas na Bolsa de Valores (Weerthof, 2015).

¹O Acordo de Basileia II, intitulado por *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework*, foi subscrito por cerca de 110 países. “Este documento serviu de *background* para a Comissão Europeia em Julho de 2004 atualizar a regulamentação, publicando para este efeito a proposta para a nova Diretiva de Requisitos de Capital (DRC), tendo sido aprovada em Setembro de 2005 pelo Parlamento Europeu” (PricewaterhouseCoopers, 2006, p. 3). O Basileia II fixa-se em três pilares que são: 1- Capital, 2- Supervisão e 3- Transparência e Disciplina de Mercado.

Risco de Taxa de Juro

A taxa de juro é uma das variáveis que através da sua evolução no mercado, influencia um conjunto de ativos financeiros e que condiciona os agentes económicos. Por muito que possa ser complexo estimar o risco desta taxa, ele concentra-se especificamente na determinação do valor em risco resultante da aplicação de variações (aumentos e diminuições) reais, históricas ou com base em cenários ocorridos ou a ocorrer na estrutura temporal da taxa de juro (seja ela real ou projetada) apresentando assim um conjunto de taxas de juro para investimentos de diferentes maturidades, pertencentes à mesma classe de risco de taxa de juro, numa dada economia e para um determinado ciclo económico (Silva, Mota, Queirós, & Pereira, 2013).

Risco de Taxa de Câmbio

O risco de taxa de câmbio é a probabilidade de ocorrência de impactos negativos nos resultados ou no capital, devido a movimentos adversos nas taxas de câmbio, provocados por alterações no preço de instrumentos que correspondam a posições abertas em moeda estrangeira ou pela alteração da posição competitiva da instituição devido a variações significativas das taxas de câmbio (Banco de Portugal, 2007).

Risco de *Compliance*

O risco de *compliance* diz respeito à probabilidade de existirem impactos negativos no resultado económico, nos fundos próprios em função de violações, desconformidades relativamente às leis, regulamentos, contratos, códigos de conduta com práticas instituídas ou princípios éticos (Silva, Mota, Queirós, & Pereira, 2013).

Risco Operacional

Probabilidade de ocorrência de impactos negativos nos resultados ou no capital, decorrentes de falhas na análise, processamento ou liquidação das operações, de fraudes internas e externas, da atividade ser afetada devido à utilização de recursos em regime de *outsourcing*, da existência de recursos humanos insuficientes ou inadequados ou da inoperacionalidade das infraestruturas (Banco de Portugal, 2007).

“O risco operacional compreende todas as outras formas a partir das quais é passível que um banco perca dinheiro. Um exemplo base de risco operacional é a fraude” (Weerthof, 2015).

Risco dos Sistemas de Informação

O risco dos sistemas de informação é a probabilidade de se verificarem impactos negativos nos resultados ou no capital, em consequência da inadaptabilidade dos sistemas de informação a novas necessidades, da sua incapacidade para impedir acessos não autorizados, para garantir a integridade dos dados ou para assegurar a continuidade do negócio em caso de falha, bem como devido ao prosseguimento de uma estratégia desajustada nesta área (Banco de Portugal, 2007).

Risco de Estratégia

O risco de estratégia é a probabilidade de ocorrência de impactos negativos nos resultados ou no capital, derivado de decisões estratégicas inadequadas, da deficiente implementação das decisões ou da incapacidade de resposta a alterações do meio envolvente, bem como a alterações no ambiente de negócios da instituição (Banco de Portugal, 2007).

Risco de Reputação

O risco de reputação consiste na probabilidade de existirem impactos negativos no resultado económico ou nos fundos próprios, decorrentes duma perceção negativa da imagem pública da instituição de crédito, fundamentada ou não, por parte de clientes, fornecedores, analistas financeiros, colaboradores, investidores, órgãos de imprensa ou pela opinião pública em geral. “Este risco pode ser extremamente prejudicial para as instituições pois, a sua atividade baseia-se na confiança” (Silva, Mota, Queirós, & Pereira, 2013, p. 241).

1.4 Risco de Crédito

Os resultados obtidos na atividade do setor bancário derivam de duas fontes: oferecendo serviços a clientes e “arriscando”. Ou seja, as IC’s aceitam os depósitos dos clientes e, em troca oferecem-lhes garantias na armazenagem do dinheiro. Quanto ao risco para o setor bancário, este ocorre quando assumem empréstimos incorrendo na possibilidade de que não sejam reembolsados na sua totalidade ou parcialmente. As IC’s estão dispostas a correr mais riscos, cobrando como retorno uma taxa “*spread*”. “Geralmente, quanto maior o risco que os bancos assumem mais dinheiro esperam ganhar, no entanto, quanto maior é esse risco, maior é a probabilidade de os bancos perderem em larga escala e serem obrigados a sair do sector bancário. Sendo assim, os bancos tentam assegurar que o risco assumido por eles é informado e prudente. É o controlo deste “jogo” que constitui o negócio da Gestão de Risco. Por forma a controlar o risco, a primeira função dos gestores de risco é assegurar que o total de risco assumido é comparável à capacidade que o banco tem de absorver perdas potenciais em caso das operações irem contra o esperado” (Weerthof, 2015, p. 1).

1.4.1 Conceito

O conceito de risco de crédito pode ser analisado sob diversas perspetivas. Quando se está perante uma instituição financeira, o crédito refere-se essencialmente à atividade de colocar um montante à disposição de um agente sob a forma de um financiamento, mediante o compromisso de pagamento em determinado período.

“O risco de crédito ocorre quando pessoas individuais, empresas ou o governo falham em honrar o compromisso assumido de efetuar um pagamento. (...) O risco de crédito advém de diversas fontes, entre as quais podemos destacar os empréstimos individuais (falha em repor total ou parcialmente a quantia emprestada) e as operações de troca (quando o sujeito se apercebe que vai perder dinheiro com a troca, fica relutante em pagar)” (Weerthof, 2015, p. 1).

O (IFB, 2009) identifica o risco de crédito como a possibilidade de pessoas, residentes ou não residentes, singulares ou coletivas, não pagarem integral e pontualmente, quer o capital em dívida quer os juros correspondentes aos empréstimos que lhes foram efetuados.

Segundo (Bonfim, 2009) compreender as determinantes do risco de crédito é uma questão importante para a estabilidade financeira. Os bancos e outros intermediários financeiros tentam maximizar os seus lucros, o que exige o controlo exato dos riscos contidos nas suas carteiras de ativos.

Associado ao conceito de crédito está a expectativa do recebimento do valor em causa num determinado período de tempo. Nesse sentido (Caouette, Altman, Narayanan, & Nimmo, 1999) afirmam que o risco de crédito é a possibilidade que esse pagamento não seja efetuado.

Segundo (Bessis, 1998), o risco de crédito pode ser definido pelas perdas geradas por um evento *default*² do tomador ou pela deterioração da sua qualidade de crédito. Poderão ocorrer diversas situações que podem caraterizar o evento de *default* de um tomador. O autor cita como exemplo o atraso no pagamento de uma obrigação, o incumprimento de uma cláusula contratual restritiva (*covenant*³), o início de um procedimento legal como a falência ou insolvência ou, ainda, o incumprimento de natureza económica, que ocorre quando o valor económico dos ativos da empresa se reduz a um nível inferior ao das suas dívidas, indicando que os fluxos de caixa esperados não são suficientes para liquidar as obrigações assumidas.

Na análise do risco de crédito a qualidade e quantidade da informação solicitada e prestada às IC's é fundamental para fazer uma análise cuidada e o mais próximo da realidade, atenuando desta forma a exposição ao risco.

Brealey, Myers e Allen mencionam que a análise de crédito é como o trabalho de um polícia da judiciária, num processo de investigação, mediante a existência de muitas pistas, umas relevantes, outras não, necessitam ser devidamente ponderadas para se chegar a uma conclusão (Brealey, Myers, & Allen, 2007).

Neste sentido o (Banco de Portugal, 2007) refere quatro rubricas que servem de suporte para a avaliação de risco de crédito. A notação global do risco de crédito será obtida de forma automática com base na agregação das seguintes rubricas:

² *Default* – podemos definir como a incerteza quanto à capacidade do devedor honrar com as suas responsabilidades.

³ *Covenant*– termo inglês que significa acordo. Trata-se de uma restrição legal imposta nos contratos de emissão de títulos, ou de financiamento com o objetivo de dar mais segurança ao credor.

Probabilidade de incumprimento - Determinar a probabilidade de incumprimento das contrapartes nas transações que comportem risco de crédito, incluindo o risco de transferência.

Concentração e correlação - Determinar o risco de concentrações de crédito, decorrentes de uma diversificação inadequada das posições de crédito.

Perda dado o incumprimento - Determinar a perda máxima incorrida, em caso de incumprimento das contrapartes.

Exposição ao Risco - Determinar o risco decorrente das contrapartes utilizarem o crédito potencial, em caso de incumprimento.

1.4.2 Fatores Qualitativos e Quantitativos

Parte dos problemas enfrentados pelos bancos estão relacionados com o financiamento de projetos de elevado risco. Canals classifica as razões das dificuldades atravessadas pelos bancos em dois grupos: razões cíclicas (recessão económica, empréstimos elevados concedidos a alguns clientes) e razões estruturais (desintermediação financeira, globalização dos mercados, inovação financeira, etc.) (Canals, 1997). Neste sentido torna-se crucial para a atividade bancária uma eficaz análise do risco de crédito e um maior controlo do crédito concedido.

Neste âmbito abordamos fatores qualitativos e quantitativos a serem usados na análise do risco de crédito.

a) Fatores Qualitativos:

Segundo Costa “indicadores de natureza qualitativa traduzem normalmente a opinião sobre a qualidade da gestão, a capacidade dos gerentes na resolução de problemas da empresa, a riqueza dos acionistas, a formação profissional dos empregados ou mesmo a capacidade da empresa para a inovação tecnológica” (Costa, 2003, p. 9).

Este mesmo autor fez um estudo por meio de questionários junto dos bancos localizados em Portugal a fim de compreender a importância dos indicadores qualitativos na análise do risco de crédito e conclui que os indicadores de natureza qualitativa mais referenciados são por ordem decrescente de importância: opinião sobre a gestão da empresa, capacidade dos gerentes, indicadores de opinião relativos a fatores de ordem comercial e introdução de tecnologias novas na empresa. Ainda segundo este estudo e no que respeita aos indicadores de gestão, o indicador mais utilizado é a experiência da empresa para honrar os seus compromissos, e por outro lado, o menos utilizado é a alternativa de utilização de dividendos no reinvestimento da empresa ou na distribuição pelos acionistas. Quanto à capacidade dos gestores o indicador mais referenciado é a riqueza dos gestores enquanto que o nível de formação escolar dos gestores é o menos referenciado. No que respeita à opinião sobre as características económicas e financeiras da

empresa os indicadores mais referenciados são o registo histórico de crédito duvidoso, o facto de a empresa pertencer a um grupo económico, a quota de mercado da empresa e sinais de dependência da empresa face aos fornecedores. No que concerne à inovação tecnológica os indicadores mais considerados são a introdução de novos equipamentos e as condições físicas da empresa e o menos considerado é o esforço de investigação. Ainda que pouco utilizados os indicadores de recursos humanos na avaliação do risco de crédito é dada importância ao facto da empresa ter salários em atraso. Se as condições de trabalho têm uma importância relativa na avaliação do risco de crédito, as políticas salariais seguidas pelas empresas não parecem influenciar a determinação do risco da empresa. Não é dada a importância à relação entre os gestores e o gerente do banco.

De acordo com (Yap , Ong, & Husain, 2011), a maioria das IC's usam o método crítico que se baseia nos 3C's, 4C's ou 5 C's que são: caráter, capacidade, capital, colateral e condições.

Caráter: avaliar o histórico da empresa a nível financeiro e comercial (atividade da empresa). Quando se trata de entidade que solicita o crédito pela primeira vez devem ser considerados outros fatores como a idoneidade dos sócios como pessoas físicas.

Capacidade: diz respeito aos meios financeiros para honrar os compromissos assumidos. Neste caso serão considerados os itens endividamento e fluxo de caixa. O endividamento demonstrará o comprometimento da prestação, e o fluxo de caixa (entradas e saídas em dinheiro) o valor disponível para compromissos imediatos. Deverão ser considerados os seguintes itens para avaliar a capacidade:

- Idade da empresa;
- Escolaridade dos sócios (preparo para gestão);
- Experiência no ramo de atuação;
- Nível de sucesso;
- Empresa de sucessão familiar ou profissionalizada;
- Setor de atuação da empresa;
- Onde será aplicado o recurso solicitado (produção ou bens desnecessários);
- Potencial de pagamento.

Capital: refere-se à solidez financeira do proponente. Através do balanço é possível analisar a rentabilidade e endividamento do património.

Colateral: referente às garantias solicitadas, que podem ser imóveis, equipamentos, terrenos, prédios, entre outros.

Condições: avaliar as condições económicas e setoriais que possam afetar o proponente.

b) Fatores Quantitativos:

A decisão sobre a concessão de crédito requer ainda uma análise financeira da empresa. São fatores determinantes desta análise um conjunto de instrumentos analíticos como rácios financeiros, critérios de avaliação da *performance* da empresa e objetividade da informação contabilística e fiscal. Desta forma o analista pode definir uma opinião fundamentada objetivamente sobre a situação económico-financeira da empresa, válida e fiável, avaliando a sua capacidade de cumprir com as suas obrigações.

Segundo os autores Martins, Berenguer e Caruana “Um rácio pode ser uma ferramenta de alerta que deve desencadear uma análise mais complexa aos fatores envolvidos e produzir decisões, funcionando como uma provocação à reflexão e à análise. Assim sendo, os rácios são úteis para estabelecer um diagnóstico, quer a nível global da empresa, do sector, de unidade de gestão, função ou departamento” (Martins, A.I., Berenguer, A., & Carruna, C., 2006, p. 54).

De acordo com o estudo efetuado pelos mesmos autores os cinco rácios mais importantes na gestão bancária são: solvabilidade bruta, rendibilidade dos capitais próprios, margem de negócio, margem financeira e nível de autofinanciamento. Os rácios da categoria de financiamento/liquidez mais utilizados são, por ordem decrescente de preferência: grau de endividamento; autonomia financeira, liquidez geral e cobertura de encargos financeiros. Os rácios da categoria de gestão/atividade/mercado mais utilizados, por ordem decrescente de preferência são: prazo médio de recebimento, prazo médio de pagamento, prazo médio de armazenamento e rotação dos capitais permanentes. Os indicadores de rendibilidade/risco mais utilizados, por ordem decrescente de preferência são: rendibilidade operacional das vendas, rendibilidade líquida das vendas, ponto crítico das vendas e rendibilidade económica do ativo.

1.5 Modelo de Supervisão Portuguesa

O Modelo de Supervisão Português integra a supervisão e a regulação. A supervisão tem o objetivo de garantir a estabilidade e a solidez do sistema financeiro assim como a eficiência do seu funcionamento. A regulação tem o intuito de prevenir o risco sistémico, ou seja, “a possibilidade de ocorrência de um evento não antecipado ou repentino que possa afetar o sistema financeiro como um todo” (APB, Modelo de Supervisão Português, 2015 a).

Há a necessidade de regulamentação económica para minimizar as falhas de mercado, ou seja prevenir que o mercado falhe na afetação eficiente dos recursos. Por exemplo, no que respeita a redes de transporte e de distribuição de energia elétrica, monopólios naturais (falha de mercado), a regulamentação económica destina-se a evitar os abusos de posição dominante (Amaral, 2003). Por forma a garantir a confiança do sistema financeiro deve haver um controlo da observância pelas instituições financeiras do conjunto de normas e regulamentos.

Note-se que há uma grande diferença entre uma empresa da economia real e um banco do sistema financeiro. Quando uma empresa industrial ou de serviços entra em dificuldades, esse facto não se propaga a toda a economia, ao contrário, num banco há o risco de as suas dificuldades se propagarem a todo o sistema (risco sistémico) (Amaral, 2003).

De acordo com (APB, Modelo de Supervisão Português, 2015 a), o sistema financeiro português assenta num modelo de supervisão institucional com uma clara distinção entre três segmentos de mercado: bancário, financeiro e o segurador.

O atual modelo de supervisão do sistema financeiro português está dividido da seguinte forma:

Quadro 1: Modelo de Supervisão do Sistema Financeiro Português

O Modelo de Supervisão Português			
Autoridade de supervisão	Comissão do Mercado de Valores Mobiliários	Banco de Portugal	Instituto de Seguros de Portugal
Âmbito de supervisão	Mercados de valores mobiliários e instrumentos financeiros derivados de atividade dos agentes que neles atuam	Instituições de Crédito e Sociedades Financeiras	Atividade seguradora e resseguradora
Segmento de mercado	Financeiro	Bancário	Segurador
	Supervisão Horizontal	Supervisão Vertical	Supervisão Vertical

Fonte: Adaptado (APB, 2015 b)

1.6 Mecanismo Único de Supervisão

O Mecanismo Único de Supervisão (MUS) é o sistema europeu de supervisão bancária. Está em funcionamento desde 4 de novembro de 2014.

O MUS é composto pelo Banco Central Europeu (BCE) e pelas autoridades nacionais competentes (ANC) dos Estados-Membros participantes. O MUS é responsável pela supervisão prudencial de todas as Instituições de Crédito nos Estados-Membros participantes. Assegura que a política de supervisão prudencial das Instituições de Crédito da União Europeia (UE) é aplicada de forma coerente e eficaz e que as Instituições de Crédito são sujeitas a supervisão de elevada qualidade. O MUS contempla três principais objetivos (BCE, Guia sobre supervisão bancária, 2014):

- garantir a segurança e a solidez do sistema bancário europeu;
- aumentar a integração e estabilidade financeiras na Europa;
- assegurar uma supervisão coerente.

Podemos considerar que o MUS é o primeiro passo para a criação de uma união bancária e uma etapa fundamental na concretização de uma união económica e monetária na Europa.

A União Bancária deverá assentar em três pilares complementares: o mecanismo único de supervisão, um mecanismo único de resolução e um sistema comum de garantia de depósitos (Banco de Portugal, 2014 b).

O mecanismo único de resolução dos bancos permitirá a resolução de instituições sem afetar a estabilidade sistémica e a situação financeira dos países onde estas operam.

O sistema comum de garantia de depósitos contribuirá para minimizar a probabilidade de ocorrerem fenómenos de corrida aos depósitos, que, numa situação de contágio, condicionariam rapidamente a liquidez do sistema bancário.

O BCE, em cooperação com as autoridades de supervisão nacionais, é responsável pelo funcionamento eficaz e coerente do MUS.

Compete ao BCE (BCE, Mecanismo Único de Supervisão, 2015):

- efetuar análises de supervisão, inspeções no local e investigações;
- conceder ou revogar licenças bancárias;
- avaliar as aquisições e alienações de participações qualificadas por parte dos bancos;
- assegurar o cumprimento das normas prudenciais da União Europeia;
- aplicar requisitos de fundos próprios mais elevados para prevenir riscos financeiros.

O governador do Banco de Portugal, Carlos Costa, em artigo de opinião publicado no Diário de Notícias refere que com Mecanismo Único de Supervisão um “momento histórico do projeto europeu, espera-se um impacto muito positivo para a área do euro e para a economia portuguesa em particular”. Com a União Bancária, Carlos Costa acredita que haverá “condições de financiamento para as empresas e famílias que deixam de ser influenciadas pelo risco do Estado-soberano” e “as contas públicas ficam agora imunes a acidentes no sistema financeiro”. Além disso, a confiança dos depositantes e a estabilidade do sistema financeiro europeu serão reforçadas” (Observador, 2014).

Temos assistido a uma crescente evolução quanto à avaliação dos riscos a que as Instituições de Crédito estão expostas. Os mecanismos de supervisão têm sido desenvolvidos para garantir a estabilidade financeira na União Europeia. Estas alterações verificadas ao longo dos anos são fruto da regulamentação, nomeadamente os Acordos de Basileia que serão analisados no capítulo seguinte.

Capítulo II – Os Acordos de Basileia

Os Acordos de Basileia são um conjunto de acordos bancários celebrados entre vários bancos centrais de todo o mundo, com o objetivo de harmonizar as políticas de supervisão bancária a nível internacional. Desta forma, pretende-se contribuir para uma maior solidez e um maior fortalecimento do sistema bancário internacional, contribuindo também para reduzir o desequilíbrio competitivo entre o sistema bancário nacional. Neste sentido, tendo em vista a maior segurança do sistema financeiro os Acordos foram sofrendo alterações existindo já três versões que serão analisadas neste capítulo.

2.1 *Basel Committee*

O *Basel Committee on Banking Supervision* tem a sua origem na turbulência dos mercados financeiros, que se seguiu ao colapso do sistema de câmbio de *Bretton Woods*, em 1973 (BIS, 2014 a).

Em resposta a estas e outras perturbações nos mercados financeiros internacionais, os governadores dos bancos centrais dos países do G10⁴ constituíram o *Committee on Banking Regulations and Supervisory Practices*, no final de 1974. Mais tarde designado por *Basel Committee on Banking Supervision*, foi concebido como um fórum de cooperação na regulamentação em matéria de supervisão bancária, entre os países membros. O seu objetivo era e é o de melhorar a estabilidade financeira através da melhoria de conhecimentos de supervisão e a qualidade da supervisão bancária a nível mundial.

A Comissão pretende atingir os seus objetivos, estabelecendo padrões mínimos de regulação e supervisão dos bancos:

- através da partilha de questões de supervisão, abordagens e técnicas para promover a compreensão comum e para melhorar a cooperação transfronteiriça;
- e através da troca de informações sobre os desenvolvimentos no sector bancário e dos mercados financeiros para ajudar a identificar os riscos atuais e emergentes para o sistema financeiro global (BIS, 2014 a, p. 1)

Os países são representados no Comité pelo seu banco central e também pela autoridade com responsabilidade formal pela supervisão prudencial da atividade bancária quando este não é o banco central. As decisões da comissão não têm força legal. Pelo contrário, a Comissão formula normas e diretrizes de supervisão e recomenda boas práticas, na expectativa de que as autoridades nacionais individuais vão implementá-las. O Comité incentiva a plena, atempada e

⁴ Organização criada em 1962 por um grupo de dez países industrializados (Alemanha, Bélgica, Canadá, EUA, França, Itália, Japão, Holanda, Reino Unido e Suécia), que concordaram participar no *General Arrangements to Borrow*, o qual consiste num acordo para a obtenção de empréstimos suplementares, caso os recursos monetários estimados pelo FMI estejam abaixo das necessidades reais de um país membro.

coerente aplicação das suas normas por parte dos membros e, em 2012, começou a acompanhar a execução para melhorar a resiliência do sistema bancário global, promover a confiança do público nos rácios prudenciais e incentivar condições equitativas regulamentares para os ativos dos bancos internacionais (BIS, A brief history of the Basel Committee, 2014 a, p. 1).

2.2 Acordo de Basileia I

Em resposta à necessidade de coordenação internacional da regulamentação e supervisão dos sistemas bancários consubstanciou-se no Acordo de Capital de Basileia (oficialmente designado por *Internacional Convergence of Capital Measurement and Capital Standards*) também conhecido por Acordo de Basileia I, assinado em 1988, na cidade de Basileia.

O Acordo de Basileia I estabeleceu mínimos de solvabilidade para o sistema bancário internacional, contribuindo assim para reforçar a solidez e a estabilidade desta forma diminuir as suas fontes de desequilíbrio competitivo. Os rácios de solvabilidade daqui decorrentes, obtidos a partir da divisão entre fundos próprios e ativos de risco, passaram a contemplar no numerador do rácio o valor do capital regulamentar, enquanto no denominador foram fixados os ponderadores de risco para as diferentes categorias de exposição (Silva, Mota, Queirós, & Pereira, 2013).

“O **capital regulamentar** de um banco é o capital mínimo imposto pelo regulador” (Amaral, 2003, p. 6). De acordo com as considerações de Basileia I, existem ponderadores pré-determinados para cada classe de risco, o que incentiva as IC's a procurarem ativos com classes de risco mais baixas, pois sendo o ponderador baixo irá “consumir” menos capital.

“O **capital económico** de um banco é o capital que permite fazer face às perdas não esperadas, que têm uma muito pequena mas definida hipótese de ocorrerem” (Amaral, 2003, p. 6). As perdas esperadas são as perdas que se esperam acontecerem num período de tempo com uma certa probabilidade. Estas perdas são suportadas pelo *spread* atribuído à operação mediante a classe de risco do cliente (para cada classe há uma certa probabilidade de incumprimento – *PD*), isto nas IC's que determinam o *rating* interno. As perdas não esperadas traduz-se na volatilidade das perdas esperadas, ou seja as que podem ocorrer para além das perdas já esperadas.

Desta forma podemos considerar que, uma vez que as perdas esperadas serão suportadas pelos *spreads* pagos, as perdas não esperadas terão de ser suportadas pelo capital da IC. Assim sendo, o regulador tende a aproximar o capital económico do capital regulamentar.

Ficou estabelecido no Acordo de Basileia I que o mínimo do rácio de solvabilidade, relação do capital face à exposição ponderada ao risco, para o sistema bancário internacional seria de 8% (Carvalho P. , 2009). Daqui decorre que o rácio de solvabilidade apenas contemplou o risco de crédito (isto é, de incumprimento das partes), situação alterada em 1996, quando o Comité de

Supervisão Bancária publicou o “*Overview of the Amendment to the Capital Accord to Incorporate Market Risks*”, onde inclui o risco de mercado. O risco operacional veio a ser incluído pelo Basileia II.

O Acordo Basileia I agrupou as componentes de fundos próprios das instituições financeiras em dois grupos, o *Tier1* e o *Tier2*.

O primeiro grupo, o *Tier1* (Fundos Próprios Base) era composto pelo capital social realizado / ações ordinárias e pelas reservas divulgadas, deduzidas do *Goodwill* (diferenças de consolidação positivas) e dos investimentos em subsidiárias que exerçam atividade no setor financeiro. A prática será a de consolidar as subsidiárias com a finalidade de adequar o capital dos grupos bancários, onde se isso não for feito, a dedução é essencial para evitar o uso múltiplo dos mesmos capitais em diferentes partes do grupo bancário.

O Comité considerava que os elementos-chave eram o capital social e as reservas divulgadas, por serem componentes comuns a todos os sistemas bancários, e totalmente visíveis nas demonstrações financeiras publicadas, e por serem a base de cálculo das margens de lucro (BIS, International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards, 1988).

O segundo grupo, o *Tier2*, (Fundos Próprios Complementares) era composto pelas reservas ocultas (reservas de reavaliação e a diferença positiva entre o valor de mercado e o custo histórico de títulos detidos em carteira própria), considerando que as reservas de reavaliação de ativos que tomam a forma de ganhos latentes sobre os valores mobiliários não realizados seria sujeito a um desconto de 55%; provisões gerais/ provisões para risco de crédito (provisões para a possibilidade de riscos não identificados), sendo que o valor destas provisões estaria limitado a um máximo de 1,25 pontos percentuais do total dos ativos de risco; instrumentos de capital de natureza híbrida (dívida/capital próprio), tais como ações preferenciais perpétuas que auferem uma remuneração fixa cumulativa; e ainda pela dívida subordinada que incluiria instrumentos não garantidos convencionais subordinados de capitais de dívida com prazo mínimo inicial de vencimento fixo mais de cinco anos. Por esta razão, estes instrumentos serão limitadas a um máximo de 50% dos elementos do *Tier 1* (Fundos Próprios de Base).

O total do *Tier2* (Fundos Próprios Complementares) seria limitado a um máximo de 100% do total dos elementos do *Tier1*.

O Comité considerava que a relação de risco ponderado, em que o capital está relacionado com diferentes categorias de ativos, era o método mais adequado para avaliar a adequação do capital das IC's. Assim sendo foram estabelecidas cinco ponderações para diferentes categorias de ativos: 0%, 10%, 20%, 50% e 100%.

Com o coeficiente de ponderação de 0% temos os seguintes elementos do ativo:

- Caixa;

- Elementos do ativo representativos de créditos sobre governos centrais e bancos centrais expressos e financiados em moeda local;
- Elementos do ativo representativos de outros créditos sobre governos de países membros da OCDE e respetivos bancos centrais;
- Elementos do ativo cobertos por garantias constituídas por títulos de governos centrais de países membros da OCDE ou garantidos por governos centrais de países membros da OCDE.

Com um coeficiente de ponderação de 0%, 10%, 20% ou 50%:

- Elementos do ativo representativos de créditos sobre entidades nacionais do sector público, com exceção do governo central, e créditos garantidos por tais entidades.

Com um coeficiente de 20%:

- Elementos do ativo representativos de créditos sobre instituições de países membros da OCDE ou garantidos por essas mesmas instituições;
- Valores à cobrança;
- Elementos do ativo representativos de créditos sobre entidades do sector público de países;
- Elementos do ativo representativos de créditos sobre instituições de crédito de países não membros da OCDE com prazo de vencimento inferior ou igual a um ano que gozem de garantias dessas instituições;
- Elementos do ativo representativos de créditos sobre bancos multilaterais de desenvolvimento e créditos cobertos por garantias constituídas por títulos emitidos por tais bancos.

Com um coeficiente de 50%:

- Empréstimos garantidos por hipoteca sobre imóveis destinados a habitação do mutuário ou ao arrendamento.

Com um coeficiente de 100%:

- Imóveis, equipamentos e outros ativos;
- Elementos do ativo representativos de créditos sobre instituições de crédito de países não membros da OCDE com prazo de vencimento residual superior a um ano;
- Investimentos imobiliários;
- Títulos representativos do capital de outras instituições de crédito;
- Elementos do ativo representativos de créditos sobre empresas públicas;
- Elementos do ativo representativos de créditos sobre empresas privadas;
- Elementos do ativo representativos de créditos sobre governos centrais de países não membros da OCDE.

Dada a simplificação da abordagem aos ponderadores de risco, o Acordo de Basileia, estabelecia uma margem para os bancos centrais de cada país poderem aplicar as regras no contexto nacional.

Apesar de o Acordo não prever a questão do risco de mercado ou de taxa de juro nem a questão do risco cambial, as ponderações de risco demonstram o facto de o Comité estar atento a estas questões o que justifica a separação entre as operações realizadas com entidades de países membros da OCDE e operações com outros países. Os créditos sobre governos centrais e bancos centrais de países membros da OCDE têm uma ponderação de 0%, enquanto que, os créditos sobre governos centrais e bancos centrais de outros países têm uma ponderação de 100%, não existindo no entanto distinção na ponderação de créditos de curto prazo, por forma a preservar a liquidez e eficiência do sistema interbancário internacional (Silva, Pereira, & Lino, 2011 b).

No que respeita às garantias o Comité optou por uma abordagem conservadora, atribuindo uma ponderação de 0%, quer aos créditos garantidos por títulos emitidos por governos centrais ou bancos centrais de países membros da OCDE, quer aos créditos garantidos por governos centrais de países membros da OCDE. No caso de créditos garantidos por entidades do sector público desses países é aplicada uma ponderação de 20%. Com a mesma ponderação temos os créditos garantidos por instituições de crédito de países não membros da OCDE (Silva, Pereira, & Lino, 2011 b).

No Acordo de Basileia I, foram também consideradas as operações extrapatrimoniais, que apesar de não estarem refletidas diretamente nas demonstrações financeiras das instituições de crédito, constituem responsabilidades da atividade dessas instituições.

Foram consideradas diferentes conversões para os seguintes instrumentos:

- a) Operações com natureza de substitutos de crédito, como as cartas de crédito. Estas operações são convertidas a ativos de risco pelo seu valor nominal de acordo com um fator de conversão de 100%;
- b) Certas contingências relacionadas com transações, como títulos de desempenho e garantias provisórias. Estas operações são convertidas a ativos de risco pelo seu valor nominal de acordo com um fator de conversão de 50%;
- c) Contingências de curto prazo e de liquidação automática associadas ao movimento de mercadorias. Estas operações são convertidas a ativos de risco pelo seu valor nominal de acordo com um fator de conversão de 20%;
- d) Venda e acordos de recompra e venda de ativos com recurso, sempre que o risco de crédito permanece com o banco. Estas operações são convertidas a ativos de risco pelo seu valor nominal de acordo com um fator de conversão de 100%;
- e) Compras de ativos a prazo, depósitos a prazo a termo, as ações parcialmente remuneradas e valores mobiliários. Estas operações são convertidas a ativos de risco pelo seu valor nominal de acordo com um fator de conversão de 100%;

- f) Títulos de seguro e atividades de resseguro. Estas operações são convertidas a ativos de risco pelo seu valor nominal de acordo com um fator de conversão de 50%;
- g) Outros compromissos, como linhas de crédito formais e linhas de crédito com prazo de vencimento igual ou superior a um ano. Estas operações são convertidas a ativos de risco pelo seu valor nominal de acordo com um fator de conversão de 50%;
- h) Compromissos semelhantes com prazo de vencimento inicial até um ano, ou que possam ser incondicionalmente canceladas a qualquer momento. Estas operações são convertidas a ativos de risco pelo seu valor nominal de acordo com um fator de conversão de 0%.

No caso de operações constituídas por *swaps*, opções e futuros, o Acordo prevê um tratamento diferenciado uma vez não há exposição ao risco de crédito por parte das instituições pelo valor total dos contratos mas apenas pelo custo de substituição de fluxos de caixa no caso de incumprimento da contraparte (Silva, Pereira, & Lino, 2011 b).

Existem duas possibilidades para determinar o crédito nestas operações.

O primeiro método é o método de avaliação pelo preço de mercado, sendo o custo de substituição dos contratos com valor positivo determinado pela avaliação ao preço de mercado e a este valor é adicionado um montante para refletir o risco potencial ao longo da vida remanescente do contrato. Este montante é determinado pela multiplicação do valor teórico de cada contrato pelas percentagens correspondentes de acordo com a seguinte tabela:

Vencimento residual	Taxas de juro	Taxas de câmbio e ouro	Capital Próprio	Metais Preciosos exceto Ouro	Outras Mercadorias
≤ 1 Ano	0,0%	1,0%	6,0%	7,0%	10,0%
> 1 Ano e ≤ 5 Anos	0,5%	5,0%	8,0%	7,0%	12,0%
> 5 Anos	1,5%	7,5%	10,0%	8,0%	15,0%

Fonte: BCBS (1988)

No segundo método a avaliação é feita em função do risco inicial, multiplicando o valor teórico do contrato por fatores de conversão segundo a natureza do instrumento e o seu prazo de vencimento, de acordo com a seguinte tabela:

Vencimento	Contratos de taxas de juro	Contratos de taxas de câmbio e ouro
≤ 1 Ano	0,5%	2,0%
> 1 Ano e ≤ 2 Anos	1,0%	5% (2% +3%)
Para cada ano adicional	1,0%	3,0%

Fonte: BCBS (1988)

2.3 Acordo de Basileia II

A revisão da versão inicial do Acordo de Capital (de 1988) – e respetivas emendas entretanto incorporadas (a última das quais relativa aos riscos de mercado, em Janeiro de 1996) – teve início em 1999 e encontra-se expressa no documento do Comité de Supervisão Bancária de Basileia⁵, publicado em Junho de 2004 e codificado em Julho de 2006, intitulado “*International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework*”. Este documento é mais conhecido por “Basileia II”.

Foram diversas as motivações para a revisão do Basileia I, os autores (Silva, Pereira, & Lino, 2011 b) destacam os seguintes factos:

- inovação financeira significativa ocorrida desde 1988;
- os avanços consideráveis nas técnicas de medição e gestão dos riscos bancários e financeiros, assim como a crescente sofisticação ao nível da supervisão bancária;
- novos instrumentos financeiros de valorização mais complexa e crise nos mercados emergentes verificadas nos últimos anos de vigência do Acordo de Basileia I;
- benefícios para a economia global de um regime internacional ao nível dos requisitos de capital na atividade financeira;
- combate às possibilidades de arbitragem derivadas dos regulamentos existentes; uniformizar os indicadores de solvabilidade dos bancos.

“Um novo enfoque foi dado nesta necessidade de mudança, com o colapso de grandes empresas como a *WorldCom* e *Enron*, com consequências em grandes bancos e outras instituições financeiras, por via das relações comerciais que mantinham com estas empresas. Estes eventos trouxeram para a linha da frente questões relacionadas com risco operacional e risco de crédito” (PricewaterhouseCoopers, 2006, p. 3).

Na reformulação do Acordo de Capital, além dos objetivos basilares da suficiência de fundos próprios e neutralidade competitiva, de acordo com (Banco de Portugal, 2015) foram fixados os seguintes propósitos:

- 1) Assegurar maior sensibilidade dos requisitos de capital ao perfil de risco das instituições, através do reconhecimento para efeitos regulamentares, e desde que cumpridas determinadas condições, dos sistemas de gestão e as medidas de risco das instituições e da autonomização do risco operacional;
- 2) Alargar o regime de fundos próprios de modo a reconhecer a relevância da atuação das autoridades de supervisão e da disciplina de mercado, mas não o limitando à fixação de rácios regulamentares mínimos; e

⁵ O Comité de Supervisão Bancária de Basileia é composto por representantes de alto nível das autoridades de supervisão bancária e os bancos centrais da Bélgica, Canadá, Espanha, EUA, França, Itália, Japão, Luxemburgo, Suécia, Suíça, Holanda e Reino Unido.

- 3) Difundir as “melhores práticas” no sistema financeiro, desenvolvendo um conjunto de incentivos que premeia a capacidade das instituições em mensurar e gerir o risco. Com efeito, as novas regras serão, em princípio, indutoras de alterações na forma como as instituições mensuram e gerem os riscos, o que provocará, inevitavelmente, adaptações nas estruturas organizativas, processos internos e na própria cultura das instituições.

Embora o quadro revisto é mais sensível ao risco do que o Acordo de 1988, os países cujo mercado interno bancário suporta riscos relativamente mais elevados terão de considerar a possibilidade de exigir que os seus bancos mantenham capital acima do mínimo estabelecido neste Acordo, especialmente aqueles que usam o método *standard* mais amplo e até mesmo aqueles que servem as notação de *rating* interno, onde o risco de incorrer em perdas substanciais pode ser maior do que o que é permitido neste contexto (BIS, 2006).

Basileia II baseia-se em três pilares: **Pilar 1-** requisitos mínimos de fundos próprios (capital regulamentar) para a cobertura de riscos de crédito, de mercado e operacionais; **Pilar 2-** processo de supervisão quanto à adequação dos fundos próprios, supervisionado pelo regulador. Cada banco deve ter processos internos adequados para avaliar a adequação do seu capital, processos baseados na conveniente avaliação dos seus riscos. O regulador irá supervisionar esses processos; **Pilar 3-** disciplina de mercado, no sentido em que os bancos devem dar mais informação aos mercados para que estes mais adequadamente avaliem os riscos dos mesmos (Amaral, O Novo Acordo de Basileia II, 2003, p. 7).

Pilar 1 - Requisitos mínimos de capital

O Pilar 1 aborda o cálculo dos requisitos mínimos de capital para os riscos de crédito, de mercado e operacional. O rácio de capital obtém-se a partir da definição de capital regulamentar e ativos ponderados pelo seu nível de risco, e em nenhum poderá ser inferior a 8% do capital total. O capital de *Tier2* é limitado a 100% do capital do *Tier1*.

A adequação de capital é mensurada através do seguinte rácio:

$$\frac{\text{Capital}}{\text{Risco Crédito} + \text{Risco Mercado} + \text{Risco Operacional}} \geq 8\% \quad (1)$$

Na prática, se estivermos perante um crédito concedido a uma empresa no montante de €100, e assumindo um ponderador de risco de 100% (o crédito concedido seria portanto considerado na totalidade para efeitos de requisitos de fundos próprios), a instituição financeira teria então de imobilizar capital no valor mínimo de 8€ (€100 * 8%) (PricewaterhouseCoopers, 2006).

“Há aqui um evidente *trade-off* entre os bancos, os reguladores e o mercado. Por um lado, dar-se-á mais liberdade aos bancos para calcularem a qualidade dos seus ativos, mas, por outro

lado, reforçam-se os mecanismos de regulação bancária e de disciplina de mercado sobre a gestão dos bancos“ (Amaral, O Novo Acordo de Basileia II, 2003, p. 7).

No Acordo Basileia II são considerados três categorias de risco: O risco de crédito, risco de mercado e risco operacional.

a) Risco de Crédito

O risco de crédito, agora analisado à luz do Acordo de Basileia II, está associado à existência de incerteza sobre a capacidade da contraparte fazer face às suas obrigações no que respeita ao serviço da dívida, durante o período da operação.

A análise de risco de crédito, segundo Basileia II, poderia ser feita mediante três abordagens: (i) abordagem *standard* (versão modificada do Acordo Basileia I), com *ratings* fornecidos por agências externas ou pelo regulador; (ii) abordagem *IRB (Internal Rating Based) - Foundation*, em que se deverá recorrer a estimativas de probabilidades de *default (PD)* através de medidas desenvolvidas internamente, assumindo os valores-padrão fixados pelo regulador para a perda esperada em termos de incumprimento (*LGD – Loss Given Default*) de 50% como norma e 75% para a exposição em caso de incumprimento (*EAD - Exposition After Default*); (iii) abordagem avançada de *ratings* internos -*Advanced IRB* em que o banco vai estimar todos os componentes de risco relevantes (*PD, LGD e EAD*) e ainda a *Maturity (M)*.

Probability of Default (PD) – Probabilidade de uma contraparte entrar em incumprimento no espaço de um ano;

Loss Given Default (LGD) – Perda máxima incorrida numa exposição, em relação ao montante em risco, à data do incumprimento;

Exposure at Default (EAD) – Exposição individual bruta esperada, em relação a uma dada contraparte, à data do incumprimento;

Maturidade efetiva (M) – Maturidade ajustada pelo facto de o crédito poder ser liquidado antecipadamente.

“É expectável que os requisitos de capital serão tanto menores, quanto maior for o grau de complexidade das abordagens. Da mesma forma, também os custos associados à adoção e posteriormente gestão/monitorização serão crescentes com o grau de sofisticação das abordagens escolhidas” (PricewaterhouseCoopers, 2006, p. 5).

De salientar ainda que, a adoção destas abordagens está sujeita a aprovação pela entidade reguladora, necessitando de cumprir os requisitos (qualitativos e quantitativos). Um dos requisitos mais importantes neste processo de aprovação é a incorporação dos modelos de *ratings* internos nas práticas e processos de gestão de risco a adotar diariamente por parte das IC's, nomeadamente, no processo de definição e aprovação de limites, na definição dos

diferentes níveis de aprovação de crédito e respetivo *pricing* das operações (PricewaterhouseCoopers, 2006).

b) Risco de Mercado

O risco de mercado, já referido no capital anterior, decorre essencialmente da variação de preço dos instrumentos financeiros incluídos na carteira de negociação, assim como da taxa de câmbio, estando sujeitos a requisitos mínimos de fundos próprios (Silva, Pereira, & Lino, 2011 b) . De referir ainda que a classificação na carteira de negociação implica a detenção de posições com o objetivo de venda no curto prazo e/ou objetivo de beneficiar de movimentações de preços/prática de arbitragem (PricewaterhouseCoopers, 2006).

O Acordo de Basileia II estabelece duas abordagens para o cálculo do risco de mercado. As instituições financeiras poderão optar por uma abordagem *standard*, que consiste genericamente na aplicação de ponderadores de risco às exposições em aberto na carteira de negociação, ou pela adoção de modelos internos [ex.: cálculo do *Value-at-Risk (VaR)*], sujeitando-se ao cumprimento de rigorosos requisitos qualitativos e quantitativos e à respetiva aprovação pela entidade reguladora (PricewaterhouseCoopers, 2006).

c) Risco Operacional

O risco operacional está associado à possibilidade de existirem perdas diretas ou indiretas resultantes da inadequação ou falha dos processos internos, das pessoas, sistemas, legais ou devido a eventos externos (por exemplo um desastre natural).

Basileia II, à semelhança do risco de crédito, estabelece três formas de calcular o risco operacional: a abordagem básica, abordagem *standard* e medidas avançadas.

A abordagem do indicador básico aplica uma percentagem de 15% sobre os resultados brutos de exploração para o cálculo dos requisitos de capital. Na abordagem *standard* a percentagem a incidir sobre os resultados brutos de exploração é diferenciada por linhas de negócio predefinidas (*corporate finance*, banca comercial, banca de retalho, *asset management*, entre outras), com coeficientes entre os 12% e 18%. Por último, a abordagem avançada (*Advanced Measurement Approach - AMA*), sujeita à aprovação pela entidade reguladora, em que são utilizados modelos internos para calcular a carga de capital a afetar ao risco operacional. O nível de exatidão e requisitos qualitativos exigidos é tanto maior quanto maior o nível de complexidade das abordagens (PricewaterhouseCoopers, 2006, p. 7).

Pilar 2 - Processo de revisão e supervisão

O Processo de supervisão estabelecido neste acordo não tem por objetivo único garantir que as IC's tenham capital necessário para cobrir o risco das suas atividades, mas também estimula os

bancos a desenvolverem e utilizarem melhores técnicas de risco no seguimento e controlo dos mesmos.

Nesse âmbito, o Pilar 2 assenta em quatro princípios fundamentais:

Princípio 1: as instituições financeiras devem possuir um processo que lhes permita avaliar a adequação de capital em relação ao seu perfil de risco. Deverão desenvolver técnicas de gestão de risco adequadas para mensurar e monitorar os riscos e uma estratégia de negócio, de forma a manter os seus níveis de capital.

Princípio 2: Os supervisores devem rever e avaliar o processo interno de avaliação da adequação de capital das IC's e respetivas estratégias, bem como a sua capacidade para controlar e garantir a conformidade com os rácios de capital regulatório. Os supervisores deverão intervir em caso de não cumprimento com o novo quadro regulamentar.

Princípio 3: Os supervisores devem esperar que as instituições financeiras operem acima do nível mínimo de capital regulamentar e deverão ter a capacidade para exigir que as instituições financeiras mantenham níveis de capital acima do mínimo legal.

Princípio 4: Os supervisores devem procurar intervir preventivamente de forma a evitar a deterioração dos níveis mínimos de capital necessário para suportar o perfil específico de risco de cada IC, bem como devem aplicar medidas corretivas imediatas sempre que o capital não seja mantido ou reposto.

Existem três áreas fundamentais a serem tratadas segundo o pilar 2:

- a) Análise dos riscos cobertos parcialmente no Pilar1 (por exemplo, o risco de concentração do crédito);
- b) Fatores não considerados no Pilar1 (por exemplo, risco de negócio e risco estratégico);
- c) Impacto de fatores externos (por exemplo, os efeitos dos ciclos económicos).

“As instituições financeiras não deverão subestimar a importância do processo de revisão e supervisão. Para este efeito deverão estabelecer uma metodologia para o cálculo dos seus requisitos de capital e proceder a uma análise da sua adequação face aos riscos assumidos. Esta terá de incluir i) a identificação de todos os riscos a que as instituições financeiras se encontram expostas (e não só os riscos cobertos pelo Pilar 1); ii) a definição de políticas e procedimentos para a avaliação e mitigação dos mesmos; e iii) uma metodologia explícita para a gestão de capital, que permita analisar diferentes níveis de adequação de capital e fontes de capital” (PricewaterhouseCoopers, 2006, p. 9).

Pilar 3 – Disciplina de mercado

O terceiro pilar sobre disciplina de mercado está desenhado para completar os requerimentos de capital do primeiro pilar e o processo de supervisão do segundo pilar.

O Comitê tenta incentivar a disciplina de mercado e o desenvolvimento de uma série de requisitos de divulgação que permitirá aos agentes de mercado avaliar as informações essenciais, capital, exposições ao risco, processos de avaliação do risco e com toda a adequação do capital da IC.

O Comitê acordou cinco princípios orientadores para as divulgações dos bancos no âmbito do terceiro pilar. O terceiro pilar contempla os requisitos mínimos de capital com base no risco e outros requisitos quantitativos (Pilar I) e procura promover a disciplina de mercado oferecendo informação regulatória significativa para os investidores e outras partes interessadas de forma coerente e acessível. Estes princípios orientadores procuram oferecer uma base sólida para uma divulgação transparente e de qualidade do terceiro pilar, o que facilitará ao público a compreensão e comparação das atividades dos bancos e seus riscos.

Os princípios são os seguintes:

Princípio 1: A divulgação deve ser clara

A divulgação deve ser apresentada de forma compreensível para todas as partes interessadas e devem ser comunicadas através de um meio acessível. As mensagens importantes devem destacar-se e encontrar-se facilmente. As questões mais complexas devem explicar-se com linguagem simples e os termos importantes devem ser definidos.

Princípio 2: A divulgação deve ser abrangente

Deve descrever as principais atividades da IC e todos os seus riscos significativos apoiando a divulgação de dados e informação importantes. As divulgações devem fornecer informações quantitativas e qualitativas suficientes sobre os processos e procedimentos utilizados pela organização para identificar, medir e gerir os riscos. Esta divulgação deve ser proporcional à complexidade dos bancos.

Princípio 3: A divulgação deve ser significativa para os leitores

A informação divulgada deve salientar os riscos atuais e emergentes mais importantes e como são geridos, incluindo informações suscetíveis de chamar a atenção do mercado. Deve evitar-se a divulgação que não melhora a compreensão dos leitores e que não comuniquem informação útil. Além disso, deve eliminar-se informação que já não seja relevante para os usuários.

Princípio 4: A divulgação deve ser coerente ao longo do tempo

A informação divulgada deve ser coerente ao longo do tempo para que as partes interessadas possam identificar as tendências no perfil de risco da IC em todos os aspetos significativos do seu negócio. Deve-se também assinalar e explicar qualquer informação adicionada, excluída ou modificada em relação a informações anteriores incluindo mudanças nas circunstâncias específicas da IC, de regulação ou de mercado.

Princípio 5: A divulgação deve ser comparável entre os bancos

O nível de detalhe e o formato de apresentação dos dados comunicados deve permitir que as partes interessadas possam comparar entre bancos e jurisdições as atividades empresariais, as medidas prudenciais, os riscos e a gestão dos riscos.

2.4 Acordo de Basileia III

A crise internacional veio revelar a existência de vulnerabilidades na regulação do sistema financeiro a nível global, o que conduziu o Comité de Basileia de Supervisão Bancária a apresentar diversas propostas, nomeadamente para reforçar a qualidade dos fundos próprios das IC'S.

Em Dezembro de 2010, o Comité de Basileia de Supervisão Bancária (BCBS) publicou o designado “Acordo de Basileia III”, que integra alterações regulamentares extremamente importantes nos seguintes domínios: capital, liquidez e rácio de alavancagem, as quais serão aplicadas, de modo faseado, a partir de 2013.

As medidas consideradas em (BIS, 2010) visam aumentar a resiliência do setor bancário, através do reforço da qualidade e consistência do capital regulamentar.

Neste sentido, considerando que a forma predominante de capital deve corresponder a ações ordinárias, reservas e resultados retidos, o BCBS reformulou integralmente as componentes de fundos próprios, que passaram a corresponder ao conjunto de: *Tier 1 capital (going-concern capital*, ou capital regulamentar com capacidade de absorção de prejuízos numa perspetiva de continuidade da atividade de uma instituição), constituído pelo “*Common Equity Tier 1*” e “*Additional Going-Concern Capital*”; e *Tier2 capital (gone-concern capital*, ou capital regulamentar disponível para absorver prejuízos numa perspetiva de liquidação de uma instituição) (Banco de Portugal, 2011 a)

Na prática, o *Common Equity Tier1* constitui o capital de melhor qualidade da instituição, em termos de permanência e capacidade de absorção de prejuízos. Salvo no caso de, uma eventual capitalização com recurso a investimento público, concretizada através da aquisição de ações pelo Estado com direitos especiais em termos de remuneração, o conceito de *Common Equity Tier1* corresponde, no início da aplicação das novas regras de Basileia III, ao numerador do rácio *Core Tier1* definido pelo Banco de Portugal.

Em 2013, os rácios mínimos de *Common Equity Tier1*, *Tier1* e Total Capital foram, respetivamente, de 3,5%, 4,5% e 8,0%, não se aplicando ainda as deduções ao *Common Equity Tier1*, aumentando gradualmente até 1 de Janeiro de 2015 atinge os seus valores definitivos (4,5%, 6,0% e 8,0%, respetivamente). Em complemento a estes rácios mínimos, encontra-se

prevista a constituição de uma almofada de capital, exigível de forma gradual a partir de 2016, que ascenderá a 2,5% em 1 de Janeiro de 2019.

Segundo (Caruana, 2010), a implementação do Acordo Basileia III implicará:

1) Melhorar consideravelmente a qualidade do capital bancário

A nova definição de capital é tão importante quanto o seu nível mais elevado. Um capital de melhor qualidade permite uma maior capacidade para absorver perdas, fazendo com que os bancos se tornem mais fortes capazes de resistir melhor a períodos de *stress* financeiro.

De acordo com as normas em vigor o capital regulamentar dos bancos deverá ser composto, pelo menos metade por nível 1 e o restante por elementos com menor capacidade para absorver prejuízos.

2) Aumentar significativamente o nível de capital exigido

Em resultado da crise financeira vivida, para além de ter melhor capital também é preciso mais capital no sector bancário. Daí que, neste acordo houve um aumento dos requisitos de capital.

Um elemento chave neste Basileia III é o aumento do *common equity* até 4,5% (2% em Basileia II). Assim como o requisito de capital mínimo para *Tier1* será aumentado até 6% (4% em Basileia II). Além disso as IC's devem manter um *buffer* de 2,5% do *common equity* para situações futuras de stress financeiro. O não cumprimento destas regras implica que à medida que o capital da IC se aproxima do mínimo exigido começa a haver restrições quanto há distribuição dos lucros até que se reponham os valores. Assim sendo, as IC's deverão manter 7% do seu *common equity*.

3) Reduzir o risco sistémico

Para reduzir o risco sistémico deverá ter-se em consideração a redução da pro-ciclicidade e as interconexões e exposições comuns entre as IC's.

4) Conceder tempo suficiente para uma transição suave do novo regime

Os indicadores estabelecidos em Basileia III e as novas exigências vão sendo aplicadas progressivamente até 2019.

O período de transição para o rácio de alavancagem tem início em janeiro de 2011. Entre 2011 e 2012 a Comissão acompanha os dados de alavancagem dos bancos e avalia se o coeficiente mínimo de alavancagem proposto de 3% do capital de *Tier 1* é adequado. Do período de janeiro de 2013 a janeiro de 2017 há a aplicação paralela. Durante este período haverá um seguimento do coeficiente de alavancagem e os seus componentes, considerando o seu comportamento em relação aos requerimentos de capital em função do risco. Mediante os resultados obtidos durante este período de aplicação paralela serão considerados uns ajustes finais a fim de migrar para o primeiro pilar.

O rácio mínimo de capital procede ao estabelecimento de uma relação entre capitais próprios e alheios. Inicia em 2013 com o valor de 3,5%, subindo em 2014 para 4% e de 2015 a 2019 para 4,5%.

O *buffer* de conservação de capital consiste em garantir que os bancos acumulem capital de reserva em períodos de expansão para fazer face a eventuais perdas em períodos de contração. Inicia em 2016 com 0,625% subindo progressivamente para 1,25%, 1,875% e 2,5% em 2017, 2018 e 2019 respetivamente.

O rácio mínimo de capital mais o *Buffer* de conservação de capital, deverão do capital social representar 3,5% em 2013 subindo progressivamente até 2019 atingir os 7%

As deduções ao capital próprio, incluídas no indicador *Tier1*, iniciam-se em 2014 com 20%, subindo em igual proporção atingindo 100% a partir de 2018.

O rácio de capital mínimo *Tier 1*, relação entre os capitais próprios e as ações ordinárias ponderados pelo risco dos ativos (fixado pelo Banco Central de cada país), inicia-se com 4,5% em 2013 subindo para 6% de 2015 em diante.

O capital mínimo total inclui, em acréscimo ao anterior, nos capitais próprios as ações preferenciais (para além das ordinárias) e outros interesses equivalentes. Assume o valor de 8% em 2013 e mantém-se constante até 2019.

O capital mínimo total mais o *buffer* de conservação assume o valor de 8% de 2013 a 2015, subindo desde 2016 progressivamente até atingir os 10,5% em 2019.

Os instrumentos que deixam de ser considerados nos rácios de *Tier1* e *Tier2*, vão sendo eliminados progressivamente ao longo de um período de 10 anos iniciando-se em 2013.

O rácio de cobertura de liquidez (LCR) está desenhado para promover a resistência a possíveis alterações de liquidez ao longo de um período de 30 dias. Em 2011 inicia o período de observação e em 2015 são estabelecidos os requisitos mínimos. O LCR mínimo inicia em 2015 nos 60% e aumenta em 10% em cada ano até que em janeiro de 2019 é de 100%.

O rácio de liquidez estável de obtenção de *funding* (NSFR), servirá para evitar desajustes de financiamento e encorajar os bancos a usarem fontes de financiamento estáveis. O seu período de observação conhece o início em 2012 e o fim em 2017, sendo introduzido valor mínimo a partir de 2018.

Para Caruana, Basileia III veio trazer mais clareza no que respeita à regulamentação (Caruana, 2010). Eliminando a incerteza relativamente à regulamentação, irá contribuir significativamente para a recuperação económica em curso.

Segundo o mesmo autor, Basileia III combina melhoras à escala micro e macroeconómica. Por um lado as normas melhoram o quadro de Basileia II ao nível das IC's, nomeadamente ao

melhorar o nível e qualidade do capital. Por outro lado, introduz-se uma dimensão macro prudencial para promover a estabilidade no sistema financeiro como um todo. O objetivo é estabelecer esquemas de capital adequados para enfrentar a pro-ciclicidade do sistema financeiro e do risco sistémico.

No que toca ao risco de liquidez o Acordo Basileia III introduziu *standards* quantitativos obrigatórios e ferramentas de monitorização dos mesmos pelas entidades supervisoras, a saber:

LCR - LIQUIDITY COVERAGE RATIO (Rácio de cobertura de liquidez)

O objetivo do LCR é promover a resiliência de curto prazo do perfil de risco de liquidez dos bancos (CGD, 2014). Para o efeito, o LCR garante que os bancos têm um fundo adequado de ativos líquidos de alta qualidade e de forma gratuita, que pode ser convertido facilmente e imediatamente em dinheiro nos mercados privados, para cobrir suas necessidades de liquidez num cenário de problemas de liquidez de 30 dias. A LCR irá aumentar a capacidade do sector bancário para absorver choques decorrentes de *stress* financeiro e económico de qualquer espécie, reduzindo assim o risco de contágio do setor financeiro para a economia real.

$$LCR = \frac{\text{Ativos de elevada qualidade, em termos de liquidez}}{\text{Fluxos de caixa líquidos nos próximos 30 dias}} > 100\% \quad (2)$$

Podemos considerar:

Ativos líquidos: dinheiro, empréstimos do estado ou dívida soberana sem risco ou risco reduzido, alguns títulos de dívida privada com desconto e que tenham as seguintes características: risco de crédito e mercado baixos, fáceis de avaliar, pouca correlação com ativos de risco, listados num mercado organizado e transacionados com bastante frequência.

Diferença entre os fluxos de caixa esperados de saída e dos de entrada num cenário de stress nos próximos 30 dias. Um cenário de *stress* pode ser definido por: uma queda significativa (3 níveis) de *rating* da IC; um fluxo anormal de saída dos depósitos do retalho; dificuldades de obtenção de fundos nos mercados interbancários e incremento da volatilidade dos colaterais.

NSFR - NET STABLE FUNDING RATIO (Rácio de financiamento estável líquido)

O rácio de financiamento estável líquido (NSFR), é um novo requisito de liquidez de Basileia III projetado para limitar o risco de financiamento decorrente de desfasamentos nas datas de vencimento entre o ativo e passivo do banco. Este tem por objetivo garantir a solidez de longo prazo, através da manutenção de fontes de financiamento mais estáveis.

O NSFR é definido como o quociente entre o montante de financiamento estável disponível e o montante de financiamento estável necessário. Este quociente deverá ser no mínimo 100%.

O montante financiamento estável disponível é definido como a relação entre a dívida e capital próprio, que se deseja ser fiável durante o período de um ano. O montante de financiamento estável necessário é uma função das características de liquidez e vencimentos remanescentes de seus diversos ativos e suas posições fora do balanço.

O rácio pode ser definido pela seguinte fórmula:

$$NSFR = \frac{\text{Fundos disponíveis a longo prazo}}{\text{Fundos exigíveis a longo prazo}} \geq 100\% \quad (3)$$

Podemos considerar:

Fundos disponíveis a longo prazo: Somatório de: capital; ações preferenciais remíveis com maturidade maior que um ano; passivos com maturidade maior que um ano e proporção e depósitos esperados que se manterão em caso de teste de *stress*.

Fundos exigíveis a longo prazo: A definir pelo regulador.

Adicionalmente serão utilizadas métricas de monitoração que identifiquem e analisem tendências de níveis de liquidez, quer considerando a instituição, quer considerando o sistema financeiro, como um todo, a saber: *mismatches* temporais por prazos de maturidade; concentração de financiamento; ativos de elevada qualidade descomprometidos e informação do mercado.

O autor (King, 2013) realizou um estudo onde estima o rácio NSFR em 15 países. Concluiu que os maiores declínios absolutos foram estimados para os bancos em França, Alemanha, Suíça e Reino Unido, que dependem das fontes de financiamento menos estáveis e detêm mais ativos de negociação que devem ser integralmente financiados.

O mesmo autor refere ainda que os bancos que não cumpram os requisitos mínimos precisarão de modificar a composição dos seus balanços para aumentar as fontes de financiamento estáveis e para reduzir os ativos que necessitam de financiamento estável.

O objetivo explícito do pacote regulamentar é melhorar a capacidade do setor bancário de absorver choques resultantes de situações de crise económica ou financeira, englobando medidas destinadas tanto a reduzir o risco específico⁶ de cada Instituição como os riscos sistemáticos⁷.

⁶ **Risco Específico** – Este tipo de risco corresponde a uma parte do risco total dependente de variáveis específicas que afetam a empresa. Neste caso, a cotação da empresa no mercado depende exclusivamente de fatores internos e do comportamento estratégico da empresa, como sejam exemplo, o nível de endividamento da empresa, gestão danosa, produtos obsoletos, entre outros (APB, 2014).

⁷ **Risco Sistemático** – Este tipo de risco não consegue ser controlado pela empresa, uma vez que é afetado por variáveis macroeconómicas ligadas ao mercado, das quais podem ser exemplo, as catástrofes naturais, choques petrolíferos ou alterações nas taxas de juro, que vão condicionar de forma positiva ou negativa a cotação das ações (APB, 2014).

Em resumo, pode-se dizer que com o Basileia III, perspetive-se (Silva, Pereira, & Lino, 2011 b):

- 1) Maior integração das práticas de ALM (*Asset and Liability Management* – regras de liquidez, *stress tests*, previsão de capital) com tempos de resposta otimizados;
- 2) Maior integração entre as práticas de risco e as regras contabilísticas, com inclusão da perda esperada no cálculo da imparidade; e
- 3) Melhorias nos processos de governação, designadamente no que respeita aos sistemas de remuneração (menor peso das remunerações variáveis e dependentes de resultados de curto prazo) e reforço do peso e independência dos departamentos de risco na gestão das IC's.

Críticos como (Allen, Chan, Milne, & Thomas, 2012), em linha com (Admati, DeMarzo, Hellwig, & Pfleiderer, 2011), consideram que não há *tradeoff* de longo prazo entre o custo de crédito e a segurança do sistema financeiro. Dizem ser possível por “x- razões de eficiência”, que se o impacto de promoção de eficiência dos requisitos de capital e de liquidez mais elevados provar ser forte o suficiente, de seguida, os requisitos, podem realmente, aumentar em vez de reduzir o nível de *output*.

2.4.1 Stress Tests (Testes de esforço)

Os testes de esforço constituem ferramentas de gestão de risco utilizadas no âmbito da sua avaliação e gestão por partes das instituições, por forma a obter um melhor entendimento do seu perfil de risco. De modo a assegurar a capacidade das instituições em absorver choques adversos, os testes de esforço devem desempenhar um papel de relevo no planeamento do capital interno e da liquidez.

De acordo com (Banco de Portugal, Instrução nº 4/2011, 2011 b), todas as instituições devem incluir na respetiva gestão de risco análises de sensibilidade, entendidas como avaliações do impacto, nas suas condições financeiras, da variação de um único fator de risco.

No caso dos bancos pelo facto de serem entidades mutualistas, a Caixa Económica Montepio Geral, a Caixa Económica da Misericórdia de Angra do Heroísmo e a Caixa Central de Crédito Agrícola Mútuo devem, adicionalmente, ser realizados e incluídos na respetiva gestão de risco, testes (ou análises) de cenário, entendidos como avaliações do impacto conjunto de vários fatores de risco nas suas condições financeiras.

Os testes de esforço a realizar pelas instituições devem considerar, pelo menos, os seguintes tipos de risco, desde que comprovada a respetiva materialidade:

- Risco de crédito;
- Risco operacional;
- Riscos de mercado;
- Risco de contraparte;
- Risco de concentração;
- Risco de taxa de juro da carteira bancária;
- Risco de flutuações de mercado (em resultado da liquidação de posições de contraparte);
- Risco de liquidez (associado à execução de cauções em situações de tensão);
- Risco de liquidez (do mercado e do financiamento);
- Risco de reputação;
- Risco de correlação (entre os diferentes tipos de risco).

As instituições devem ainda incluir outros riscos não mencionados anteriormente sempre que os mesmos sejam materialmente relevantes.

Atendendo aos resultados obtidos e identificando eventuais vulnerabilidades, as instituições podem considerar, entre outras, as seguintes medidas corretivas:

- Redução do nível de risco;
- Reforço das provisões;
- Recurso a técnicas de redução do risco;
- Diminuição das exposições a determinados sectores, países, regiões ou carteiras;
- Redefinição da política de financiamento;
- Alteração da política de preços;
- Desenvolvimento de um plano de contingência;
- Reforço do nível de fundos próprios.

As medidas corretivas propostas pelas instituições estão sujeitas a avaliação prévia por parte do Banco de Portugal. Apesar de competir às instituições propor e adotar as medidas corretivas que entendam pertinentes, o Banco de Portugal poderá exigir a adoção de medidas corretivas específicas.

Em Portugal, a avaliação abrangia, inicialmente, a Caixa Geral de Depósitos, o Banco BPI, o Banco Comercial Português e o Espírito Santo *Financial Group*. Na sequência da medida de resolução aplicada ao Banco Espírito Santo, foi decidido excluir este banco da divulgação de resultados da avaliação completa, dada a impossibilidade de concluir atempadamente o exercício para o Novo Banco (Banco de Portugal, 2014 a).

Por consulta ao comunicado emitido pelo (Banco de Portugal, 2014 a) constatamos que os resultados do AQR - *Asset Quality Review* e do cenário base do teste de esforço (2014-2016) permitem verificar a resiliência dos bancos portugueses abrangidos pelo exercício e demonstram que têm níveis de capitalização adequados. Em ambos os casos, todos os bancos registam rácios de capital superiores ao valor de referência de 8%.

“No cenário adverso do teste de esforço, de improvável ocorrência, o rácio CET1 projetado para o Banco Comercial Português para dezembro 2016 fica aquém do valor de referência de 5,5%, tendo já a instituição identificado um conjunto de medidas para cobrir integralmente a diferença apurada” (Banco de Portugal, 2014 a, p. 1).

2.4.2 Análise Crítica de Basileia III

O Acordo Basileia III terá reflexos nos vários agentes económicos: o estado, as empresas e as famílias.

Em resultado das novas exigências de capital e da precaução com o risco e liquidez do sistema bancário, o estado obtém financiamentos a custos mais elevados. Por outro lado e indo ao encontro de vários críticos de Basileia III, as empresas ao financiarem-se a um custo mais elevado, investirão menos e criarão menos postos de trabalho. No que diz respeito ao impacto nas famílias e à luz do que acontece com as empresas, no pedido de financiamento os *spreads* serão mais elevados, fruto das exigências associadas aos riscos de crédito e de liquidez.

Os autores (Allen, Chan, Milne, & Thomas, 2012) consideram que as novas necessidades de liquidez impostas por Basileia III forcem os bancos a reduzir os ativos líquidos e a restringir a concessão de crédito. De igual modo, a experiência da crise que se fez sentir nos bancos, provocando elevadas perdas por imparidade, os mesmos estão avessos ao risco.

As pequenas empresas são muito dependentes do financiamento bancário, sendo estas também responsáveis pela maior empregabilidade no setor privado. Ora, se o financiamento é limitado para as grandes empresas, que se podem financiar diretamente nos mercados de títulos, poderá provocar uma diminuição da procura de mão-de-obra para um determinado nível de produção, pois as pequenas empresas serão afetadas em maior escala.

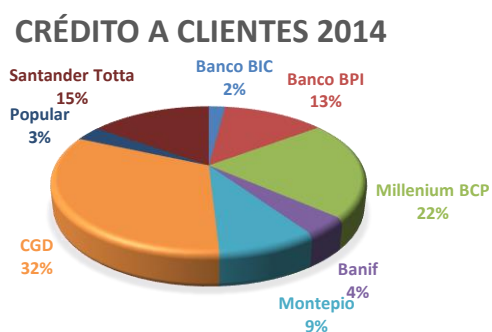
Por outro lado, as pequenas empresas desempenham um papel importante tanto na inovação de produtos como em melhorias de produtividade. Sendo-lhes vedado o acesso ao financiamento, não conseguem trazer novos produtos de forma eficaz para o mercado. As pequenas empresas ficam também em desvantagem em relação às grandes empresas, podendo provocar uma redução da pressão competitiva sobre as grandes empresas e desestimular as inovações em processos e modelos de negócio que podem melhorar a produtividade.

As autoras (Antão & Lacerda, 2011) consideram que, na recente crise financeira o setor bancário estava demasiado alavancado, não sendo capaz de absorver as perdas do mercado e crédito. O que acabou por ser muito oneroso para os contribuintes e altamente prejudicial para a economia real, por exemplo, em perdas de produção e aumento no desemprego.

A análise de várias questões a serem resolvidas para promover a estabilidade financeira foi abordada pelos autores (Arnold, Borio, Ellis, & Moshirian, 2012). Destacaram que a nossa compreensão da instabilidade financeira tem feito progressos consideráveis em várias áreas: na medição do risco sistémico e das contribuições individuais, nas propriedades do ciclo financeiro e pro-cíclico, nos sinais que apontam para a acumulação de recursos financeiros e no papel que o capital e a liquidez têm para a resiliência do mercado.

No que respeita à concessão de crédito a clientes, verificamos que em 2014, a CGD é o banco que concede mais crédito aos seus clientes, seguida do Millenium BCP, Santander Totta e Banco BPI, de acordo com o gráfico seguinte:

Fig.1: Crédito a clientes



Fonte: Associação Portuguesa de Bancos (APB)

2.5 Método IRB - *Internal Rating Based*

O Acordo de Basileia III veio reforçar o que havia sido proposto no Acordo Basileia II, no que respeita à utilização de métodos de notações internas. Um dos objetivos do Comité na criação da abordagem IRB é a de alinhar de forma mais precisa os requisitos de capital com a quantidade de risco de crédito intrínseco ao qual a IC está exposta.

Com o método IRB as IC's estão autorizadas a utilizar a sua própria metodologia de classificação de risco de crédito. Assim, as instituições deverão seguir normas mais rígidas de avaliação e fornecer maior transparência ao mercado. O uso deste critério dependerá sempre da aprovação prévia do órgão de supervisão bancária do país.

Segundo (BIS, 2001), este método pode ser dividido em duas vertentes: básica ou *foundation* e avançada ou *advanced*. A primeira permite a utilização de metodologias internas para o cálculo de requisitos de fundos próprios, com base em estimativas de probabilidade de incumprimento (PD), no caso da segunda vertente, e ainda de estimativas próprias de perda dado o incumprimento (LGD) e da posição do risco individual bruta em caso de incumprimento (EAD). A principal diferença entre as duas variantes está relacionada com a entidade responsável por estabelecer e determinar os parâmetros em questão, como podemos ver no quadro a seguir.

Quadro 2: Principais diferenças no Método IRB

Parâmetros de Risco	IRB <i>Foundation</i>	IRB <i>Advanced</i>
Probabilidade de Incumprimento (PD)	Estimada pela Instituição de Crédito	Estimada pela Instituição de Crédito
Perda em caso de Incumprimento (LGD)	Valores a disponibilizar pela entidade de supervisão	Estimada pela Instituição de Crédito
Exposição no momento do incumprimento (EAD)	Valores a disponibilizar pela entidade de supervisão	Estimada pela Instituição de Crédito
Maturidade (M)	Valores a disponibilizar pela entidade de supervisão ou pela Instituição de Crédito	Estimada pela Instituição de Crédito

Fonte: Adaptado de (Silva & Pereira, 2014)

2.5.1 Desenvolvimento da PD- *Probability of Default*

A PD deve ser calculada com base em dados históricos, associada à qualidade de crédito do devedor. Esta qualidade é dada com base no *rating* atribuído pelo modelo interno.

A aplicação mais popular desta técnica é empírica com a PD a ser determinado para cada classe de risco, a partir da frequência histórica dos incumprimentos registados pelos devedores dessa classe, utilizando um período temporal suficiente, que abrange os bons e os maus anos de desempenho da economia (Silva & Pereira, 2014).

Para efeitos de cálculo da PD, esta terá por base um período histórico de, pelo menos, cinco anos, podendo a sua estimativa basear-se na experiência de incumprimento da IC, esquema de dados externos ou modelos estatísticos de incumprimento (Queirós, 2007).

Relativamente a uma determinada contraparte, as instituições devem considerar existir incumprimento quando se verificar pelo menos uma das seguintes situações (Banco de Portugal, 2007):

- a) A instituição atribuir uma probabilidade reduzida à possibilidade de o devedor respeitar na íntegra as suas obrigações perante a própria instituição, a sua empresa-mãe ou qualquer das suas filiais, se não recorrer a medidas como a execução de eventuais garantias;

- b) A instituição considerar provável ter de fazer face às responsabilidades da contraparte, e a respetiva recuperação for duvidosa, no caso dos elementos extrapatrimoniais;
- c) O devedor registar um atraso superior a 90 dias relativamente a uma obrigação de pagamento significativa para a instituição, a sua empresa-mãe ou qualquer das suas filiais.

Em operações com garantias adicionais, a PD Efetiva (PD*) a considerar é calculada com recurso à PD não apenas do devedor, mas também atendendo às características do garante, com as devidas ponderações (Queirós, 2007).

$$PD^* = W \times PBD + (1 - W) \times PDG \quad (4)$$

Sendo que:

W – Ponderador da transação (0,15 para garantias e derivados creditícios reconhecidos, ou 0 se o garante é Soberano, Instituição Bancária ou Banco Central)

PBD - Probabilidade de Incumprimento do Devedor

PDG- Probabilidade de Incumprimento do Garante

2.5.2 Desenvolvimento da LGD- *Loss Given Default*

Enquanto a PD não depende das características de cada operação incumprida, a LGD é específica para cada operação, até porque a extensão da perda está normalmente associada às características de cada obrigação e à forma como a mesma poderá estar ou não garantida (BIS, 2001).

A LGD é normalmente apurada em percentagem da EAD, podendo ser obtida no momento do incumprimento, para casos em que o devedor já entrou em situação de incumprimento, ou corresponder a uma estimativa de perda em casos em que o devedor ainda não entrou em incumprimento (Silva & Pereira, 2014).

A LGD é calculada tendo em consideração o valor de recuperação (R), os custos administrativos de recuperação diretos e indiretos (C), a taxa de atualização (i), acrescida de um *spread* que evidencie o risco de incumprimento (t):

$$LGD = 1 - \frac{\sum_{t=1}^n R t / (1 + i)^t - \sum_{t=1}^n C t / (1 + i)^t}{EAD} \quad (5)$$

“As perdas são influenciadas pelas características do Mutuário (dimensão do seu activo, país e sector de atividade) e da transação (quantia em causa, existência e natureza do colateral e

covenants aplicados ao empréstimo). Desta forma, a diferentes exposições de um Mutuário poderão corresponder diferentes perfis de LGD” (Queirós, 2007, p. 60).

2.5.3 Desenvolvimento da EAD - *Exposure at Default*

O EAD é a medida que representa o valor total de exposição, em euros, no momento em que entra em incumprimento. A EAD ao contrário da LGD é específica para cada operação.

No caso do IRB básico a EAD é estimada de acordo com as regras impostas pela Entidade Supervisora. Já no caso do IRB Avançado, a IC terá autonomia para determinar o valor apropriado a cada exposição, de acordo com bases de dados e análises adequadas, previamente aceites pela entidade competente (Queirós, 2007).

De acordo com o mesmo autor, para as transações do Balanço, a EAD é idêntica à quantia nominal da exposição, podendo no entanto a situação patrimonial líquida reduzir a EAD estimada, desde que asseguradas determinadas condições que terão que ser previamente delineadas. Para os itens extrapatrimoniais há que distinguir transações com ativação futura incerta (tais como os compromissos e créditos *revolving*) e os derivados OTC- *Over The Counter* (intercâmbio exterior, taxa de juro e contratos de capital derivados).

Assim, o seu valor é apurado com base numa estimativa de exposição futura do devedor no período anterior àquele em que se verificar o incumprimento, devendo ser utilizados fatores de conversão (CCF) (Silva & Pereira, 2014).

$$EAD = Exposição X + CCF \quad (6)$$

Quadro 3: Fatores de Conversão de crédito

Extrapatrimoniais	Fatores Conversão Crédito
1. Substitutos diretos de crédito	100%
2. Certos itens contingentes relacionados com a transação	50%
3. Curto-prazo, contingências associadas a transações comerciais internacionais auto liquidáveis	20%
4. Acordos de venda e recompra e vendas de ativo com recurso onde o risco de crédito permanece no banco	100%
5. Compras de ativo futuras, depósitos futuros, ações parcialmente pagas e títulos que representam compromissos com uma determinada ativação	100%
6. Emissão de obrigações e dívida <i>revolving</i>	50%

Fonte: Adaptado (Queirós, 2007)

2.5.4 Desenvolvimento da M- *Maturity*

Para efeitos de cálculo da adequação do capital para o risco de crédito é vantajosa a incorporação direta de M, na medida em que haverá uma maior sensibilidade no cálculo do capital (consistente com os desempenhos adotados) e práticas de gestão de risco de grande parte das IC's (consistentes com o preçário de risco de crédito nos mercados financeiros).

“*Ceteris paribus*, a reduzida maturidade corresponderá menor risco de crédito. Todavia, os financiamentos de longo prazo distinguem-se como elementos estabilizadores, devido à previsibilidade de pagamentos por longos períodos, reduzindo a vulnerabilidade dos Mutuários às variações nas taxas de juro. Como tal, a concessão de empréstimos a longo prazo não é necessariamente um fator penalizador” (Queirós, 2007).

De acordo com o mesmo autor a Maturidade Efetiva – M^* é definida como sendo o maior dos seguintes valores:

- 1 Ano;
- Prazo máximo remanescente que o Mutuário terá para liquidar totalmente a sua obrigação contratual (principal, juros e comissões);
- Maturidade ponderada = $\sum tPt/Pt$, para um instrumento sujeito a um programa pré-definido de amortização mínima, em que Pt é a quantia mínima do principal contratualmente amortizável em t meses futuros.

Os Acordos de Basileia têm vindo a estabelecer normas, cada vez mais exigentes por forma a garantir a estabilidade financeira. Os Acordos de Basileia impulsionaram o aumento da procura dos *ratings* de crédito, pois permitem que as IC's utilizem as classificações geradas pelas agências para apurar as probabilidades de incumprimento, de forma a calcular o montante de capital suficiente para cobrir os riscos inerentes. Neste sentido, iremos abordar no próximo capítulo a noção de *rating*.

Capítulo III – Os sistemas de *rating*

No terceiro capítulo abordamos a definição de *rating* (interno e externo), assim como as suas principais vantagens e desvantagens. Seguidamente apresenta-se as três principais agências de *rating*, as suas classificações e a regulamentação a que está sujeita a sua atividade.

3.1 Definição de *rating*

Segundo o autor (Ferreira E. , 2010, p. 11), “ Um *rating* é uma notação que avalia o nível de risco de um determinado devedor”. A função de um *rating* é a de emitir uma opinião sobre a capacidade financeira de um devedor solver os seus compromissos. Como corolário, um determinado *rating* é também a opinião sobre a probabilidade de o devedor entrar em incumprimento.

O objetivo de um *rating* é de avaliar, por parte dos credores, a qualidade do devedor no momento de lhe emprestar dinheiro, uma vez que o nível de risco é importante para definir o *pricing*. Devedores com piores *ratings* vêm o seu acesso ao financiamento mais caro, enquanto devedores com melhores *ratings* financiam-se a taxas mais baixas.

Os *ratings* de crédito são uma opinião prospetiva sobre a qualidade de crédito. Os *ratings* de crédito expressam, na opinião da (Standard & Poor's , 2014), sobre a capacidade e a vontade de um emissor - seja uma corporação, ou um governo estadual ou municipal - de honrar suas obrigações financeiras, integralmente e no prazo determinado.

A necessidade de utilização de *ratings* tem por base a crescente dificuldade de informação sobre risco ou economias de escala, assim como a informação escassa/insuficiente e assimétrica. Esta atividade iniciou nos EUA, no séc. XIX.

Podem ser considerados dois ramos de *rating*: interno e externo.

Os ***ratings* internos** são atribuídos pelas IC's aos seus clientes. Para a atribuição dos *ratings*, a IC recolhe informações sobre as características dos clientes e estabelece comparação das informações com dados passados de situações de incumprimento de maneira a retirar conclusões sobre com que frequência os clientes com características idênticas não reembolsaram os empréstimos (Silva, Mota, Queirós, & Pereira, 2013).

Segundo os mesmos autores, a classificação de ***rating* externo** é feita por uma agência de notação e quanto mais elevada a classificação menor é o risco de crédito. As agências fornecem informação que permite determinar os prémios de risco a exigir e a disponibilidade de comercialização dos títulos de dívida, possibilitando, deste modo, que as instituições que emitem dívida estimem o provável retorno a exigir.

Os *ratings* externos são elaborados por organizações como a *Standard & Poor's*, *Moody's* e *Fitch*, frequentemente denominadas agências de *rating*, que se especializam em avaliar o risco de crédito.

As agências de classificação levam em consideração os seguintes fatores aquando da atribuição de *rating* a um emitente ou emissão (Silva, Mota, Queirós, & Pereira, 2013):

- O desempenho passado, presente e as perspetivas futuras do emitente;
- O ambiente económico (micro e macro);
- A posição do emitente no setor;
- A prioridade dos credores em caso de incumprimento;
- O ambiente jurídico regulamentar;
- A posição e os objetivos dos acionistas e gestores.

3.2 Vantagens e desvantagens do *rating*

A notação de risco de crédito apresenta vantagens quer para o emitente, investidor e até mesmo para o mercado. A Companhia Portuguesa de *Rating* (CPR, 2015 a) e (Silva, Mota, Queirós, & Pereira, 2013) apresentam as seguintes vantagens para o Emitente:

- Menor prémio de risco (na prática, têm primeiro *rating* os melhores emitentes, mas, teoricamente, variabilidade maior para riscos maiores);
- Melhores condições na colocação;
- Reflexo na imagem (*rating* do emitente e das ações);
- Poupança da comissão de garantia bancária para a cobertura do risco de incumprimento e imposto do selo no caso do papel comercial nas ofertas públicas de subscrição;
- Fundamentação taxa de juro entre empresas de um Grupo;
- Melhorias estratégicas e de políticas de gestão;
- Ajuda a aumentar a base de potenciais investidores;
- Melhora a imagem financeira da empresa e reduz os custos de financiamento ao aceder a novos investidores;
- Ajuda à colocação de dívida da empresa e a melhorar o custo do financiamento;
- Uma boa classificação de crédito permite obter taxas mais baixas, prazos mais longos e melhores condições para investidores;
- O *rating* implica uma avaliação contínua do risco associado à emissão e a disponibilização de informações completas ao mercado, o que pode refletir-se no preço de outros ativos emitidos pela empresa classificada.

Os mesmos autores identificam, de igual forma, algumas vantagens para o Investidor:

- Informação sintética e comparável entre empresas, sectores e países;
- Aplicação mais racional dos recursos: risco real vs. risco percebido;
- Libertação de capitais próprios necessários para as instituições financeiras com utilização do mercado secundário de ativos com *rating*;
- Ajuda a diferenciar a qualidade de crédito dos diferentes emitentes e emissões;
- Facilita a seleção de valores mobiliários e, portanto a tomada de decisão;
- Fornece informações tanto de emitentes nacionais como internacionais;
- É internacionalmente aceite e permite a comparação entre as diferentes emissões e emitentes por setor e país.

São apontadas também algumas vantagens para o mercado como (CPR, 2015 a):

- Maior transparência;
- Maior fiabilidade;
- Melhor destreza da qualidade;
- Progresso e internacionalização: *CreditMetrics*, opções de risco de crédito e valores mobiliários condicionados por eventos de crédito (*credit-linked notes*).

Para além das vantagens apresentadas, os autores (Silva, Mota, Queirós, & Pereira, 2013) apresentam algumas desvantagens do *rating* como:

- Em caso de agravamento do *rating* da empresa, pode ser um problema para a imagem da empresa, podendo criar dificuldades de acesso aos mercados de dívida;
- As agências de notação são lentas a responder às alterações nas condições de crédito dos emitentes;
- Perda de credibilidade das agências de *rating* pela incapacidade de detetarem as situações de incumprimento das obrigações de pagamento;
- Tendência conformista: efeito rebanho;
- Penalização as empresa/países que não solicitam o *rating*;
- Tendência pró-cíclica, refletindo a opinião maioritária do mercado, frequentemente sem um sinal de alerta nem historial prévio.

3.3 Agências de Notação de Risco e Classificações

As agências de notação de risco, também conhecidas como agências de *rating* desempenham um papel essencial na dinâmica dos mercados financeiros, a nível mundial.

As agências proporcionam pareceres independentes sobre a probabilidade de incumprimento das obrigações ou sobre as previsões de perdas em relação a países, entidades e instrumentos financeiros.

As agências de *rating* avaliam a qualidade e o risco de dívida emitida por estados, empresas, instituições e agências governamentais. Cada agência aplica a sua própria metodologia para medir a qualidade de crédito e usa uma escala de *ratings* específica para publicar opiniões de ratings. Normalmente, os *ratings* são expressos por meio de letras e/ou números que variam, por exemplo, de 'AAA' a 'D' para comunicar a opinião da agência sobre o nível relativo de risco de crédito.

As principais agências de notação de risco, reconhecidas internacionalmente são a *Standard & Poor's*, *Moody's* e *Fitch Ratings*.

O nome *Standard & Poor's* resulta da fusão, em 1940, da *Poor's Publishing* e a *Standard Statistics* apesar das suas origens remontarem ao ano de 1860. Durante vários anos tinha como único concorrente de relevância a *Moody's*, fundada por John Moody em 1900. Na última década a *Fitch* tem ganho importância, tornando-se num concorrente de peso neste mercado. A *Fitch* foi fundada em 1918 por John Knowles Fitch, e da fusão entre *Fitch IBCA*, *Fitch Investor Services* com a *Duff & Phelps Credit Rating Co. de Chicago*, em Abril de 2000 deu origem à *Fitch Ratings*.

Estas agências de notação de crédito apresentam sistemas de notação semelhantes como se apresenta no quadro seguinte:

Quadro 4: Escalas de *rating* das três principais agências

Moody's		S&P		Fitch				
Longo Prazo	Curto Prazo	Longo Prazo	Curto Prazo	Longo Prazo	Curto Prazo			
Aaa	P-1	AAA	A-1+	AAA	A1+	Prime		
Aa1		AA+		AA+		High Grade		
Aa2		AA		AA				
Aa3		AA-		AA-				
A1		A+		A+				
A2	P-2	A	A-1	A	A1	Upper Medium Grade		
A3		A-		A-				
Baa1		BBB+		BBB+				
Baa2		BBB		BBB				
Baa3		BBB-		BBB-				
Ba1	P-3	BB+	A-3	BB+	A3	Lower Medium Grade		
Ba2		BB		BB				
Ba3		BB-		BB-				
B1		B+		B+				
B2		B		B				
B3	Não Prime	B-	B	B-	B	Non Investment Grade Especulativo		
Caa		CCC+						
Ca		CCC		C		CCC	C	Riscos substanciais
C		CCC-						
/				D		/	DDD	/
/	DD		Em incumprimento					
/	D		D		Em incumprimento			

Fonte: (Tinkfn, 2015)

3.3.1 Regulamentação

A Organização Internacional de Comissões de Valores (IOSCO/OICV), de que faz parte a Comissão do Mercado de Valores Mobiliários (CMVM) aprovou um conjunto de alterações ao Código de Conduta das Agências de Rating relativo à qualidade e integridade do processo de notação de risco e à prevenção de conflitos de interesses (CMVM, 2008).

As alterações efetuadas ao código de conduta foram no sentido de melhorar a qualidade e a integridade do processo de *rating*, reforçar a independência e prevenir conflitos de interesses e responsabilizar as agências de rating perante o público e os emitentes.

O código de conduta IOSCO revelou-se insuficiente no contexto da crise mundial de 2008, no sentido de esta poder ser evitada, foi aprovado em 16 de Setembro de 2009, o Regulamento (CE) n.º 1060/2009.

O Regulamento (CE) n.º 1060/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho relativo às agências de notação de risco foi adotado no quadro das medidas tomadas na sequência da referida crise financeira para restabelecer a confiança do mercado e aumentar a proteção dos investidores. Este Regulamento, posteriormente revisto em 2011 (Regulamento (UE) n.º 513/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de Maio de 2011), e em 2013 (Regulamento (UE) n.º 462/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio de 2013), introduziu requisitos em matéria de autorização e registo das agências de notação de risco (ANR), com um supervisor único na UE, a saber, a Autoridade Europeia dos Valores Mobiliários e dos Mercados (ESMA), bem como regras aplicáveis às ANR em matéria de conflitos de interesses, transparência e requisitos de informação (Eur-lex, 2014).

O art.º 1º do Regulamento (CE) n.º 1060/2009 introduz uma “abordagem regulamentar comum destinada a reforçar a integridade, a transparência, a responsabilidade, a boa governação e a fiabilidade das atividades das agências de notação de risco, contribuindo para a qualidade das notações de risco emitidas na Comunidade e dessa forma para o funcionamento eficiente do mercado interno e garantindo um elevado nível de proteção dos consumidores e dos investidores.”

De acordo com a notícia publicada (Martins, 2011) as agências de notação financeira, nomeadamente a *Moody's* e a *Standard & Poor's* (S&P), é que estiveram na origem da grave crise financeira mundial que eclodiu em 2008, segundo um relatório do Senado norte-americano. Revela ainda, documentos internos das agências analisadas que evidenciam que as mesmas ignoraram os alertas sobre a deterioração do mercado hipotecário. A mesma notícia refere que o relatório denuncia que “O problema é que nenhuma das agências tinha um incentivo de natureza financeira para atribuir notações de crédito mais exigentes aos mesmos produtos que, durante um curto período de tempo, aumentaram a sua faturação, impulsionaram o preço das suas ações, e aumentaram a compensação paga aos seus executivos.”

Em 2013 o Parlamento Europeu aprovou novas regras para as agências de notação financeira restringindo a sua atuação. De acordo com a notícia publicada no semanário sol (Davim, 2013), as agências de *rating* “vão ter de explicar os fatores essenciais subjacentes às notações de risco e não vão poder formular quaisquer recomendações, diretas ou explícitas sobre as políticas nacionais.”

Com o documento publicado pretende-se responsabilizar as agências *rating*, podendo haver apuramento de responsabilidade civil em caso de dolo ou negligência grave, limitar os conflitos de interesses e limitar a percentagem de capital detida ou direitos de voto.

Por forma a reduzir a dependência das agências de *rating*, o Parlamento Europeu quer incentivar as empresas e investidores a produzirem as suas próprias avaliações de risco. Segundo a notícia publicada pelo semanário sol (Davim, 2013) “até 2020, deverão ser eliminadas da legislação europeia todas as referências a notações externas”.

Após a verificação da importância da atribuição de *rating* e das agências de notação de risco, elaboramos no capítulo seguinte um estudo empírico que se baseia na elaboração e estruturação de um modelo de *rating* interno a ser aplicado a qualquer micro e pequena empresa.

Parte II – Abordagem Empírica

Pretende-se na segunda parte deste trabalho, através de técnicas estatísticas, elaborar um modelo de *rating* interno que possa ser aplicado em qualquer micro empresa e PME de Portugal.

Capítulo IV – Metodologia de Investigação

No quarto capítulo abordamos a metodologia usada neste trabalho de investigação. Inicia-se com a natureza e seleção da amostra seguindo-se da identificação e definição das variáveis consideradas no estudo.

4.1 Natureza e seleção da amostra

A amostra foi obtida através da Base de Dados SABI considerando os seguintes critérios de pesquisa:

- ✓ Empresa em atividade, pois o nosso objetivo é estimar um modelo de *rating* interno;
- ✓ Micro e Pequena Empresa, uma vez que existem em maior número na zona de Paredes;
- ✓ Construída há mais de 4 anos, por forma a obter informação dos anos 2011, 2012 e 2013;
- ✓ Mais de dez colaboradores, considerando que uma empresa com mais de dez colaboradores já tem alguma dimensão;
- ✓ Sedeada na zona de Paredes, uma vez que é uma zona com alguma indústria, nomeadamente do mobiliário.

A amostra é constituída por cem empresas com base nos critérios atrás referenciados e foram analisadas as demonstrações financeiras dos anos de 2011, 2012 e 2013. Não foram considerados os dados de 2014 porque aquando da seleção da amostra ainda não estavam disponíveis.

Este estudo tem por objetivo a construção de um modelo de *rating* interno que permita com base num conjunto de variáveis económico-financeiras diferenciar as empresas no que respeita à sua qualidade intrínseca e à sua capacidade de solver as suas dívidas. Face à dificuldade encontrada em obter informação qualitativa das empresas, foram consideradas apenas variáveis quantitativas.

Pretende-se com a elaboração do modelo de regressão linear identificar o relacionamento entre a nossa variável independente e um conjunto de variáveis independentes.

Com estimação de um modelo de *rating* interno pretende-se prever o risco de crédito da empresa, ou seja a sua capacidade de solver as suas dívidas. Sendo a variável independente o que se pretende prever, foi considerada neste estudo a solvabilidade. De acordo com o (IAPMEI, 2015), a solvabilidade mede a relação entre os capitais próprios e os capitais alheios de uma sociedade. A gestão deste indicador financeiro releva-se de elevada importância, pois pode colocar em causa a continuidade da empresa. Um valor muito baixo deste rácio financeiro pode indicar uma fraca viabilidade da empresa no futuro, o que revela uma elevada fragilidade económico-financeira.

4.2 Definição das variáveis

Na elaboração do estudo é fundamental a definição das variáveis económico-financeiras a serem usadas. “Entende-se por variáveis económicas todos aqueles fatores que de certa forma podem ser medidos e que influenciam economicamente o comportamento do mercado, tanto de forma positiva quanto negativa. Tais variáveis, conforme os principais autores de negócios destacam, apresentam influência muito forte no desempenho das organizações ⁸”.

A informação recolhida através da base de dados SABI, permitiu-nos calcular as variáveis identificadas no quadro seguinte. Sendo neste estudo a solvabilidade a variável dependente e as restantes consideradas como variáveis independentes.

Quadro 5: Definição das variáveis

Variável	Designação
ROA	<i>Return On Assets</i> - Rendibilidade do Ativo Total
ROE	<i>Return On Equity</i> - Rendibilidade dos Capitais Próprios
Afin	Alavancagem Financeira
Ros	<i>Return on sales</i> -Rendibilidade das Vendas
Rop	Resultado Operacional das Vendas
Rat	Rotação do Ativo
RLG	Rácio de Liquidez Geral
EVN	Evolução do Volume de Negócios
Deq	<i>Debt to Equity Ratio</i>
AF	Autonomia Financeira
SOLV	Solvabilidade
CFV	Custos Financeiros versus Vendas
FM/AT	Grau de cobertura do Ativo Total pelo Fundo de Maneio
REG	Rácio de Endividamento Global

Fonte: Elaboração Própria

⁸ <http://www.portaleducacao.com.br/educacao/artigos/41853/o-que-sao-as-variaveis#ixzz3kyV6g1PY>, acedido em 09 de Setembro de 2015

Apresentamos de seguida a definição de cada variável considerada no estudo, assim como a sua fórmula de cálculo, por forma a entendermos o seu comportamento e a sua importância no modelo a estimar.

Return On Assets - Rendibilidade do Ativo Total (ROA)

A rendibilidade do ativo é um indicador económico que mede a capacidade dos ativos da empresa em gerar retorno financeiro sendo, portanto um bom indicador para medir a qualidade da gestão. Exprime a rendibilidade do conjunto de recursos postos à disposição da empresa (Silva E. S., 2013). Calcula-se de acordo com a seguinte fórmula:

$$ROA = \frac{\text{Resultado Líquido}}{\text{Ativo}} \times 100 \quad (7)$$

Return On Equity - Rendibilidade dos Capitais Próprios (ROE)

Este indicador mede a capacidade da empresa para gerar resultados a partir dos capitais próprios e permite a comparação com a rendibilidade do mercado e custo da dívida (Silva E. S., 2013).

Este é um indicador importante pois analisa a capacidade e eficácia de remuneração dos capitais investidos pelos acionistas. Um ROE elevado é sinónimo de crescimento e valor acrescentado. A sua fórmula de cálculo é a seguinte:

$$ROE = \frac{\text{Resultado Líquido}}{\text{Capital Próprio}} \times 100 \quad (8)$$

Alavancagem Financeira (Afin)

A alavancagem financeira segundo (Gitman, 1997) é definida como sendo a capacidade da empresa usar os encargos financeiros fixos para maximizar os efeitos de variações no lucro antes dos juros e impostos sobre o lucro por ações.

Podemos concluir que, só é vantajoso para uma empresa os capitais de terceiros de longo prazo quando o retorno sobre o ativo for superior ao retorno sobre o capital próprio (Marques, 2013).

O resultado da alavancagem financeira pode ser melhor interpretado pela fórmula e seu coeficiente denominado de grau:

$$GAF = \frac{ROE}{ROA} \quad (9)$$

Se o GAF=1, a alavancagem financeira é considerada nula

Se o GAF>1, a alavancagem financeira é considerada favorável

Se o GAF<1, a alavancagem financeira é considerada desfavorável

Return on sales - Rendibilidade das Vendas (Ros)

A rendibilidade das vendas mede a rendibilidade que tem a empresa depois de deduzidos todos os gastos, encargos financeiros e impostos (Silva E. S., 2013). É um excelente indicador para perceber a viabilidade do negócio. Quanto maior for a rendibilidade, maior é a “folga” financeira do negócio, já que os gastos são inferiores aos rendimentos (Caldeira, 2012). Este autor acrescenta que, uma baixa rendibilidade líquida das vendas pode ser compensada por uma alta rotação de *stocks*, conduzindo a boas rendibilidades do ativo, como acontece por exemplo nos hipermercados. É calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$\text{Ros} = \frac{\text{RLE}}{\text{Volume Negócios}} \times 100 \quad (10)$$

Rendibilidade Operacional das Vendas (Rop)

Este indicador analisa a relação entre os resultados operacionais e as vendas, o que permite avaliar o valor acrescentado pela atividade das vendas antes de impostos. Indicador interessante para se perceber a viabilidade económica da empresa (Caldeira, 2012).

O autor (Silva E. S., 2013) acrescenta ainda que, este rácio mede a percentagem das vendas que resta depois de cobertos todos os gastos operacionais, incluindo provisões, perdas por imparidade e depreciações. Reflete também a política de preços, os custos do processo produtivo e a eficiência da utilização dos fatores. A fórmula é a seguinte:

$$\text{Rop} = \frac{\text{EBIT}}{\text{Volume Negócios}} \times 100 \quad (11)$$

Rotação do Ativo (Rat)

De acordo com o autor (Silva E. S., 2013) a rotação do ativo indica o grau de utilização dos ativos da empresa ou o grau de rotatividade do negócio. Um valor elevado traduz uma elevada rotatividade, o que significa maior potencial de geração de rendimentos ao nível dos ativos

utilizados. Assim, quanto maior o valor deste rácio, melhor é a gestão dos ativos da empresa. Por outro lado, um valor baixo traduz-se na subutilização de fatores ou uma rotatividade lenta.

Calcula-se de acordo com a seguinte fórmula:

$$\text{Rat} = \frac{\text{Volume de Negócios}}{\text{Ativo}} \quad (12)$$

Rácio de Liquidez Geral (RLG)

O rácio de liquidez geral determina a capacidade da empresa para esta fazer face aos seus compromissos a curto prazo. Este rácio dá a relação entre os ativos em dinheiro (ou facilmente convertíveis em dinheiro) com o montante que será exigível à empresa a curto prazo.

Os rácios de liquidez medem a razoabilidade dos níveis de tesouraria da empresa e ajudam os gestores a antecipar problemas e a aproveitar oportunidades.

O autor (Silva E. S., 2013) aponta como uma limitação deste indicador é que não faz distinção entre os diferentes tipos de ativos correntes e que são bastante heterogéneos entre si. É calculado segundo a seguinte fórmula:

$$\text{RLG} = \frac{\text{Ativo Corrente}}{\text{Passivo Corrente}} \quad (13)$$

Evolução do Volume de Negócios (EVN)

A evolução do volume de negócios, considerada por (Silva E. S., 2013) como taxa de variação do volume de negócios, permite auferir sobre o aumento ou redução da atividade da empresa. Dá a primeira perspetiva da evolução da empresa em termos de recessão, estagnação, crescimento ou forte expansão. Ainda (Carvalho P. , 2009), afirma que este indicador permite reconhecer o resultado final do trabalho desenvolvido ao longo do período, através do somatório das vendas e prestação de serviços. Calcula-se de acordo com a seguinte fórmula:

$$\text{EVN} = \frac{\text{VN Ano N} - \text{VN Ano N} - 1}{\text{VN Ano N} - 1} \times 100 \quad (14)$$

Debt to Equity Ratio (Deq)

O *Debt to Equity Ratio*, ou rácio de estrutura financeira indica o grau de financiamento por capitais alheios. Se este indicador for próximo de um, significa equilíbrio entre os capitais próprios e alheios. Por outro lado, se é maior do que um, evidencia endividamento elevado e menor solidez

financeira da empresa. Ao aproximar-se de um significa que as origens de capital são sobretudo de capital próprio (Silva E. S., 2013).

Este rácio mede o nível de alavancagem da empresa e é calculado de acordo com a seguinte equação.

$$Deq = \frac{\text{Passivo Total}}{\text{Capital Próprio}} \quad (15)$$

Autonomia Financeira (AF)

Segundo (Silva E. S., 2013) o rácio de autonomia financeira é um indicador complementar do endividamento. Este indicador indica a parcela dos ativos que é financiada pelos capitais próprios. Com a determinação o rácio de autonomia financeira obtemos de forma imediata a estrutura financeira da empresa. Posto isto, quanto maior o rácio, maior a estabilidade financeira da empresa. Calcula-se de acordo com a seguinte fórmula:

$$AF = \frac{\text{Capital Próprio}}{\text{Ativo}} \times 100 \quad (16)$$

Solvabilidade (SOLV)

Este rácio apresenta a capacidade da empresa em solver as suas dívidas. Um valor superior a um significa que o património da empresa é suficiente para cobrir todas as suas dívidas, por outro lado, um valor inferior a um significa que a empresa não tem meios próprios para satisfazer toda a sua dívida. Uma empresa está solvente quando apresenta competência para liquidar as suas responsabilidades. Quanto maior o rácio, maior a estabilidade financeira da empresa. De acordo com (Silva E. S., 2013) é calculado segundo a seguinte fórmula:

$$SOLV = \frac{\text{Capital Próprio}}{\text{Passivo Total}} \quad (17)$$

Custos Financeiros sobre as Vendas (CFV)

Este indicador mede o peso dos encargos financeiros face à atividade económica da empresa (Mata, 2012). Considera-se que os resultados financeiros decorrem das aplicações de natureza financeira da empresa e dos seus custos de financiamento. Do lado dos proveitos, os mais importantes são os rendimentos das participações de capital, dos títulos negociáveis e outros juros e proveitos similares. Da parte dos custos, temos as amortizações e provisões de

aplicações e investimentos financeiros e os juros e encargos resultantes da obtenção de capitais alheios ⁹.

A sua fórmula de cálculo é a seguinte:

$$CFV = \frac{\text{Resultados Financeiros}}{\text{Volume Negócios}} \quad (18)$$

Grau de Cobertura do Ativo Total pelo Fundo de Maneio (FM/AT)

De acordo com (Altman E. I., 1968) este indicador financeiro por calcular o grau de cobertura do ativo total pelo fundo de maneio é frequentemente utilizado em estudos sobre problemas de empresas. Define-se fundo de maneio como a diferença entre o ativo circulante e passivo circulante, representando assim a capacidade da empresa realizar a sua atividade com normalidade. O Fundo de maneio é a diferença entre o ativo circulante e o passivo de curto prazo de uma empresa¹⁰. O grau de cobertura do ativo total pelo fundo de maneio pode-se calcular de acordo com a seguinte fórmula:

$$FM/AT = \frac{\text{Fundo de Maneio}}{\text{Ativo Total}} \quad (19)$$

Rácio de Endividamento Global (REG)

Este indicador apura o capital alheio utilizado para financiamento da sua atividade. O resultado deste indicador varia entre 0% e 100%, próximo de 100% revela uma empresa fortemente endividada. O autor acrescenta ainda que, este rácio apresenta uma limitação, pois não atende às diferenças entre empresas quanto à sua capacidade de gerar fundos para solver os seus compromissos (Silva E. S., 2013). A sua fórmula de cálculo é a seguinte:

$$REG = \frac{\text{Passivo Total}}{\text{Ativo Total}} \times 100 \quad (20)$$

4.3 Justificação dos cenários

O nosso estudo empírico assenta em três cenários. O cenário um corresponde aos elementos recolhidos do ano de 2011, o cenário dois referente aos dados de 2012 e o cenário três referente aos dados de 2013. Foram considerados os anos de 2011, 2012 e 2013 pelo comportamento

⁹ <http://www.iapmei.pt/iapmei-gls-02.php?glsid=4&letra=R>, acedido em 09 de Setembro de 2015

¹⁰ <http://www.iapmei.pt/iapmei-gls-02.php?glsid=4&letra=F>, acedido em 09 de Setembro de 2015

observado da evolução do PIB em Portugal. Houve um decréscimo acentuado de 2011 para 2012, de seguida uma recuperação no primeiro trimestre de 2012.

No entanto a tendência de subida inverteu e continuou a descer até ao primeiro trimestre de 2013. Após o primeiro trimestre de 2013 verificou-se uma subida acentuada.

Fig. 2: PIB de Portugal



Fonte: INE

Após a identificação e definição das variáveis explicativas do modelo a estimar, a natureza e seleção da amostra, assim como a justificação dos cenários escolhidos estamos em condições de seguir para a estimação do modelo de *rating* interno.

Capítulo V – Modelo de *rating* interno

Iniciamos este capítulo com uma abordagem teórica sobre o modelo de regressão linear, moledo a desenvolver e que indicará o impacto de cada variável independente, anteriormente definidas sobre a variável dependente que consideramos ser a solvabilidade.

Analizamos catorze variáveis numa amostra de cem empresas em três anos consecutivos (2011, 2012 e 2013), conforme indicado no capítulo anterior. Assim, iremos dividir a nossa análise em três cenários, sendo o cenário um correspondente aos dados de 2011, cenário dois aos dados de 2012 e por fim o cenário três correspondente aos dados de 2013.

5.1 Modelo de Regressão Linear

“O termo regressão define um conjunto vasto de técnicas estatísticas usadas para modelar relações entre variáveis e predizer o valor de uma variável dependente a partir de um conjunto de variáveis independentes” (Marôco, 2014, p. 673).

Um modelo de regressão linear múltipla descreve uma relação entre um conjunto de variáveis quantitativas independentes $X_i (i=1,2,\dots,p)$, e uma variável dependente também quantitativa Y , através da seguinte expressão: (Marôco, 2014)

$$Y_j = B_0 + B_1 X_{1j} + B_2 X_{2j} + \dots + B_p X_{pj} + E_j \quad (j = 1, \dots, n)$$

Onde,

B_i , são os coeficientes de regressão;

E_j , representa os erros ou resíduos do modelo;

B_0 , é a ordenada na origem (i.e., o valor de y_j quando $x_{ij} = 0; i = 1, \dots, p$);

$B_i (i = 1, \dots, p)$ representa os declives parciais (i.e., uma medida da influência de X_i em Y).

Pressupostos de aplicação do modelo de regressão linear:

- Variável dependente é aleatória enquanto que as variáveis independentes são fixas;
- Os erros são aleatórios, independentes e com distribuição normal de média zero e variância constante;
- As variáveis independentes são ortogonais (i.e. não estão correlacionadas, ou quanto muito apenas apresentam correlações fracas).

Nesse sentido, a aplicação da regressão linear múltipla é uma ferramenta importante pois permite estimar o valor de um variável com base num conjunto de outras variáveis. No estudo é considerado uma variável dependente (solvabilidade) e treze variáveis independentes.

5.2 Cenário um

No cenário um são considerados os dados económico-financeiros recolhidos das cem empresas a 31/12/2011.

5.2.1 Estatísticas Descritivas

O objetivo da estatística descritiva é o de representar de uma forma compreensível a informação contida nos dados. “A necessidade de um esforço de classificação destes e de síntese da informação neles contida resulta da incapacidade que, normalmente, a mente humana tem de assimilar e interpretar conjuntos significativos de dados que lhe sejam apresentados de uma forma desorganizada” (Guimarães & Cabral, 1997, p. 13).

Quadro 6: Análise descritiva cenário um

Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão	Variância
ROA	100	-0,2598	0,2562	0,01754	0,06350	0,004
ROE	100	-4,6841	1,6881	-0,01192	0,66832	0,447
Afin	100	-18,3520	60,3908	4,39615	7,73800	59,877
Ros	100	-1,5044	0,1631	-0,00992	0,16504	0,027
Rop	100	-1,3288	0,1973	0,01623	0,14897	0,022
Rat	100	0,1111	9,7439	1,44456	1,20011	1,440
RLG	100	0,0583	6,2425	1,78892	1,06069	1,125
EVN	100	-0,7714	0,6919	0,01610	0,20249	0,041
Deq	100	-19,3520	59,3908	3,37405	7,74328	59,958
AF	100	-0,0939	0,7734	0,33764	0,18804	0,035
SOLV	100	-0,0858	3,4135	0,70317	0,69787	0,487
CFV	100	-0,3286	0,0248	-0,01952	0,04092	0,002
FMAT	100	-0,1960	0,8287	0,34737	0,19061	0,036
REG	100	0,2266	1,2233	0,65855	0,20260	0,041
N válido (de lista)	100					

Fonte: Elaboração própria com recurso ao SPSS

Por consulta ao quadro acima apresentado conclui-se que o *Debt to Equity Ratio* (Deq) o rácio de alavancagem financeira (Afin) são os que sofrem um desvio-padrão maior.

O Deq apresenta um mínimo de -19,352, máximo 59,39, o que significa que há empresas em que há uma grande disparidade entre o capital próprio e o passivo total, chegando a registrar valores negativos. A média é de 3,37, desvio padrão 7,74 e variância de 59,96.

No que respeita ao rácio de Afin apresenta um mínimo de -18,352 e máximo de 60,39. A média é de 4,39, desvio padrão 7,73 e uma variância de 59,88.

De referir ainda que a variável que apresenta menor variância é custos financeiros sobre as vendas (CFV) que apresenta o valor de 0,002 o que corresponde um desvio padrão 0,041 e média -0,0195. Apresenta um mínimo de -0,329 e máximo de 0,024821.

5.2.2 Estimação Modelo

Com recurso à aplicação SPSS versão 21 e considerando os valores de 2011 obteve-se o seguinte quadro resumo do modelo de regressão linear múltipla.

Quadro 7: Resumo do modelo^b

Modelo	R	R ²	R ² ajustado	Erro padrão da estimativa	Durbin-Watson
1	0,935 ^a	0,874	0,855	0,26615473926	1,785

Fonte: Elaboração própria com recurso ao SPSS

a. Preditores: (Constante), REG, Rat, EVN, FMAT, Afin, Rop, CFV, RLG, ROA, ROE, AF, Ros, Deq

b. Variável dependente: SOLV

O coeficiente de determinação, designado por R², é uma medida de dimensão do efeito das variáveis independentes sobre a variável dependente, como descrito pelo modelo de regressão (Marôco, 2014). Assim, e de acordo com o mesmo autor, o R² mede a proporção da variabilidade total que é explicada pelo modelo de regressão linear múltipla ($0 \leq R^2 \leq 1$). Pela observação do coeficiente de determinação (0,874) podemos afirmar que 87,4% da variação da solvabilidade é explicada pelo modelo. Um bom ajuste do modelo deve refletir-se num valor de R² próximo de um.

O coeficiente de correlação (R=0,935) revela uma relação de intensidade forte entre os valores observados e os estimados pela solvabilidade.

O coeficiente de determinação ajustado (0,855) revela que 85,5% da variância da solvabilidade é explicada pelo modelo.

O erro padrão de regressão mede a precisão das estimativas, verificando-se que, em média, os erros de predição são 0,2661%.

Quadro 8 : Coeficientes^a do modelo no cenário um

Modelo	Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	t	p-value
	B	Modelo padrão	Beta		
(Constante)	-0,398	0,914		-0,436	0,664
ROA	-0,624	0,745	-0,057	-0,837	0,405
ROE	0,089	0,072	0,085	1,233	0,221
Afin	0,256	0,297	2,834	0,862	0,391
Ros	1,253	2,324	0,296	0,539	0,591
Rop	-1,463	2,383	-0,312	-0,614	0,541
Rat	0,010	0,027	0,017	0,373	0,710
RLG	0,132	0,036	0,201	3,676	0,000
EVN	-0,021	0,149	-0,006	-0,141	0,888
Deq	-0,247	0,297	-2,739	-0,832	0,408
AF	2,816	0,740	0,759	3,807	0,000
CFV	-1,174	2,240	-0,069	-0,524	0,601
FMAT	-0,271	0,159	-0,074	-1,702	0,092
REG	-0,412	0,664	-0,120	-0,621	0,536

Fonte: Elaboração própria com recurso ao SPSS

De acordo com o quadro anterior o modelo estimado para prever a solvabilidade de uma empresa a partir das variáveis independentes anteriormente descritas é:

$$\begin{aligned}
 Solv = & -0,398 - 0,624 ROA + 0,089ROE + 0,256 Afin + 1,253Ros - 1,463Rop + 0,010 Rat \\
 & + 0,132 RLG - 0,021EVN - 0,247Deq + 2,816AF - 1,174CFV - 0,271 FMAT \\
 & - 0,412 REG
 \end{aligned}$$

Durbin Watson

Consideremos de seguida o teste estatístico de *Durbin Watson*.

A estatística DW (*Durbin Watson*), (Amaro, 2014)

$$DW = \frac{\sum_{t=2}^n (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=2}^n e_t^2} \quad (22)$$

Assume valores entre 0 e 4:

- DW=0 surge quando os resíduos são todos iguais significando que há uma regra perfeita que corresponde a uma autocorrelação positiva entre os resíduos desfasados de uma observação;
- DW=4 surge quando os resíduos desfasados de uma observação são simétricos (autocorrelação negativa):

$$DW = \frac{\sum_{t=2}^n (2e_t)^2}{\sum_{t=2}^n e_t^2} = 4 \quad (23)$$

- Quando $DW=2$ estamos numa situação equivalente à perfeita ausência de autocorrelação.

Relativamente ao pressuposto da independência dos resíduos e consultando a tabela dos valores críticos de d_L e d_U obtemos, por interpelação, para $n=100$ e $p=5$, $d_L=1,57$ $d_U=1,78$ (Marôco, 2014, p. 700).

Assim sendo tendo em consideração o valor de $dw=1,785$ (quadro 7) e considerando o quadro 9 sobre as decisões a tomar mediante o valor obtido de dw , num intervalo de confiança de 95%, constatamos que há ausência de autocorrelação.

Quadro 9: Quadro de decisão em função dos valores de d, dL e dU

		dL		dU		4-dU		4-dL		
0	autocorrelação positiva	1,57	Indefinição (Nada se pode concluir)	1,78	ausência de autocorrelação	2,22	Indefinição (Nada se pode concluir)	2,43	autocorrelação negativa	4

Fonte: Elaboração própria

Teste de significância global do modelo e significância dos seus parâmetros

O teste F (ANOVA) de significância do modelo permite verificar se as variáveis independentes influenciam a variável dependente, ou seja, se o modelo pode ser aplicado para fazer previsões para a variável dependente, a solvabilidade. Desta forma, o teste ANOVA permite verificar se existe pelo menos uma variável independente com coeficiente nulo.

O teste para significância da regressão é um teste que visa validar se há uma relação linear entre a variável resposta Y e algumas das variáveis explicativas x_1, x_2, \dots, x_p .

Considerando as hipóteses:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$$

$$H_1: \beta_j \neq 0 \text{ para qualquer } j=1, \dots, p$$

Se rejeitarmos H_0 temos que pelo menos uma variável explicativa x_1, x_2, \dots, x_p contribui significativamente para o modelo.

Para H_0 temos que:

$$\frac{SQR}{\sigma^2} \sim \chi^2_{(p)} \text{ e que } \frac{SQE}{\sigma^2} \sim \chi^2_{(n-p-1)} \quad (24)$$

Sendo SQR e SQE independentes podemos concluir que:

$$F_0 = \frac{\frac{SQR}{p}}{\frac{SQE}{n-p-1}} = \frac{QMR}{QME} \sim F_{(p;n-p-1)} \quad (25)$$

Assim, rejeitamos H_0 se $F_0 > F_{(1-\alpha;p;n-p-1)}$ e se $p\text{-value} = P[F_{(p;n-p-1)} > F_0] < \alpha$ em que α é o nível de significância considerado.

Quadro 10: ANOVA cenário um

Modelo	Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	F	p-value
Regressão	42,124	13	3,240	45,742	0,000 ^b
Resíduos	6,092	86	0,071		
Total	48,216	99			

Fonte: Elaboração própria com recurso ao SPSS

a. Variável dependente: SOLV

b. Preditores: (Constante), REG, Rat, EVN, FMAT, Afin, Rop, CFV, RLG, ROA, ROE, AF, Ros, Deq

Ao efetuar o teste ANOVA ao nosso modelo verificamos que:

$SQR=42,124$ é a soma dos quadrados da regressão, representa a variação do valor ajustado em torno da média.

$SQE= 6,092$ é a soma de quadrados dos resíduos, representando a variabilidade em torno da reta de regressão.

df é definido como os graus de liberdade e apresenta os seguintes valores:

- $df=p =13$ é o grau de liberdade de regressão, que é igual ao número de variáveis independentes do modelo;
- $df=n - p - 1 = 86$ é o grau de liberdade dos resíduos. É a diferença entre os graus de liberdade totais e os de regressão;
- $df= n - 1=99$ são os graus de liberdade total, que é igual ao número de observações(n) menos 1.

$QMR=3,240$ é a média quadrática da regressão, ou seja é a soma de quadrados da regressão dividida pelo número de graus de liberdade da regressão.

$QME=0,071$ é a média quadrática dos resíduos, ou seja, a soma de quadrados dos resíduos dividida pelo número de graus de liberdade dos resíduos.

$F=45,742$ é o valor de F calculado que corresponde à média quadrática da regressão (QMR) sobre a média quadrática dos resíduos (QME).

O teste de F avalia a importância relativa dos resíduos devido à entrada de uma nova variável sobre os resíduos da regressão sem esta variável. Quanto maior for o valor de F, maior será a evidência da inclusão da variável X no modelo.

Para $\alpha=0,05$, temos que $F_0 = 45,742 > F_{(0,95;13;86)}$ (por consulta da tabela de distribuição F de *Snedecor* a 5%), logo rejeitamos H_0 com um nível de confiança de 95% ($\alpha= 5\%$).

Análise dos Resíduos

Através da análise dos resíduos (ver quadro 11) verifica-se um dos pressupostos do modelo, que é os resíduos terem média nula.

Quadro 11: Estatística de resíduos^a cenário um

	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão	N
Valor previsto	-0,72163	2,48303	0,70317	0,65230	100
Resíduos	-0,57407	0,96714	0,00000	0,24807	100
Valor previsto padrão	-2,184	2,729	0,000	1,000	100
Resíduo padrão	-2,157	3,634	0,000	0,932	100

Fonte: Elaboração própria com recurso ao SPSS

Modelo do cenário um considerando as variáveis com $p\text{-value} \leq 0,05$:

Verificando-se os pressupostos e após os testes efetuados ao modelo inicial, considerando um nível de confiança de 95%, ou seja, $p\text{-value}=0,05$ apenas serão consideradas no modelo as variáveis independentes com $p\text{-value} \leq 0,05$. Vamos aplicar a regressão linear considerando as seguintes variáveis: AF e RLG.

Assim, obtém-se o seguinte quadro resumo do modelo de regressão.

Quadro 12: Resumo modelo^b do cenário um considerando as variáveis com $p\text{-value} \leq 0,05$

Modelo	R	R ²	R ² ajustado	Erro padrão da estimativa	Durbin-Watson
1	0,924 ^a	0,854	0,851	0,26912724477	1,982

Fonte: Elaboração própria com recurso ao SPSS

a. Preditores: (Constante), AF, RLG

b. Variável dependente: SOLV

Por comparação com o quadro 7 verifica-se que com a exclusão das variáveis há uma descida do R² para 0,854, ou seja 85,4% da variação da solvabilidade é explicada pelo modelo.

Quadro 13: Quadro resumo do cenário um considerando as variáveis com $p\text{-value} \leq 0,05$

ANOVA ^a					
	Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	F	$p\text{-value}$
Regressão	41,190	2	20,595	284,346	0,000b
Resíduos	7,026	97	0,072		
Total	48,216	99			
Coeficientes ^a					
	Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	t	$p\text{-value}$
	B	Modelo padrão	Beta		
(Constante)	-0,511	0,059		-8,636	0,000
RLG	0,105	0,032	0,159	3,277	0,001
AF	3,040	0,181	0,819	16,842	0,000
Estatísticas de resíduos ^a					
	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão	N
Valor previsto	-,75614	2,42221	0,70317	0,64503	100
Resíduos	-,46107	0,99128	0,00000	0,26639	100
Valor previsto padrão	-2,262	2,665	0,000	1,000	100
Resíduo padrão	-1,713	3,683	0,000	0,990	100

Fonte: Elaboração própria com recurso ao SPSS

a. Variável dependente: SOLV

b. Preditores: (Constante), AF, RLG

Por consulta ao quadro resumo verifica-se que há um aumento do F para 284,346 e os resíduos mantêm-se com média de zero.

Para estimar o modelo foram consideradas todas as variáveis com $p\text{-value} \leq 0,05$ ou seja as variáveis RLG e AF. Estima-se o seguinte modelo:

$$Solv = -0,511 + 0,105RLG + 3,040AF$$

5.3 Cenário dois

No cenário dois são considerados os dados económico-financeiros referentes a 31/12/2012, recolhidos através da base de dados SABI de cem empresas.

5.3.1 Estatísticas Descritivas

Efetuamos a análise descritiva das variáveis do modelo, apresentando resumidamente no quadro seguinte:

Quadro 14: Análise descritiva cenário dois

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão	Variância
ROA	100	-0,63738	0,44256	0,01457	0,09335	0,009
ROE	100	-2,78125	1,24073	0,05662	0,34832	0,121
Afin	100	-14,35191	64,55265	4,04815	7,35255	54,060
Ros	100	-0,82150	2,11506	0,01774	0,23544	0,055
Rop	100	-0,69044	2,23459	0,06776	0,31369	0,098
Rat	100	0,10409	8,82081	1,44598	1,18288	1,399
RLG	100	0,03717	6,79498	1,72713	1,04044	1,083
EVN	100	-0,84294	0,60477	0,01693	0,21400	0,046
Deq	100	-15,35191	63,55265	3,03095	7,35267	54,062
AF	100	-0,77085	0,75510	0,34378	0,22048	0,049
SOLV	100	-0,43530	3,36588	0,74299	0,74477	0,555
CFV	100	-0,54086	0,04655	-0,02154	0,05925	0,004
FMAT	100	-0,27470	3,95359	0,38880	0,41966	0,176
REG	100	0,19623	1,77085	0,65795	0,22004	0,048
N válido (de lista)	100					

Fonte: Elaboração própria com recurso ao SPSS

Continua a verificar-se que o *Debt to Equity Ratio* (Deq) e o rácio de alavancagem financeira (Afin) são os que sofrem um desvio padrão maior.

O Deq apresenta um mínimo de -15,35, máximo 63,55, o que significa que há empresas em que há uma grande disparidade entre o capital próprio e o passivo total, chegando a registar valores negativos. A média é de 3,03, desvio padrão 7,35 e variância de 54,06.

No respeito ao rácio de Afin apresenta um mínimo de -14,35 e máximo de 64,55. A média é de 4,05, desvio padrão 7,35 e uma variância de 54,06.

De referir ainda que a variável que apresenta menor variância é custos financeiros sobre as vendas (CFV) que apresenta o valor de 0,004 o que corresponde um desvio padrão 0,059 e média -0,022. Apresenta um mínimo de -0,541 e máximo de 0,047. De seguida com desvio-padrão de 0,093 e variância 0,009 temos o ROA.

5.3.2 Estimação do modelo

Com recurso à aplicação SPSS versão21 e considerando os valores de 2012 obteve-se o seguinte quadro resumo do modelo de regressão linear múltipla.

Quadro 15: Resumo do modelo^b

Modelo	R	R ²	R ² ajustado	Erro padrão da estimativa	Durbin-Watson
1	0,941 ^a	0,885	0,869	0,26964694401	1,641

Fonte: Elaboração própria com recurso ao SPSS

a. Preditores: (Constante), REG, EVN, Rop, ROE, Rat, CFV, Deq, FMAT, RLG, ROA, Ros, AF

b. Variável dependente: SOLV

Pela observação do coeficiente de determinação (R^2) de 0,885 podemos afirmar que 88,5% da variação da solvabilidade é explicada pelo modelo. Verificamos que houve um aumento do coeficiente de determinação, aproximando-se do valor um, que evidencia uma forte relação linear entre as variáveis.

Verifica-se um aumento do coeficiente de correlação para 0,941 o que revela uma maior relação de intensidade dos valores observados e estimados pela solvabilidade, assim como um aumento para 0,869 do coeficiente de determinação ajustado.

Quadro 16: Coeficientes^a do modelo no cenário dois

Modelo	Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	t	p-value
	B	Modelo padrão	Beta		
(Constante)	2,046	0,839		2,439	0,017
ROA	-3,413	0,573	-0,428	-5,954	0,000
ROE	0,302	0,100	0,141	3,019	0,003
Ros	-1,640	0,411	-0,518	-3,991	0,000
Rop	2,007	0,355	0,845	5,653	0,000
Rat	0,025	0,025	0,040	1,002	0,319
RLG	0,122	0,040	0,171	3,023	0,003
EVN	-,105	0,155	-0,030	-0,675	0,502
Deq	0,010	0,005	0,095	2,061	0,042
AF	0,811	0,892	0,240	0,909	0,366
CFV	1,011	0,626	0,080	1,615	0,110
FMAT	-0,580	0,145	-0,327	-3,992	0,000
REG	-2,560	0,847	-0,756	-3,021	0,003

Fonte: Elaboração própria com recurso ao SPSS

No seguimento do quadro anteriormente apresentado, o modelo estimado para prever a solvabilidade de uma empresa a partir das variáveis independentes, com exclusão da variável *Afin* por existência de correlação parcial, é:

$$Solv = 2,046 - 3,413ROA + 0,302ROE - 1,640Ros + 2,007Rop + 0,025Rat + 0,122RLG - 0,105EVN + 0,010 Deq + 0,811AF + 1,011CFV - 0,580FMAT - 2,560REG$$

Durbin Watson

Relativamente ao pressuposto da independência dos resíduos e consultando a tabela dos valores críticos de d_L e d_U obtemos, por interpelação, para $n=100$ e $p=5$, $d_L=1,57$ $d_U=1,78$.

Considerando o referido no cenário um, no quadro 9, (Quadro de decisão em função dos valores de d , d_L e d_U) num intervalo de confiança com $dw=1,641$ nada se pode concluir quanto à existência de autocorrelação, o que difere do cenário um, onde a autocorrelação era nula.

Teste de significância global do modelo e significância dos seus parâmetros

Quadro17: ANOVA cenário dois

Modelo	Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	F	p-value
Regressão	48,588	12	4,049	55,687	0,000 ^b
Resíduos	6,326	87	0,073		
Total	54,913	99			

Fonte: Elaboração própria com recurso ao SPSS

a. Variável dependente: SOLV

b. Preditores: (Constante), REG, EVN, Rop, ROE, Rat, CFV, Deq, FMAT, RLG, ROA, Ros, AF

Na sequência do referido no cenário um, com o teste F pretende-se avaliar a importância relativa dos resíduos devido à entrada de uma nova variável sobre os resíduos da regressão sem esta variável. Quanto maior for o valor de F, maior será a evidência da inclusão da variável X no modelo.

Para $\alpha=0,05$, temos que $F_0 = 55,687 > F_{(0,95;12,87)}$ (por consulta da tabela de distribuição F de *Snedecor* a 5%), logo rejeitamos H_0 ($H_0: \beta_1=\beta_2=\dots=\beta_p=0$) com um nível de confiança de 95% ($\alpha=5\%$).

Análise dos Resíduos

No modelo apresentado no cenário dois, continua a verificar-se o pressuposto dos resíduos terem média nula, que podemos analisar no quadro seguinte.

Quadro 18: Estatística de resíduos^a cenário dois

	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão	N
Valor previsto	-,81324	3,10234	0,74299	0,70056	100
Resíduos	-,53282	1,01154	0,00000	0,25278	100
Valor previsto padrão	-2,221	3,368	0,000	1,000	100
Resíduo padrão	-1,976	3,751	0,000	0,937	100

Fonte: Elaboração própria com recurso ao SPSS

a. Variável dependente: SOLV

Modelo do cenário dois considerando as variáveis com p-value \leq 0,05:

Considerando um nível de confiança de 95%, ou seja, $p\text{-value}=0,05$ e após a verificação dos pressupostos do modelo, vamos considerar as variáveis independentes com um $p\text{-value}\leq 0,05$ para estimar o novo modelo. Assim para além da variável *Afin* excluída por existência de correlação parcial, não vamos considerar as variáveis Rat, EVN, AF e CFV.

Consideremos o seguinte quadro resumo do modelo de regressão.

Quadro 19: Resumo modelo^b do cenário dois considerando as variáveis com $p\text{-value} \leq 0,05$

Modelo	R	R ²	R ² ajustado	Erro padrão da estimativa	Durbin-Watson
1	0,935a	0,875	0,864	0,27493252140	1,647

Fonte: Elaboração própria com recurso ao SPSS

a. Preditores: (Constante), REG, ROE, FMAT, Ros, Deq, RLG, ROA, Rop

b. Variável dependente: SOLV

Por análise do quadro 19, resumo do modelo do cenário dois considerando as variáveis com $p\text{-value} \leq 0,05$, verifica-se que há uma diminuição do R² (coeficiente de determinação) para 0,875, ou seja 87,5% da variação da solvabilidade é explicada pelo modelo comparativamente ao modelo apresentado no cenário dois. No entanto e por comparação com o cenário um há um aumento do coeficiente de determinação.

Quadro 20: Quadro resumo do cenário dois considerando as variáveis com $p\text{-value} \leq 0,05$

ANOVA ^a					
	Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	F	$p\text{-value}$
Regressão	48,035	8	6,004	79,435	0,000 ^b
Resíduos	6,878	91	0,076		
Total	54,913	99			
Coeficientes ^a					
	Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	t	$p\text{-value}$
	B	Modelo padrão	Beta		
(Constante)	2,710	0,169		16,018	0,000
ROA	-3,254	0,537	-0,408	-6,056	0,000
ROE	0,282	0,098	0,132	2,885	0,005
Ros	-1,567	0,296	-0,495	-5,293	0,000
Rop	1,984	0,237	0,835	8,359	0,000
RLG	0,145	0,038	0,203	3,797	0,000
Deq	0,008	0,005	0,077	1,648	0,103
FMAT	-0,455	0,136	-0,256	-3,332	0,001
REG	-3,252	,196	-,961	-16,599	,000
Estatísticas de resíduos ^a					
	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão	N
Valor previsto	-0,80895	2,99915	0,74299	0,69656	100
Resíduos	-0,77921	0,90333	0,00000	0,26359	100
Valor previsto padrão	-2,228	3,239	0,000	1,000	100
Resíduo padrão	-2,834	3,286	0,000	,959	100

Fonte: Elaboração própria com recurso ao SPSS

a. Variável dependente: SOLV

b. Preditores: (Constante), REG, FMAT, ROE, Afin, Ros, RLG, ROA, Rop

Após a análise do quadro resumo, considerando a exclusão no cenário dois das variáveis Rat, EVN, AF, CFV e Afin, verificamos um aumento do F para 79,44, os resíduos continuam com média nula e as variáveis apresentam um bom nível de confiança com exceção da variável Deq em que o valor de *p-value* é de 0,103 (superior a 0,05). Assim sendo, o modelo estimado é o seguinte:

$$\text{Solv} = 2,710 - 3,254\text{ROA} + 0,282\text{ROE} - 1,567\text{Ros} + 1,984\text{Rop} + 0,145\text{RLG} + 0,008\text{Deq} \\ - 0,455\text{FMAT} - 3,252\text{REG}$$

5.4 Cenário três

Neste último cenário, as variáveis consideradas no estudo são calculadas com base nos dados recolhidos através da base de dados SABI referentes a 31/12/2013.

5.4.1 Estatísticas Descritivas

Quadro 21: Análise descritiva cenário três

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão	Variância
ROA	100	-0,40307	0,25374	0,02590	0,08043	0,006
ROE	100	-2,82071	0,82803	0,06317	0,34410	0,118
Afin	100	-6,63739	71,95138	3,76798	7,34064	53,885
Ros	100	-0,47639	0,29024	0,01401	0,08136	0,007
Rop	100	-0,37864	0,17299	0,03701	0,06995	0,005
Rat	100	0,11044	9,67457	1,48140	1,26899	1,610
RLG	100	0,10331	7,67693	1,79624	1,16131	1,349
EVN	100	-0,37421	0,76216	0,08399	0,20472	0,042
Deq	100	-7,63739	70,95138	2,77533	7,34289	53,918
AF	100	-0,79814	0,90802	0,36080	0,22372	0,050
SOLV	100	-0,44387	9,87143	0,85181	1,17389	1,378
CFV	100	-0,36143	0,02945	-0,01754	0,04121	0,002
FMAT	100	-0,30216	0,87697	0,36027	0,21916	0,048
REG	100	0,09198	1,79814	0,63999	0,22768	0,052
N válido (de lista)	100					

Fonte: Elaboração Própria com recurso ao SPSS

Como se tem vindo a constatar ao longo dos cenários anteriores, o comportamento das variáveis tem sido muito semelhante nos três cenários, continuando a destacar-se o *Debt to Equity Ratio* (Deq) e o rácio de alavancagem financeira (Afin) que apresentam um desvio padrão maior.

O Deq apresenta um mínimo de -7,64, máximo 70,95, o que significa que há empresas em que há uma grande disparidade entre o capital próprio e o passivo total, chegando a registar valores negativos. A média é de 2,77, desvio padrão 7,34 e variância de 53,92.

No respeito ao rácio de Afin apresenta um mínimo de -6,64e máximo de 71,95 A média é de 3,76, desvio padrão 7,34, e uma variância de 53,89.

De referir ainda que a variável que apresenta menor variância é custos financeiros sobre as vendas (CFV) que apresenta o valor de 0,002 o que corresponde um desvio padrão 0,041 e média -0,018. Apresenta um mínimo de -0,361 e máximo de 0,029.

5.4.2 Estimação do Modelo

Com recurso ao SPSS versão21 e considerando os valores de 2013 obteve-se o seguinte quadro resumo do modelo de regressão linear múltipla.

Quadro 22: Resumo modelo^b cenário três

Modelo	R	R ²	R ² ajustado	Erro padrão da estimativa	Durbin-Watson
1	0,875 ^a	0,766	0,734	0,60530211551	2,153

Fonte: Elaboração própria com recurso ao SPSS

a. Preditores: (Constante), REG, Rat, EVN, Afin, FMAT, ROE, CFV, Rop, RLG, ROA, Ros, AF

b. Variável dependente: SOLV

A qualidade do modelo é avaliada segundo diferentes indicadores:

Pela observação do coeficiente de determinação (0,766), podemos afirmar que 76,6% da variação da solvabilidade é explicada pelo modelo, sendo os restantes 23,2% dessa variação explicada por outros fatores. Assim, 0,766 representa a probabilidade das variáveis independentes explicarem a variação da variável dependente. Comparativamente com os cenários anteriores verifica-se uma redução do coeficiente de determinação.

O coeficiente de correlação (R=0,875) revela uma relação de intensidade forte entre os valores observados e os estimados pela solvabilidade.

O coeficiente de determinação ajustado (0,734) revela que 73,4% da variância da solvabilidade é explicada pelo modelo.

O erro padrão de regressão mede a precisão das estimativas, verificando-se que, em média, os erros de predição são 0,6053%.

Quadro 23: Coeficientes^a do modelo no cenário três

Modelo	Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	t	p-value
	B	Modelo padrão	Beta		
(Constante)	6,547	3,522		1,859	0,066
ROA	-1,211	1,931	-0,083	-0,627	0,532
ROE	0,153	0,236	0,045	0,648	0,519
Afin	-0,003	0,010	-0,017	-0,265	0,792
Ros	3,878	2,654	0,269	1,461	0,148
Rop	-5,523	3,211	-0,329	-1,720	0,089
Rat	-0,056	0,057	-0,060	-0,977	0,331
RLG	0,642	0,081	0,635	7,960	0,000
EVN	0,985	0,363	0,172	2,711	0,008
AF	-4,798	3,607	-0,914	-1,330	0,187
CFV	-6,113	2,924	-0,215	-2,091	0,039
FMAT	-1,389	0,335	-0,259	-4,144	0,000
REG	-7,098	3,527	-1,377	-2,012	0,047

Fonte: Elaboração própria com recurso ao SPSS

Por recurso ao SPSS e excluindo a variável Deq por existência de correlação, podemos estimar o modelo seguinte:

$$Solv = 6,547 - 1,211ROA + 0,153ROE - 0,003Afin + 3,878Ros - 5,523Rop - 0,056Rat + 0,642RLG + 0,985 EVN - 4,798AF - 6,113CFV - 1,389FMAT - 7,098REG$$

Durbin Watson

Relativamente ao pressuposto da independência dos resíduos e consultando a tabela dos valores críticos de d_L e d_U obtemos, por interpelação, para $n=100$ e $p=5$, $d_L=1,57$ $d_U=1,78$.

A estatística de *Durbin-Watson* é um teste estatístico usado para detetar a presença de auto correlação em resíduos. O valor do teste varia entre 0 e 4. Valores próximos dos extremos revelam a existência de autocorrelação dos erros, enquanto valores próximos de 2, revelam a inexistência de autocorrelação. Neste caso como o valor do teste é de 2,15 não existe autocorrelação dos erros.

Teste de significância global do modelo e significância dos seus parâmetros

Quadro 24: ANOVA cenário três

Modelo	Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	F	p-value
Regressão	104,547	12	8,712	23,779	0,000 ^b
Resíduos	31,876	87	0,366		
Total	136,423	99			

Fonte: Elaboração própria com recurso ao SPSS

a. Variável dependente: SOLV

b. Preditores: (Constante), REG, Rat, EVN, Afin, FMAT, ROE, CFV, Rop, RLG, ROA, Ros, AF

Para $\alpha=0,05$, temos que $F_0 = 23,78 > F(0,95;12;87)$ (por consulta da tabela de distribuição F de *Snedecor* a 5%), logo rejeitamos H_0 ($H_0: \beta_1=\beta_2=\dots=\beta_p=0$) com um nível de confiança de 95% ($\alpha=5\%$).

Análise dos Resíduos

No modelo apresentado no cenário três, continua a verificar-se o pressuposto dos resíduos terem média nula, que podemos analisar no quadro seguinte.

Quadro 25: Estatística de resíduos^a cenário três

	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão	N
Valor previsto	-1,47483	6,30568	0,85181	1,02764	100
Resíduos	-1,49647	3,56575	0,00000	0,56743	100
Valor previsto padrão	-2,264	5,307	0,000	1,000	100
Resíduo padrão	-2,472	5,891	0,000	0,937	100

Fonte: Elaboração própria com recurso ao SPSS

a. Variável dependente: SOLV

Modelo do cenário três considerando as variáveis com p-value \leq 0,05:

Considerando um nível de confiança de 95% e após a verificação dos pressupostos do modelo, vamos considerar apenas as variáveis independentes com $p\text{-value}\leq 0,05$ para o novo modelo. Assim para além da variável (Deq) excluída por existência de correlação parcial, não vamos considerar as variáveis ROA, ROE, Afin, Ros, Rop, Rat e AF.

Quadro 26: Resumo modelo^b do cenário três considerando as variáveis com p-value ≤ 0,05

Modelo	R	R ²	R ² ajustado	Erro padrão da estimativa	Durbin-Watson
1	0,848 ^a	0,718	0,703	0,63922512800	2,238

Fonte: Elaboração própria com recurso ao SPSS

a. Preditores: (Constante), REG, EVN, FMAT, CFV, RLG

b. Variável dependente: SOLV

O modelo de regressão linear estimado, considerando apenas as variáveis independentes REG, EVN, FMAT, CFV e RLG reduz o coeficiente de determinação para 0,718.

Quadro 27: Quadro resumo do cenário três considerando as variáveis com p-value ≤ 0,05

ANOVA ^a					
	Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	F	p-value
Regressão	98,014	5	19,603	47,975	0,000 ^b
Resíduos	38,409	94	0,409		
Total	136,423	99			
Coeficientes ^a					
	Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	t	p-value
	B	Modelo padrão	Beta		
(Constante)	1,464	0,332		4,408	0,000
RLG	0,639	0,077	0,632	8,306	0,000
EVN	0,468	0,325	0,082	1,442	0,153
CFV	-3,055	1,680	-0,107	-1,819	0,072
FMAT	-1,360	0,339	-0,254	-4,011	0,000
REG	-2,130	0,362	-0,413	-5,888	0,000
Estatísticas de resíduos ^a					
	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão	N
Valor previsto	-2,35153	5,84246	0,85181	0,99501	100
Resíduos	-1,31840	4,02897	0,00000	0,62287	100
Valor previsto padrão	-3,219	5,016	0,000	1,000	100
Resíduo padrão	-2,062	6,303	0,000	0,974	100

Fonte: Elaboração própria com recurso SPSS

a. Variável dependente: SOLV

b. Preditores: (Constante), REG, EVN, FMAT, CFV, RLG

Após a análise do quadro resumo, considerando apenas as variáveis independentes: REG, EVN, FMAT, CFV e RLG verificamos um aumento do F para 47,98, no entanto comparativamente com os cenários anteriores é bastante inferior ao valor calculado nesses cenários. Os resíduos continuam com média nula e as variáveis apresentam um bom nível de confiança com exceção

da variável EVN em que o valor de *p-value* é de 0,153 (superior a 0,05) e CFV que apresenta um *p-value* de 0,072. Assim sendo, o modelo estimado é o seguinte:

$$Solv = 1,464 + 0,639RLG + 0,468EVN - 3,055CFV - 1,360FMAT - 2,130REG$$

5.5 Atribuição do *rating*

Na atribuição do *rating* às variáveis consideradas no nosso estudo utilizam-se os percentis. Os percentis dividem a amostra ordenada por ordem crescente em múltiplos de ordem 100%. (Marôco, 2014).

A amostra é dividida em cinco percentis (20,40,60,80,100), classificando assim as variáveis em (A,B,C,D e E), sendo a conotação A com melhor *rating* e E com pior *rating*.

Quadro 28: Percentis

Percentis	ROA	ROE	Afin	Ros	Rop	Rat	RLG	EVN	AF	SOLV	CFV	FMAT	REG
<20	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	A
20-40	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	B
40-60	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
60-80	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	D
<100	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	E

Fonte: Elaboração própria

No seguimento do estudo que temos vindo a desenvolver no que respeita à estimação de um modelo de regressão linear, consideramos aquele em que o coeficiente de determinação (88,5%) é maior, ou seja, o modelo estimado no cenário dois em que exclui a variável Afin por existência de correlação parcial. A cada variável considerada no modelo atribuímos uma notação de *rating* de acordo com o quadro 28, mediante os seus valores. Analisamos de seguida cada uma das variáveis.

A solvabilidade, variável dependente considerada no nosso estudo, tendo em consideração o cenário dois (dados de 2012), apresenta um valor mínimo de -0,4353 e um valor máximo de 3,3658. Através dos percentis, consideramos que a empresa apresenta um bom *rating* (A) para valores entre 1,024 e 3,366, classificação de B para um rácio de solvabilidade compreendido entre os valores (0,627 - 1,024), classificação de C para valores entre (0,393 - 0,627), uma menor classificação de D para um valor de solvabilidade compreendido entre 0,244 e 0,393 e a pior notação que é a classificação E para valores menores que 0,244.

Apresentamos no quadro seguinte a classificação de *rating* de cada variável independente mediante os valores apresentados.

Quadro 29: Resumo da atribuição do rating por variável independente

	ROA	ROE	Deq	Ros	Rop	Rat
mín.	-63,74%	-278,13%	-15,35	-82,15%	-69,04%	0,10
máx.	44,26%	124,07%	63,55	211,51%	223,46%	8,82
E	≤0,05%	≤0,55%	≤0,82	≤0,09%	≤1,00%	≤0,69
D	0,05%-0,60%	0,55%-1,79%	0,82-1,49	0,09%-0,5%	1,00%-2,17%	0,69-1,02
C	0,60%-1,34%	1,79%-5,41%	1,49-2,20	0,5%-1,05%	2,17%-3,26%	1,02-1,33
B	1,34%-3,05%	5,41%-12,52%	2,2-3,98	1,05%-2,21%	3,26%-6,82%	1,33-1,94
A	3,05%-44,26%	12,52%-124,07%	3,98-63,55	2,21%-211,51%	6,82%-223,46%	1,94-8,82

	RLG	EVN	AF	CFV	FMAT	REG
mín.	0,04	-84,29%	-77,09%	-0,54	-0,27	mín. 19,62%
máx.	6,79	60,48%	75,51%	0,05	3,95	máx. 177,09%
E	≤1,02	≤-11,89%	≤19,54%	≤-0,028	≤0,17	A ≤50,23%
D	1,01-1,33	(11,89%)-(4%)	18,54%-28,16%	(0,028)-(0,0134)	0,17-0,33	B 50,23%-61,48%
C	1,33-1,8	(4%)-5,38%	28,16%-38,52%	(0,0134)-(0,0065)	0,33-0,44	C 61,48%-71,84%
B	1,8-2,29	5,38%-15,52%	38,52%-50,59%	(0,0065)-(0,0014)	0,44-0,54	D 71,84% - 81,65%
A	2,29-6,79	15,52%-60,48%	50,59%-75,51%	(0,0014)-0,0466	0,54-3,95	E 81,65%-177,09%

Fonte: Elaboração própria com recurso ao SPSS

Nota: Considerar os valores entre parenteses (), valores negativos

Discussão dos resultados

Tem-se vindo a constatar ao longo da análise dos três cenários que, em cada cenário ao considerarmos as variáveis estatisticamente relevantes, num intervalo de confiança de 95%, o coeficiente de determinação diminui.

Verifica-se também que no cenário dois obtém-se um maior coeficiente de determinação (88,5%).

Quadro 30: Resumo das variáveis consideradas estatisticamente relevantes por cenário

Cenário um	AF, RLG
Cenário dois	REG, ROE, FMAT, Ros, Deq, RLG, ROA, Rop
Cenário três	REG, EVN, FMAT, CFV, RLG

Fonte: Elaboração própria

Considerando o quadro 30, podemos concluir que as variáveis Rácio de Liquidez Geral (RLG), Grau de cobertura do Ativo Total pelo Fundo de Maneio (FMAT) e Rácio de Endividamento Global (REG) são estatisticamente relevantes.

Capítulo VI – Conclusões

As Instituições de Crédito devem estar atentas aos constantes riscos que incorrem e tomar medidas para mitigar esses mesmos riscos. O risco de crédito pode ser definido como o risco de perda associado ao não pagamento dos valores acordados entre o mutuário e a instituição de crédito. Pode ser considerado também como o risco de o mutuário do empréstimo não cumprir com as suas responsabilidades. Verificou-se ao longo desta investigação a importância da avaliação do risco de crédito assim como o seu impacto na nossa economia. As instituições devem desenvolver um modelo de avaliação de risco de crédito fidedigno.

Os Acordos de Basileia foram sofrendo alterações por forma a contribuir para uma maior segurança do sistema financeiro. Fruto da sua evolução dos referidos acordos podemos concluir que haverá necessidade de novos sistemas de medição dos riscos a que as Instituições de Crédito estão sujeitas, as instituições têm de se reorganizar e alterar os seus procedimentos. É dada uma especial importância ao conhecimento dos clientes, nomeadamente a informação qualitativa, pelo que as bases de dados compiladas internamente são cada vez mais importantes. Há a exigência de uma maior divulgação de informação por parte das empresas, para que as IC possam aferir mais adequadamente o risco da atividade das mesmas e tarifar de forma mais correta os empréstimos concedidos. Em resultado do pilar 3 do Acordo de Basileia II, o mercado exige maior transparência sobre as atividades, riscos e resultados das Instituições de Crédito.

Por força das maiores exigências de capital, de precaução do risco e liquidez do sistema bancário, com o novo Acordo de Basileia III, o estado, as famílias e as empresas financiam-se junto do sistema financeiro a custos mais elevados.

Verificamos também que as Instituições de Crédito podem medir o risco de crédito de duas formas diferentes: 1) medição do risco de crédito padronizada, ou seja com base em avaliações externas ou 2) utilizando uma abordagem baseada em classificações internas. Desta forma, a entidade de supervisão aumenta a sua intervenção, nomeadamente validando os modelos internos.

Da literatura revista verificamos que existem vários métodos estatísticos que podem ser utilizados na medição do risco de crédito. No nosso trabalho de investigação consideramos a regressão linear múltipla.

Foram considerados três cenários.

O cenário um é baseado nos dados recolhidos referentes a 31/12/2011. Ao aplicar a regressão linear, considerando as trezes variáveis independentes e a solvabilidade (variável dependente) verifica-se um coeficiente de determinação de 87,4%, ou seja 87,4% da variação da solvabilidade é explicada pelo modelo. Após a verificação de todos os pressupostos do modelo através do teste de *Durbin Watson* e teste de significância global, escolheu-se as variáveis estatisticamente

relevantes num intervalo de confiança de 95%, ou seja $p\text{-value} \leq 0,05$. Verifica-se desta forma uma redução do coeficiente de determinação.

No cenário dois e à semelhança do cenário um, baseia-se nos dados recolhidos a 31/12/2012. O modelo estimado, ao aplicar o modelo de regressão linear, regista um coeficiente de determinação de 88,5%, o que supera o verificado no cenário um. No cenário dois é excluída a variável *Afin* por existência de correlação parcial. São verificados todos os pressupostos do modelo e ao excluir as variáveis não consideradas como estatisticamente relevantes obtém-se um coeficiente de determinação de 87,5%.

No último cenário considerado, o cenário três, foram considerados os dados referentes a 31/12/2013. Pela aplicação da regressão linear múltipla verifica-se um coeficiente de determinação de 76,6% com exclusão da variável *Deq* por existência de correlação parcial. Após a verificação de todos os pressupostos do modelo e considerando o intervalo de confiança de 95%, foram consideradas as variáveis estatisticamente relevantes. Verificou-se uma diminuição do coeficiente de determinação para 71,8%.

Conclui-se que o cenário dois foi o que obteve maior coeficiente de determinação (88,5%). Este foi o cenário considerado para aplicação da técnica dos percentis para atribuição do *rating* às variáveis consideradas no modelo.

Podemos concluir ainda que, na análise dos três cenários, as variáveis Rácio de Liquidez Geral (RLG), Grau de cobertura do Ativo Total pelo Fundo de Maneio (FMAT) e Rácio de Endividamento Global (REG) são estatisticamente relevantes.

Da análise descritiva efetuada nos três cenários, as variáveis que registavam maior desvio padrão e variância eram o *Debt to Equity Ratio* (*Deq*) e o rácio de alavancagem financeira (*Afin*), inversamente a variável que registava menor desvio padrão era o custo financeiro sobre as vendas (*CFV*).

No trabalho desenvolvido fomos confrontados com algumas limitações como os dados fornecidos que limitam as variáveis explicativas a considerar e o acesso a informação qualitativa. Ao avaliar a empresa deve-se ter em consideração não só a informação quantitativa como a informação qualitativa.

Fica a sugestão para um trabalho futuro, efetuar um estudo alargando a amostra no número de empresas e no número de anos a analisar e considerar para além da informação quantitativa, também a informação qualitativa da empresa.

Bibliografia

- Abreu, M., Ferreira, C., Barata, L., & Escária, V. (2007). *Economia Monetária e Financeira*. Lisboa: Escolar Editora.
- Admati, A. R., DeMarzo, P. M., Hellwig, M. F., & Pfleiderer, P. C. (2011). Fallacies, Irrelevant Facts, and Myths in the Discussion of Capital Regulation: Why Bank Equity is Not Expensive. *Rock Center for Corporate Governance at Stanford University Working Paper No. 86*.
- Allen, B., Chan, K., Milne, A., & Thomas, S. (2012). Basel III: Is the cure worse than the disease? *International Review of Financial Analysis*, 159-166.
- Altman, E. I. (1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis and the prediction of. *Journal of Finance*, vol. XXIII, nº 4, 589-609.
- Altman, E. I. (2001). Credit ratings and the proposed new BIS guidelines on capital adequacy for bank credit assets. *Journal of Banking & Finance* 25, 1-2.
- Altman, E. I., & Marco, G. y. (1994). Corporate Distress Diagnosis:. *Journal Of Banking & Finance*, 1994 May, Vol.18(3), 505-529.
- Altman, E. I., & Rijken, H. A. (2004). How rating agencies achieve rating stability. *Journal of Banking and Finance*, , Vol.28(11), 2679-2714.
- Altman, E. I., & Saunders, A. (2001). An analysis and critique of the BIS proposal on capital adequacy and ratings. *Journal of Banking and Finance* 25 (1), 25-46.
- Amaral, L. M. (Maio de 2007). *IAPMEI*. Obtido em 3 de Janeiro de 2015, de IAPMedia newsletter 10: <http://www.iapmei.pt/iapmedia/mai07/opi2.htm>
- Amaral, L. M. (2003). O Novo Acordo de Basileia II. *InforBanca* 59, 5-10.
- Amaro, A. (2014). *Uma Introdução à Econometria 2ª Edição*. Lulu.com.
- Anghel, I. (2002). *Falimentul. Radiografie si predictie*. Bucuresti: Editura Economică.
- Antão, P., & Lacerda, A. (2011). Capital requirements under the credit risk-based framework. *Journal of Banking & Finance* 35, 1380-1390.
- APB. (2014). *Risco – Acções*. Obtido em 5 de Janeiro de 2015, de Associação Portuguesa de Bancos: http://www.apb.pt/conhecer_a_banca/servicos_bancarios/accoes/risco_-_accoes
- APB. (2015 a). *Modelo de Supervisão Português*. Obtido em 4 de Junho de 2015, de Associação Portuguesa de Bancos: http://www.apb.pt/sistema_financeiro/modelo_de_supervisao_portugues
- APB. (13 de Junho de 2015 b). *Instituições Financeiras*. Obtido em 5 de Janeiro de 2015, de Associação Portuguesa de Bancos: http://www.apb.pt/sistema_financeiro/instituicoes_financeiras

- Arnold, B., Borio, C., Ellis, L., & Moshirian, F. (2012). Systemic risk, macroprudential policy frameworks, monitoring financial systems and the evolution of capital adequacy. *Journal of Banking & Finance* 36, 3125-3132.
- Bahrammirzaee, A., Ghatari, A. R., Ahmadi, P., & Madani, K. (2009). Hybrid credit ranking intelligent system using expert system and artificial neural networks. *Appl Intell* (2011) 34, 28–46.
- Banco de Portugal. (18 de Abril de 2007). *Aviso do Banco de Portugal nº 5/2007*. Obtido em 6 de Julho de 2015, de Banco de Portugal: <http://www.bportugal.pt/sibap/application/app1/docs1/avisos/textos/5-2007a.pdf>
- Banco de Portugal. (2007). *MAR - Modelo de Avaliação de Riscos*. Obtido em 28 de Dezembro de 2014, de Banco de Portugal: https://www.bportugal.pt/pt-PT/OBancoeoEurosistema/ConsultasPublicas/Documents/Consulta_BP_2_07_MAR.pdf
- Banco de Portugal. (2009). *Regime Geral das Instituições de Crédito e Sociedades Financeiras*. Obtido em 5 de Julho de 2015, de Banco de Portugal: http://www.bportugal.pt/pt-PT/OBancoeoEurosistema/MissaoeFuncoes/Documents/RGICSF.pdf?Mobile=1&Source=%2Fpt-PT%2FOBancoeoEurosistema%2FMissaoeFuncoes%2F_layouts%2Fmobile%2Fview.aspx%3FList%3D9f92d5e0-4c1c-4938-ae37-e31eb2eec22c%26View%3D4cbf7205-e6d4-4366
- Banco de Portugal. (7 de Abril de 2011 a). *Comunicado relativo a aviso do Banco de Portugal sobre reforço do rácio "Core Tier 1" das instituições de crédito*. Obtido em 3 de Julho de 2015, de Banco de Portugal: <https://www.bportugal.pt/pt-PT/OBancoeoEurosistema/ComunicadoseNotasdeInformacao/Paginas/comb20110407.aspx>
- Banco de Portugal. (2011 b). *Instrução nº 4/2011*. Obtido em 3 de Junho de 2015, de Banco de Portugal: <http://www.bportugal.pt/sibap/application/app1/docs1/historico/textos/4-2011i.pdf>
- Banco de Portugal. (2014 a). *Comunicado do Banco de Portugal sobre os resultados do exercício de avaliação completa ao sistema bancário*. Obtido em 3 de Junho de 2015, de Banco de Portugal: <https://www.bportugal.pt/pt-PT/OBancoeoEurosistema/ComunicadoseNotasdeInformacao/Documents/comb20141026.pdf>
- Banco de Portugal. (2014 b). *Mecanismo Único de Supervisão*. Obtido em 20 de Julho de 2015, de Banco de Portugal: <http://www.bportugal.pt/pt-PT/Supervisao/mecanismounicosupervisao/Paginas/default.aspx>
- Banco de Portugal. (2015 a). *Basileia II*. Obtido de Banco de Portugal: <https://www.bportugal.pt/pt-PT/Supervisao/SupervisaoPrudencial/Paginas/BasileiaII.aspx>

- Banco de Portugal. (4 de Abril de 2015). *Basileia II*. Obtido em 6 de Maio de 2015, de Banco de Portugal: <http://www.bportugal.pt/pt-PT/Supervisao/SupervisaoPrudencial/Paginas/BasileiaII.aspx>
- Barberis, N., & Thaler, R. (2003). A survey of behavioral finance. *Handbook of the Economics of Finance, Volume 1 Parte B*, 1053-1128.
- BCE. (2014). *Guia sobre supervisão bancária*. Obtido de Banco Central Europeu: <https://www.bankingsupervision.europa.eu/ecb/pub/pdf/ssmguidebankingsupervision201411.pt.pdf>
- BCE. (09 de setembro de 2015). *Mecanismo Único de Supervisão*. Obtido de Banco Central Europeu: <https://www.bankingsupervision.europa.eu/about/thessm/html/index.pt.html>
- Bessis, J. (1998). *Risk management in banking*. Chichester: John Wiley & Sons.
- BIS. (Julho de 1988). *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards*. Obtido em 5 de Maio de 2015, de Bank for International Settlements: <http://www.bis.org/publ/bcbs04a.pdf>
- BIS. (31 de Maio de 2001). *The Internal Ratings-Based Approach*. Obtido de Bank for International Settlements: <http://www.bis.org/publ/bcbsca05.pdf>
- BIS. (Junho de 2006). *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards*. Obtido de Bank for International Settlements: <http://www.bis.org/publ/bcbs128.pdf>
- BIS. (2010). *Basel III: A global regulatory framework*. Obtido de Bank for International Settlements: <http://www.bis.org/publ/bcbs189.pdf>
- BIS. (2013). *Basel III: The Liquidity Coverage Ratio and liquidity risk monitoring tools*. Obtido de Bank for International Settlements: <http://www.bis.org/publ/bcbs238.pdf>
- BIS. (Outubro de 2014 a). *A brief history of the Basel Committee*. Obtido em 5 de Maio de 2015, de Bank for International Settlements: <http://www.bis.org/bcbs/history.pdf>
- BIS. (Janeiro de 2014 b). *Basel III leverage ratio framework and disclosure requirements*. Obtido em 5 de Maio de 2015, de Bank for International Settlements: <http://www.bis.org/publ/bcbs270.pdf>
- BIS. (Outubro de 2014 c). *Basel III: the net stable funding ratio*. Obtido em 5 de Maio de 2015, de Bank for International Settlements: <http://www.bis.org/bcbs/publ/d295.pdf>
- BIS. (Novembro de 2014 d). *Implementation of Basel standards*. Obtido em 5 de Maio de 2015, de Bank for International Settlements: <http://www.bis.org/bcbs/publ/d299.pdf>
- BIS. (Janeiro de 2015 a). *Revised Pillar 3 disclosure requirements*. Obtido em 5 de Maio de 2015, de Bank for International Settlement: <http://www.bis.org/bcbs/publ/d309.pdf>

- BIS. (27 de Março de 2015 b). *Revisions to the Standardised Approach for credit risk*. Obtido em 5 de Maio de 2015, de Bank for International Settlements: <http://www.bis.org/bcbs/publ/d307.pdf>
- Bonfim, D. (2009). Credit risk drivers: Evaluating the contribution of firm level information and of macroeconomic dynamics. *Journal of Banking & Finance* 33, 281–299.
- Brealey, R. A., Myers, S. C., & Allen, F. (2007). *Princípios de Finanças Empresariais 8ª Edição*. Lisboa: McGraw Hill.
- Brito, G. A., & Neto, A. A. (2008). Modelo de classificação de risco de crédito de empresas. *Revista Contabilidade & Finanças Vol.19(46)*, 18.
- Cabido, J. (1999). *Gestão do Crédito Bancário (1.ª Edição)*. Lisboa: Ulmeiro.
- Cabral, R. (2013). A perspective on the symptoms and causes of the financial crisis. *Journal of Banking & Finance* 37, 103-117.
- Caldeira, J. (2012). *100 Indicadores da Gestão*. Coimbra: Conjuntura Actual Editora, SA.
- Calem, P. S., & LaCour-Little, M. (2004). Risk-based capital requirements for mortgage loans. *Journal of Banking and Finance Vol.28(3)*, 647-672.
- Canals, J. (1997). *Universal Banking: International Comparisons and Theoretical Perspectives*. Oxford: Clarendon Press.
- Caouette, J. B., Altman, E. I., Narayanan, P., & Nimmo, R. W. (1999). *Gestão do Risco de crédito: O Grande Desafio dos Mercados Financeiros Globais*. Rio de Janeiro: Qualitymark.
- Carling, K., Jacobson, T., Lindé, J., & Roszbach, K. (2007). Capital charges under Basel II: Corporate credit risk modelling and the macroeconomy. *Journal of Banking & Finance Volume 31, Issue 3x*, 845–868.
- Caruana, J. (5 de Setembro de 2010). *Basel III: towards a safer financial system*. Obtido em 5 de Maio de 2015, de Bank for International Settlements: <http://www.bis.org/speeches/sp100921.pdf>
- Carvalho, P. (2009). *Fundamentos da Gestão de Crédito - Uma Contribuição para o Valor das Organizações (1.ª Edição)*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Carvalho, P. (2009). *Fundamentos da Gestão de Crédito – Uma Contribuição para o Valor das Organizações (1.ª Edição)*. Lisboa: Edições Sílabo.
- CGD. (2014). *Disciplina de Mercado 2014*. Obtido em 2 de Setembro de 2015, de CGD: <https://www.cgd.pt/Investor-Relations/Informacao-aos-Investidores/Informacao-Financeira/CGD/Documents/Disciplina-de-Mercado-2014.pdf>
- Chen, X., Wang, X., & Wu, D. D. (2010). Credit risk measurement and early warning of SMEs: An empirical study of listed. *Decision Support Systems* 49, 301-310.

- CMVM. (29 de Maio de 2008). *Comunicados e contraordenações*. Obtido em 3 de Setembro de 2015, de CMVM:
<http://www.cmvm.pt/pt/Comunicados/Comunicados/Pages/20080529.aspx>
- Costa, C. A. (2003). *Métodos qualitativos na análise de risco de crédito- confiança e credibilidade na relação entre bancos e empresas*. Obtido em 3 de Setembro de 2015, de <http://www1.eeg.uminho.pt/economia/caac/pagina%20pessoal/papers/WPC2A-QUALIT.PDF>
- CPR. (2015 a). *Vantagens do Rating*. Obtido em 5 de Julho de 2015, de Companhia Portuguesa de Rating: <http://www.cprating.pt/2.0info/2.4vantagens.asp>
- CPR. (2015 b). *Origem da Atividade*. Obtido em 5 de Julho de 2015, de Companhia Portuguesa de Rating: <http://www.cprating.pt/2.0info/2.2origem.asp>
- Crouhy, M., Galai, D., & Mark, R. (2000). A comparative analysis of current credit risk models. *Journal of Banking & Finance* 24 , 59-117.
- Crouhy, M., Galai, D., & Mark, R. (2001). Prototype risk rating system. *Journal of Banking and Finance, Vol.25(1)*, 47-95.
- CTR, B. (5 de Fevereiro de 2015). *Agências de Rating*. Obtido em 4 de Julho de 2015, de https://prezi.com/8qt_bzmuzsxa/agencias-de-rating/
- Davim, M. (16 de janeiro de 2013). Obtido em 10 de Setembro de 2015, de Semanário Sol: <http://www.sol.pt/noticia/66421/parlamento-europeu-aperta-ag%C3%A0ncias-de-rating>
- Decreto-Lei nº 298/92*. (31 de Dezembro de 1992). Obtido em 3 de Maio de 2015, de Banco de Portugal: <https://www.bportugal.pt/pt-PT/Legislacaoenormas/Documents/DL298ano92.pdf>
- Dedu, V., & Tudor, G. A. (2009). Developing a Rating Model on a Statistical Basis. *Theoretical and Applied Economics Vol.01(530)(01(530))*, 33-44.
- Diamond, D. W. (1984). Financial Intermediation and Delegated Monitoring. *The Review of Economic Studies Vol.51(3)*, 393-414.
- Dietsch, M., & Petey, J. (2002). The credit risk in SME loans portfolios: Modeling issues, pricing, and capital requirements. *Journal of Banking and Finance Vol.26(2)*, 303-322.
- Directiva 2006/48/CE do Parlamento Europeu e do Conselho*. (2006). Obtido em 5 de Setembro de 2015, de Jornal Oficial da União Europeia: <http://www.bportugal.pt/pt-PT/Legislacaoenormas/Documents/Directiva2006n48CE.pdf>
- Duarte, T. (2009). A possibilidade da investigação a 3: reflexões sobre triangulação (metodológica). *CIES e-WORKING PAPER N.º 60/2009*.
- Estrella, A. (2004). The cyclical behavior of optimal bank capital. *Journal of Banking and Finance Vol.28(6)*, 1469-1498.

- Eur-lex. (2014). *RELATÓRIO DA COMISSÃO AO PARLAMENTO EUROPEU E AO CONSELHO*. Obtido em 8 de Maio de 2015, de <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:52014DC0743>
- Fama, E. F. (1985). What's different about banks? *Journal of Monetary Economics Vol.15(1)*, 29-39.
- Ferreira, E. (2010). *Ratings. 50 Perguntas e respostas, 1ª Edição*. Famalicão: Centro Atlântico, Lda.
- Ferreira, E. (2010). *Ratings. 50 Perguntas e respostas. 1ª Edição*. V.N. Famalicão: Centro Atlântico, Lda.
- Ganguin, B., & Bilardello, J. (2005). *Fundamentals of corporate credit analysis*. New York: McGraw Hill.
- Gestel, T. V., Baesens, B., Dijcke, P. V., Garcia, J., Suykens, J. A., & Vanthienen, J. (2006). A process model to develop an internal rating system: Sovereign credit ratings. *Decision Support Systems, Vol.42(2)*, 1131-1151.
- Gil, A. (2008). *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas.
- Gitman, L. (1997). *Princípios de Administração Financeira (7.ª Edição)*. São Paulo: Editora Harbra.
- Gordy, M. B. (2000). A comparative anatomy of credit risk models. *Journal of Banking & Finance 24*, 119 -149.
- Gordy, M. B. (2003). A risk-factor model foundation for ratings-based bank capital rules. *Journal of Financial Intermediation, Vol.12(3)*, 199-232.
- Guimarães, R. C., & Cabral, J. S. (1997). *Estatística - Edição Revista*. Lisboa: McGraw-Hill de Portugal Lda.
- Hamerle, A., Liebig, T., & Rösch,, D. (2003). Credit risk factor modeling and the Basel II IRB approach. *Discussion Paper Series 2, No. 02/2003*.
- IAPMEI. (2015). Obtido em 6 de Setembro de 2015, de IAPMEI: <http://www.iapmei.pt/iapmei-gls-02.php?glsid=4&letra=S>
- IFB. (2009). *O Acordo de Basileia II: Noções Fundamentais*. Obtido em 25 de Maio de 2015, de Instituto de Formação Bancária: <http://www.ifb.pt/documents/11202/66248/O+Acordo+de+Basileia+II+-+17+e+18+Nov.pdf>
- Jacobson, T., Lindé, J., & Roszbach, K. (2005). Credit Risk Versus Capital Requirements under Basel II: Are SME Loans and Retail Credit Really Different? *Journal of Financial Services Research V.28(1-3)*, 43-75.

- King, M. R. (2013). The Basel III Net Stable Funding Ratio and bank net interest margins. *Journal of Banking & Finance*, 4144–4156.
- Löffler, G. (2004). Ratings versus market-based measures of default risk in portfolio governance. *Journal of Banking and Finance*, Vol.28(11), 2715-2746.
- Lummer, S. L. (1989). Further evidence on the bank lending process and the capital-market response to bank loan agreements. *Journal of Financial Economics* Vol.25(1), 99-122.
- Maia, P. M. (2015). *O IMPACTO DE BASILEIA III SOBRE A ECONOMIA*. Obtido em 2015 de Janeiro de 5, de Ordem dos Economistas:
http://www.ordemeconomistas.pt/xportalv3/file/XEOCM_Documento/9965789/file/Finan%C3%A7as_Paulo%20Manuel%20Costa%20Maia.pdf
- Marôco, J. (2014). *Análise Estatística com o SPSS Statistics 6ª Edição*. Pêro Pinheiro: ReportNumber Análise e Gestão de Informação Lda.
- Marques, W. L. (2013). *Análise Custos*. Brasil: Clube de Autores.
- Martins, A.I., Berenguer, A., & Carruna, C. (2006). A Utilidade dos Rácios nas Instituições Bancárias. *Revista Dos Algarves n.º 15 da Escola Superior de Gestão, Hotelaria e Turismo*, 5252-5658.
- Martins, P. (15 de Abril de 2011). *TVI24*. Obtido em 1 de Outubro de 2015, de <http://www.tvi24.iol.pt/economia/mercados/relatorio-agencias-de-rating-e-que-causaram-a-crise>
- Mata, M. (2012). *Modelo de Rating Interno*. Porto: Dissertação de Mestrado em Finanças.
- Mester, L. J., Nakamura, L. L., & Renault, M. (2007). Transactions Accounts and Loan Monitoring. *Review of Financial Studies* Vol.20(3), 528-556.
- Observador*. (4 de Novembro de 2014). Obtido em 1 de Outubro de 2015, de <http://observador.pt/2014/11/04/carlos-costa-banco-de-portugal-adotou-modelo-de-supervisao-mais-intrusivo/>
- Pinho, C., Valente, R., Madaleno, M., & Vieira, E. (2011). *Risco Financeiro: Medida e Gestão*. 1ª Ed. Lisboa: Edições Sílabo, Lda.
- PricewaterhouseCoopers. (Outubro de 2006). *IAPMEI*. Obtido em 4 de Janeiro de 2015, de IAPMEI: http://www.iapmei.pt/iapmedia/mai07/O_novo_acordo_de_Basileia.pdf
- Queirós, C. (2007). Basileia II – Como funciona? *Revisores & Auditores*, 56-64.
- Silva, E. S. (2013). *Gestão Financeira - Análise de Fluxos Financeiros 5ª Edição*. Porto: Vida Económica - Editorial SA.
- Silva, E. S., & Pereira, A. A. (2011 a). O Novo Acordo de Basileia III. *XIII Congresso de Contabilidade e Auditoria no Instituto de Contabilidade e Administração do Porto*.

- Silva, E. S., & Pereira, A. A. (2014). Credit Risk Measures – A Case of Renewable Energy Companies.
- Silva, E. S., Mota, C., Queirós, M., & Pereira, A. (2013). *Finanças e Gestão de Riscos Internacionais*. Porto: Vida Económica.
- Silva, E. S., Pereira, A. A., & Lino, A. R. (2011 b). Do Acordo de Basileia I ao Acordo Basileia III. *Ordem dos Economistas*.
- Standard & Poor's. (2015). *Standard & Poor's Ratings Definitions*. Obtido em 14 de Junho de 2015, de Standard & Poor's:
http://www.standardandpoors.com/en_US/web/guest/article/-/view/sourceId/504352
- Standard & Poor's . (22 de Setembro de 2014). Obtido em 4 de Janeiro de 2015, de Standard & Poor's:
http://www.standardandpoors.com/servlet/BlobServer?blobheadername3=MDT-Type&blobcol=urldata&blobtable=MungoBlobs&blobheadervalue2=inline%3B+filename%3DRatingsDefinition_PORT.pdf&blobheadername2=Content-Disposition&blobheadervalue1=application%2Fpdf&blobke
- Strumickas, M., & Valanciene, L. (2009). Research of Management Accounting Changes in Lithuanian Business Organizations. *Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics*(3), 26-32.
- Susniene, D., & Sargunas, G. (2009). Prerequisites of Stakeholder Management in an Organization. *Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics*(2), 58-64.
- Tinkfn. (2015). Obtido em 5 de Junho de 2015, de
<http://www.thinkfn.com/wikibolsa/Ficheiro:CreditRatings.gif>
- Twala, B. (2010). Multiple classifier application to credit risk assessment. *Expert Systems with Applications* 37 , 3326–3336.
- Weerthof, R. V. (2015). Obtido em 20 de Julho de 2015, de Programa de Gestão de Risco do SAS. Instituto na Europa: <http://gestaoderisco.no.sapo.pt/GestaoRisco.html>
- Yap , B. W., Ong, S. H., & Husain, N. H. (2011). Using data mining to improve assessment of credit worthiness via credit scoring models. *Expert Systems with Applications* 38, 13274-13283.

Apêndices

1. Cálculo dos Rácios a 31.12.2011

Empresas	ROA	ROE	Afin	Ros	Rop	Rat	RLG	EVN	Deq	AF	SOLV	CFV	FM/AT	REG
1	0,0239	0,0314	1,3173	0,0208	0,0186	1,1476	3,5508	0,0832	0,3173	0,7592	3,1520	0,0028	0,6518	0,2408
2	0,1222	0,2190	1,7919	0,0620	0,0827	1,9710	1,8917	-0,0276	0,8114	0,5521	1,2324	0,0019	0,4129	0,4479
3	-0,0170	-0,0469	2,7494	-0,0133	-0,0058	1,2777	1,5168	-0,0233	1,7494	0,3637	0,5716	-0,0065	0,4828	0,6363
4	0,0124	0,0676	5,4344	0,0047	0,0151	2,6512	1,7045	0,2376	4,4344	0,1840	0,2255	-0,0082	0,2715	0,8160
5	0,0192	0,0936	4,8702	0,0036	0,0107	5,3901	1,2680	-0,0033	3,8702	0,2053	0,2584	-0,0057	0,6109	0,7947
6	0,0077	0,0178	2,3070	0,0034	0,0093	2,2618	1,4931	-0,0142	1,3070	0,4335	0,7651	-0,0035	0,3722	0,5665
7	0,0155	0,0860	5,5377	0,0047	0,0072	3,2801	1,1639	0,0160	4,5377	0,1806	0,2204	-0,0005	0,1909	0,8194
8	0,0113	0,0302	2,6626	0,0089	0,0299	1,2709	1,7859	-0,1509	1,6626	0,3756	0,6015	-0,0154	0,8169	0,6244
9	0,0151	0,0248	1,6411	0,0161	0,0330	0,9370	1,5784	0,1805	0,6411	0,6093	1,5597	-0,0116	0,4051	0,3907
10	0,0171	0,0548	3,2013	0,0174	0,0543	0,9863	1,1528	0,0412	2,2013	0,3124	0,4543	-0,0333	0,1199	0,6876
11	0,0136	0,0380	2,8042	0,0111	0,0283	1,2172	1,2722	-0,1546	1,8042	0,3566	0,5543	-0,0089	0,2027	0,6434
12	0,0004	0,0014	3,7704	0,0006	0,0380	0,6306	0,9944	0,0358	2,7704	0,2652	0,3610	-0,0348	0,3002	0,7348
13	-0,0254	-0,0745	2,9361	-0,0295	-0,0078	0,8598	1,2912	0,4235	1,9361	0,3406	0,5165	-0,0182	0,2920	0,6594
14	-0,0280	0,5138	-18,3520	-0,0100	-0,0025	2,8093	0,5049	0,0066	-19,3520	-0,0545	-0,0517	-0,0107	-0,0657	1,0545
15	0,0144	0,0436	3,0239	0,0177	0,0426	0,8140	1,9486	0,0818	2,0239	0,3307	0,4941	-0,0168	0,3308	0,6693
16	0,0073	0,0114	1,5714	0,0023	0,0080	3,1703	1,8535	0,2170	0,5714	0,6364	1,7502	-0,0172	0,3724	0,3636
17	0,0140	0,0238	1,6963	0,0134	0,0262	1,0481	2,0858	0,1790	0,6963	0,5895	1,4362	-0,0046	0,3474	0,4105
18	0,0078	0,0682	8,7128	0,0044	0,0199	1,7842	0,4921	0,1802	7,7128	0,1148	0,1297	-0,0152	-0,1960	0,8852
19	-0,1118	-4,6841	41,9162	-0,1257	-0,0730	0,8888	2,1276	-0,2161	40,9162	0,0239	0,0244	-0,0491	0,4281	0,9761
20	0,0039	0,0141	3,6055	0,0043	0,0228	0,9123	1,1039	-0,2707	2,6055	0,2774	0,3838	-0,0129	0,3634	0,7226
21	0,0239	0,0310	1,2930	0,0419	0,0400	0,5719	5,5472	-0,0701	0,2930	0,7734	3,4135	0,0248	0,5723	0,2266

22	0,0047	0,0151	3,2118	0,0034	0,0228	1,3626	1,2501	-0,0280	2,2118	0,3114	0,4521	-0,0107	0,5062	0,6886
23	0,0007	0,0036	4,8674	0,0004	0,0060	1,7056	1,2793	-0,1433	3,8674	0,2054	0,2586	-0,0015	0,2937	0,7946
24	0,0326	0,1496	4,5873	0,0218	0,0273	1,4958	1,1730	0,0900	3,5873	0,2180	0,2788	-0,0016	0,3822	0,7820
25	0,0411	0,1757	4,2746	0,0280	0,0459	1,4682	1,3279	-0,2573	3,2746	0,2339	0,3054	-0,0011	0,2617	0,7661
26	0,0030	0,0148	4,8716	0,0038	0,0309	0,7902	3,3911	-0,0103	3,8716	0,2053	0,2583	-0,0225	0,2669	0,7947
27	0,0359	0,1944	5,4119	0,0153	0,0248	2,3455	1,0634	0,1269	4,4119	0,1848	0,2267	-0,0023	0,1218	0,8152
28	0,0015	0,0043	2,8470	0,0008	0,0062	1,7940	1,4994	-0,0280	1,8470	0,3512	0,5414	0,0002	0,3493	0,6488
29	-0,1102	-0,1669	1,5139	-0,0842	-0,0876	1,3092	2,4149	-0,1368	0,5139	0,6605	1,9459	-0,0001	0,1996	0,3395
30	0,0252	0,0574	2,2795	0,0233	0,0312	1,0806	3,6880	-0,0625	1,2795	0,4387	0,7816	0,0025	0,3333	0,5613
31	-0,0094	-0,5698	60,3908	-0,0460	0,0540	0,2050	0,0583	0,0415	59,3908	0,0166	0,0168	-0,1228	0,0292	0,9834
32	0,1085	0,3771	3,4740	0,1203	0,1973	0,9019	1,5286	0,4455	2,4740	0,2879	0,4042	-0,0311	0,2828	0,7121
33	-0,0677	-0,2716	4,0124	-0,1022	-0,0702	0,6623	1,0196	-0,2145	3,0124	0,2492	0,3320	-0,0319	0,3012	0,7508
34	0,0168	0,0455	2,7142	0,0051	0,0148	3,2583	1,3630	0,0018	1,7142	0,3684	0,5833	-0,0075	0,5567	0,6316
35	0,0057	0,0151	2,6373	0,0041	0,0218	1,3810	1,3741	0,0710	1,6373	0,3792	0,6108	-0,0128	0,4425	0,6208
36	0,0075	0,0129	1,7101	0,0132	0,0419	0,5686	2,2698	-0,1870	0,7101	0,5848	1,4083	-0,0185	0,3334	0,4152
37	0,0244	0,1546	6,3413	0,0260	0,0672	0,9373	1,7317	0,6919	5,3413	0,1577	0,1872	-0,0283	0,3734	0,8423
38	0,0005	0,0011	2,0293	0,0011	0,0327	0,4830	1,9694	-0,0619	1,0293	0,4928	0,9715	-0,0231	0,3836	0,5072
39	0,0156	0,0441	2,8359	0,0177	0,0739	0,8777	1,7652	-0,0301	1,8359	0,3526	0,5447	-0,0449	0,6993	0,6474
40	0,0111	0,0305	2,7477	0,0151	0,0413	0,7354	2,5615	0,2266	1,7477	0,3639	0,5722	-0,0214	0,2659	0,6361
41	0,0461	0,1271	2,7569	0,0422	0,0720	1,0929	1,4792	0,0795	1,7569	0,3627	0,5692	-0,0135	0,4786	0,6373
42	0,0047	0,0572	12,2358	0,0027	0,0182	1,7455	0,5150	0,0446	11,2358	0,0817	0,0890	-0,0145	0,3608	0,9183
43	-0,0226	-0,1025	4,5277	-0,0291	-0,0078	0,7782	1,4055	0,1662	3,5277	0,2209	0,2835	-0,0165	0,4234	0,7791
44	0,0188	0,1020	5,4372	0,0089	0,0234	2,1063	1,6741	0,3179	4,4372	0,1839	0,2254	-0,0086	0,2416	0,8161
45	0,0057	0,0229	4,0247	0,0030	0,0096	1,8720	1,6857	0,1206	3,0247	0,2485	0,3306	-0,0052	0,2829	0,7515
46	0,0192	0,1167	6,0627	0,0140	0,0547	1,3733	1,1491	-0,0668	5,0627	0,1649	0,1975	-0,0380	0,3400	0,8351
47	0,0097	0,0303	3,1131	0,0174	0,0486	0,5595	3,0748	0,1064	2,1131	0,3212	0,4732	-0,0241	0,4032	0,6788
48	0,0396	0,0708	1,7862	0,0386	0,0560	1,0283	1,4896	-0,1199	0,7862	0,5599	1,2720	0,0006	0,0555	0,4401
49	0,0089	0,0195	2,1980	0,0088	0,0408	1,0131	1,8113	0,1201	1,1980	0,4550	0,8347	-0,0274	0,4852	0,5450

50	0,0073	0,0212	2,9093	0,0064	0,0224	1,1323	1,2767	-0,0165	1,9093	0,3437	0,5238	-0,0107	0,3193	0,6563
51	0,0184	0,0487	2,6517	0,0149	0,0328	1,2322	1,0745	-0,0038	1,6517	0,3771	0,6054	-0,0096	0,0302	0,6229
52	0,1520	0,3263	2,1466	0,0708	0,1036	2,1464	2,0136	0,4788	1,1466	0,4658	0,8721	-0,0047	0,4268	0,5342
53	0,1529	0,2325	1,5208	0,0728	0,0957	2,1004	2,7486	0,1616	0,5208	0,6575	1,9200	-0,0007	0,4192	0,3425
54	0,0025	0,0274	11,1526	0,0017	0,0069	1,4551	1,2649	-0,2062	10,1526	0,0897	0,0985	-0,0009	0,3927	0,9103
55	0,0031	0,0257	8,3101	0,0119	0,0524	0,2599	0,6218	0,1626	7,3101	0,1203	0,1368	-0,0384	-0,0164	0,8797
56	0,0213	0,0590	2,7687	0,0171	0,0257	1,2460	1,9057	-0,0308	1,7687	0,3612	0,5654	-0,0030	0,6480	0,6388
57	0,1536	0,2254	1,4669	0,1631	0,0885	0,9420	2,2332	0,0543	0,4669	0,6817	2,1417	0,0027	0,3556	0,3183
58	0,0456	0,0684	1,4987	0,0532	0,0643	0,8578	5,8686	-0,0143	0,4987	0,6672	2,0051	0,0230	0,1548	0,3328
59	0,0038	0,0117	3,0912	0,0034	0,0149	1,1269	1,2759	-0,0545	2,0912	0,3235	0,4782	-0,0115	0,3486	0,6765
60	0,0008	0,0043	5,1791	0,0007	0,0111	1,2432	1,9921	0,0401	4,1791	0,1931	0,2393	-0,0088	0,5570	0,8069
61	0,0070	0,0252	3,6220	0,0110	0,0545	0,6347	1,5432	-0,0198	2,6220	0,2761	0,3814	-0,0320	0,5601	0,7239
62	0,0018	0,0106	5,8787	0,0013	0,0213	1,3469	1,1783	-0,3760	4,8787	0,1701	0,2050	-0,0040	0,1937	0,8299
63	0,2239	0,3673	1,6407	0,0691	0,1014	3,2396	2,8408	-0,1187	0,6407	0,6095	1,5607	-0,0067	0,3616	0,3905
64	-0,2598	-4,1348	15,9141	-1,5044	-1,3288	0,1727	2,5022	-0,7714	14,9141	0,0628	0,0671	-0,1636	0,4148	0,9372
65	0,0568	0,1807	3,1804	0,0340	0,0467	1,6726	0,8311	0,2619	2,1804	0,3144	0,4586	0,0000	0,0704	0,6856
66	-0,0027	-0,0127	4,6645	-0,0086	0,1099	0,3146	0,8115	-0,4326	3,6645	0,2144	0,2729	-0,1085	0,1783	0,7856
67	0,0475	0,5251	11,0641	0,0117	0,0117	4,0514	0,9652	0,0015	10,0641	0,0904	0,0994	0,0000	0,2602	0,9096
68	0,0184	0,0570	3,1028	0,0150	0,0313	1,2216	1,5602	0,1293	2,1028	0,3223	0,4755	-0,0084	0,4884	0,6777
69	0,1072	0,2425	2,2617	0,0824	0,1164	1,3013	2,0534	0,6816	1,2617	0,4421	0,7926	-0,0003	0,2776	0,5579
70	-0,0230	-0,0545	2,3708	-0,0165	-0,0139	1,3907	1,7843	-0,0197	1,3708	0,4218	0,7295	-0,0042	0,4507	0,5782
71	0,0317	0,1146	3,6171	0,0210	0,0731	1,5084	2,0954	0,0760	2,6171	0,2765	0,3821	-0,0435	0,5180	0,7235
72	0,0001	0,0004	3,6249	0,0001	0,0292	0,7658	1,7696	-0,0077	1,4608	0,2759	0,6845	-0,0220	0,5449	0,4030
73	0,0179	0,1450	8,1099	0,0097	0,0244	1,8353	1,1133	0,0063	7,1099	0,1233	0,1406	-0,0112	0,3598	0,8767
74	-0,0163	-0,0856	5,2660	-0,1464	0,1430	0,1111	0,1598	0,0929	4,2660	0,1899	0,2344	-0,3286	0,0138	0,8101
75	0,0021	0,0050	2,3838	0,0019	0,0186	1,1199	2,0511	-0,1240	1,3838	0,4195	0,7227	-0,0098	0,5415	0,5805
76	0,0559	0,1876	3,3545	0,0431	0,0577	1,2977	1,8242	-0,0006	2,3545	0,2981	0,4247	-0,0131	0,3872	0,7019
77	0,0118	0,0445	3,7860	0,0157	0,0529	0,7472	2,8587	-0,0632	2,7860	0,2641	0,3589	-0,0318	0,4610	0,7359

78	0,0441	0,1076	2,4408	0,0431	0,0587	1,0237	1,6871	-0,0183	1,4408	0,4097	0,6940	-0,0026	0,6501	0,5903
79	0,0147	0,0461	3,1430	0,0089	0,0176	1,6532	1,2355	0,1189	2,1430	0,3182	0,4666	-0,0060	0,4691	0,6818
80	0,0414	0,1051	2,5377	0,0235	0,0498	1,7591	1,6284	0,0137	1,5377	0,3941	0,6503	-0,0154	0,2035	0,6059
81	0,0034	0,0074	2,2075	0,0049	0,0293	0,6889	2,9825	0,3125	0,5603	0,4530	1,7848	-0,0174	0,5799	0,2538
82	0,2562	0,4472	1,7458	0,0935	0,1295	2,7387	1,6381	-0,1584	0,7458	0,5728	1,3409	-0,0007	0,2963	0,4272
83	-0,0288	-0,1796	6,2276	-0,0160	-0,0084	1,8065	1,4748	-0,1356	5,2276	0,1606	0,1913	-0,0050	0,6003	0,8394
84	0,0101	0,0169	1,6728	0,0120	0,0155	0,8387	2,2874	0,1001	0,6728	0,5978	1,4864	-0,0015	0,5789	0,4022
85	0,0001	0,0005	3,4494	0,0001	0,0159	1,1272	1,1488	-0,0596	2,4494	0,2899	0,4083	-0,0147	0,4274	0,7101
86	0,0146	0,0841	5,7822	0,0172	0,0292	0,8479	0,9583	-0,0583	4,7822	0,1729	0,2091	-0,0060	0,0282	0,8271
87	0,0071	0,0228	3,1996	0,0031	0,0109	2,2915	2,7960	-0,0263	2,1996	0,3125	0,4546	-0,0069	0,3117	0,6875
88	0,0043	0,0121	2,8108	0,0027	0,0116	1,5915	1,4453	-0,0653	1,8108	0,3558	0,5522	-0,0059	0,3110	0,6442
89	0,0038	0,0063	1,6609	0,0044	0,0327	0,8574	6,2425	-0,2068	0,6609	0,6021	1,5132	-0,0201	0,4629	0,3979
90	0,0148	0,1290	8,7379	0,0050	0,0110	2,9492	1,1675	0,2952	7,7379	0,1144	0,1292	-0,0033	0,1929	0,8856
91	-0,1585	1,6881	-10,6520	-0,2210	-0,1847	0,7172	0,3835	0,0359	-11,6520	-0,0939	-0,0858	-0,0353	-0,0131	1,0939
92	0,0023	0,0121	5,2534	0,0028	0,0274	0,8309	1,9864	-0,1370	4,2534	0,1904	0,2351	-0,0226	0,8287	0,8096
93	0,0006	0,0035	5,4786	0,0009	0,0354	0,6936	3,0172	0,1596	4,4786	0,1825	0,2233	-0,0093	0,5001	1,2233
94	0,0037	0,0159	4,2890	0,0031	0,0281	1,1755	0,4995	0,0509	3,2890	0,2332	0,3040	-0,0208	0,0091	0,7668
95	0,1163	0,1637	1,4067	0,0907	0,1234	1,2831	3,1083	-0,0460	0,4067	0,7109	2,4588	0,0000	0,2434	0,2891
96	0,1399	0,2288	1,6350	0,0144	0,0199	9,7439	3,0112	0,0503	0,6350	0,6116	1,5748	-0,0015	0,4590	0,3884
97	-0,0932	-0,2247	2,4115	-0,4718	-0,3625	0,1975	0,1236	0,0603	0,9936	0,4147	1,0064	-0,1140	-0,0003	0,4120
98	0,0080	0,0377	4,7131	0,0110	0,0314	0,7237	1,4287	-0,2760	3,7131	0,2122	0,2693	-0,0096	0,2918	0,7878
99	0,0035	0,0077	2,2052	0,0053	0,0189	0,6615	1,1772	-0,2351	1,2052	0,4535	0,8297	-0,0124	0,3262	0,5465
100	0,0788	0,1048	1,3294	0,0812	0,1203	0,9703	3,9062	-0,1079	0,3294	0,7522	3,0358	0,0000	0,5250	0,2478

2. Cálculo dos Rácios a 31.12.2012

Empresas	ROA	ROE	Afin	Ros	Rop	Rat	RLG	EVN	Deq	AF	SOLV	CFV	FM/AT	REG
1	0,0179	0,0237	1,3243	0,0176	2,2346	1,0170	3,5272	-0,5876	0,3243	0,7551	3,0832	0,0018	16,4309	3,5547
2	0,1194	0,2424	2,0306	0,0657	0,0869	1,8164	1,2971	0,0444	1,0306	0,4925	0,9703	0,0002	0,3146	0,5075
3	0,0060	0,0125	2,0819	0,0057	0,0164	1,0613	1,5885	-0,0725	1,0819	0,4803	0,9243	-0,0090	0,4309	0,5197
4	0,0082	0,0410	4,9873	0,0034	0,0178	2,4136	2,2670	-0,1288	3,9873	0,2005	0,2508	-0,0128	0,3967	0,7995
5	0,0053	0,0291	5,5392	0,0011	0,0108	4,6683	1,2157	-0,1032	4,5392	0,1805	0,2203	-0,0089	0,6129	0,8195
6	0,0034	0,0075	2,2219	0,0015	0,0082	2,1820	1,6918	-0,0638	1,2219	0,4501	0,8184	-0,0049	0,4509	0,5499
7	0,0687	0,2646	3,8527	0,0208	0,0291	3,3079	1,2783	-0,0460	2,8527	0,2596	0,3505	-0,0006	0,1624	0,7404
8	0,0118	0,0308	2,6179	0,0089	0,0294	1,3280	1,5667	0,0751	1,6179	0,3820	0,6181	-0,0151	0,7898	0,6180
9	0,0071	0,0113	1,5951	0,0085	0,0246	0,8358	1,8699	-0,1163	0,5951	0,6269	1,6805	-0,0084	0,4548	0,3731
10	0,0016	0,0055	3,4369	0,0012	0,0245	1,3559	1,1816	0,4840	2,4369	0,2910	0,4104	-0,0211	0,1438	0,7090
11	0,0283	0,0729	2,5769	0,0204	0,0426	1,3833	1,5058	0,0713	1,5769	0,3881	0,6342	-0,0117	0,2639	0,6119
12	0,0133	0,0535	4,0219	0,0244	0,0592	0,5449	1,0472	-0,0719	3,0219	0,2486	0,3309	-0,0355	0,3445	0,7514
13	0,0525	0,1259	2,3982	0,0546	0,1001	0,9625	1,4746	0,0461	1,3982	0,4170	0,7152	-0,0221	0,3869	0,5830
14	-0,0865	1,2407	-14,3519	-0,0305	-0,0129	2,8348	0,3133	-0,1221	-15,3519	-0,0697	-0,0651	-0,0170	-0,2747	1,0697
15	0,0160	0,0479	3,0034	0,0189	0,0569	0,8459	1,9499	0,0841	2,0034	0,3330	0,4991	-0,0292	0,3992	0,6670
16	0,0134	0,0231	1,7185	0,0042	0,0100	3,2042	1,5515	0,1315	0,7185	0,5819	1,3917	-0,0005	0,3570	0,4181
17	0,0218	0,0410	1,8830	0,0194	0,0277	1,1223	1,9433	0,2395	0,8830	0,5311	1,1325	0,0014	0,1960	0,4689
18	0,0054	0,0443	8,1881	0,0028	0,0169	1,9468	0,5025	0,0729	7,1881	0,1221	0,1391	-0,0122	-0,2269	0,8779
19	-0,6374	0,8269	-1,2973	-0,8215	-0,6904	0,7759	0,5442	-0,3460	-2,2973	-0,7709	-0,4353	-0,1267	0,1025	1,7709
20	0,0094	0,0324	3,4571	0,0068	0,0276	1,3810	1,0519	0,3947	2,4571	0,2893	0,4070	-0,0136	0,3267	0,7107
21	0,0107	0,0147	1,3674	0,0225	-0,0210	0,4768	5,8785	-0,1051	0,3674	0,7313	2,7221	0,0407	0,7413	0,2687
22	0,0051	0,0159	3,1385	0,0040	0,0275	1,2602	1,9847	-0,1087	2,1385	0,3186	0,4676	-0,0136	0,5609	0,6814
23	0,0039	0,0172	4,3763	0,0018	0,0067	2,1256	1,2670	0,1401	3,3763	0,2285	0,2962	-0,0017	0,2192	0,7715
24	0,0276	0,0817	2,9560	0,0102	0,0159	2,7088	1,3572	0,2708	1,9560	0,3383	0,5113	-0,0012	0,3278	0,6617

25	0,0134	0,0676	5,0390	0,0100	0,0210	1,3430	1,2480	0,1564	4,0390	0,1985	0,2476	-0,0020	0,4441	0,8015
26	0,0141	0,0512	3,6161	0,0116	0,0586	1,2215	2,1923	0,2824	2,6161	0,2765	0,3822	-0,0265	0,3773	0,7235
27	0,0357	0,1800	5,0463	0,0162	0,0259	2,2012	0,9367	0,0675	4,0463	0,1982	0,2471	-0,0022	0,0957	0,8018
28	0,0130	0,0347	2,6758	0,0046	0,0127	2,8052	1,6202	0,5001	1,6758	0,3737	0,5967	-0,0019	0,3735	0,6263
29	-0,0689	-0,1056	1,5331	-0,0432	-0,0450	1,5944	2,3142	0,0816	0,5331	0,6523	1,8760	0,0000	0,5400	0,3477
30	0,0306	0,0552	1,8015	0,0225	0,0383	1,3641	2,2982	0,0560	0,8015	0,5551	1,2477	-0,0054	0,4694	0,4449
31	-0,0020	-0,1305	64,5527	-0,0083	0,1081	0,2434	0,0372	0,1227	63,5527	0,0155	0,0157	-0,1230	0,0256	0,9845
32	0,1164	0,2888	2,4798	0,1147	0,1884	1,0150	1,1055	0,1295	1,4798	0,4033	0,6757	-0,0285	0,3446	0,5967
33	0,0298	0,1144	3,8423	0,0423	0,0767	0,7034	1,0280	0,1380	2,8423	0,2603	0,3518	-0,0360	0,3189	0,7397
34	0,0211	0,0545	2,5811	0,0064	0,0135	3,3162	3,2641	0,0236	1,5811	0,3874	0,6325	-0,0071	0,6160	0,6126
35	-0,0137	-0,0369	2,7026	-0,0121	0,0046	1,1276	1,3186	-0,1931	1,7026	0,3700	0,5873	-0,0126	0,5266	0,6300
36	0,0069	0,0116	1,6854	0,0130	0,0529	0,5282	2,2269	-0,0979	0,6854	0,5933	1,4590	-0,0280	0,3523	0,4067
37	0,0133	0,0584	4,3838	0,0176	0,0699	0,7546	1,8674	0,0739	3,3838	0,2281	0,2955	-0,0417	0,4709	0,7719
38	0,0041	0,0085	2,0808	0,0067	0,0342	0,6078	2,2629	0,3015	1,0808	0,4806	0,9252	-0,0247	0,4867	0,5194
39	0,0039	0,0096	2,4730	0,0046	0,0701	0,8364	1,9644	-0,1609	1,4730	0,4044	0,6789	-0,0549	0,7877	0,5956
40	0,0035	0,0078	2,2279	0,0049	0,0447	0,7143	1,7474	-0,2060	1,2279	0,4489	0,8144	-0,0378	0,2902	0,5511
41	0,0089	0,0237	2,6644	0,0093	0,0286	0,9555	1,8846	-0,1609	1,6644	0,3753	0,6008	-0,0146	0,5174	0,6247
42	0,0100	0,0798	7,9928	0,0063	0,0235	1,5958	0,6403	-0,1460	6,9928	0,1251	0,1430	-0,0156	0,4145	0,8749
43	0,0042	0,0171	4,1005	0,0076	0,0453	0,5485	1,4161	-0,3505	3,1005	0,2439	0,3225	-0,0336	0,4675	0,7561
44	0,0200	0,1194	5,9682	0,0102	0,0292	1,9568	1,1171	0,1581	4,9682	0,1676	0,2013	-0,0098	0,1891	0,8324
45	-0,0023	-0,0075	3,2458	-0,0010	0,0060	2,3491	2,1477	0,0045	2,2458	0,3081	0,4453	-0,0064	0,4635	0,6919
46	0,0231	0,1436	6,2193	0,0175	0,0600	1,3163	1,1240	-0,0391	5,2193	0,1608	0,1916	-0,0372	0,2856	0,8392
47	0,0039	0,0106	2,7145	0,0067	0,0318	0,5876	3,9879	0,0373	1,7145	0,3684	0,5833	-0,0217	0,4661	0,6316
48	0,0372	0,0745	2,0040	0,0414	0,0612	0,8982	2,1230	0,0790	1,0040	0,4990	0,9960	-0,0013	0,0718	0,5010
49	0,0168	0,0862	5,1190	0,0117	0,0436	1,4364	0,8707	0,1217	4,1190	0,1954	0,2428	-0,0246	0,3986	0,8046
50	0,0097	0,0213	2,1922	0,0073	0,0245	1,3268	1,1999	0,0052	1,1922	0,4562	0,8388	-0,0118	0,2871	0,5438
51	0,0190	0,0403	2,1219	0,0149	0,0297	1,2798	1,2436	-0,1340	1,1219	0,4713	0,8914	-0,0056	0,0951	0,5287
52	0,1047	0,2548	2,4337	0,0720	0,1038	1,4546	1,6365	-0,0086	1,4337	0,4109	0,6975	-0,0024	0,2330	0,5891

53	0,2329	0,3414	1,4656	0,1260	0,1613	1,8479	2,5652	0,2081	0,4656	0,6823	2,1477	-0,0002	0,2904	0,3177
54	0,0172	0,1544	9,0054	0,0109	0,0181	1,5698	1,2874	0,0303	8,0054	0,1110	0,1249	-0,0013	0,4460	0,8890
55	0,0005	0,0059	11,3106	0,0024	0,0361	0,2214	0,8347	0,1663	10,3106	0,0884	0,0970	-0,0332	0,3799	0,9116
56	0,0127	0,0340	2,6728	0,0106	0,0237	1,1977	2,3126	0,0039	1,6728	0,3741	0,5978	-0,0088	0,6111	0,6259
57	0,0391	0,0587	1,5032	0,0501	0,0534	0,7795	2,4026	-0,0992	0,5032	0,6653	1,9875	0,0062	0,4581	0,3347
58	-0,0013	-0,0018	1,3624	-0,0022	-0,0428	0,5882	6,7950	-0,4560	0,3624	0,7340	2,7596	0,0466	0,5669	0,2660
59	0,0016	0,0048	3,0884	0,0014	0,0128	1,1233	1,2599	0,0007	2,0884	0,3238	0,4788	-0,0115	0,3241	0,6762
60	-0,0014	-0,0063	4,6688	-0,0010	0,0101	1,3304	2,0298	-0,0414	3,6688	0,2142	0,2726	-0,0086	0,6259	0,7858
61	0,0134	0,0524	3,9065	0,0189	0,0595	0,7085	1,3838	0,2568	2,9065	0,2560	0,3441	-0,0253	0,6372	0,7440
62	-0,0391	-0,1838	4,6979	-0,0272	0,0041	1,4358	0,9121	-0,1196	3,6979	0,2129	0,2704	-0,0190	0,1051	0,7871
63	0,2158	0,4085	1,8934	0,0592	0,0879	3,6446	2,2979	0,0146	0,8934	0,5282	1,1194	-0,0066	0,3699	0,4718
64	0,4426	0,8719	1,9700	2,1151	2,0835	0,2092	1,1396	0,1073	0,9700	0,5076	1,0309	0,0354	0,1106	0,4924
65	0,0529	0,1644	3,1071	0,0272	0,0388	1,9489	0,8597	0,3618	2,1071	0,3218	0,4746	0,0000	-0,0003	0,6782
66	0,0144	0,0925	6,4213	0,0442	0,1822	0,3261	1,0560	-0,2901	5,4213	0,1557	0,1845	-0,1280	0,1576	0,8443
67	0,0405	0,3608	8,9183	0,0095	0,0144	4,2739	1,0035	0,3304	7,9183	0,1121	0,1263	-0,0017	0,4467	0,8879
68	0,0054	0,0155	2,8867	0,0051	0,0283	1,0610	1,6957	-0,1261	1,8867	0,3464	0,5300	-0,0131	0,5428	0,6536
69	0,1159	0,2444	2,1086	0,0975	0,1367	1,1884	2,0655	0,1228	1,1086	0,4743	0,9021	-0,0013	0,2998	0,5257
70	-0,0337	-0,0755	2,2385	-0,0222	-0,0164	1,5206	1,8987	-0,0419	1,2385	0,4467	0,8074	-0,0031	0,5552	0,5533
71	0,0215	0,0831	3,8728	0,0162	0,0727	1,3273	1,8819	0,0275	2,8728	0,2582	0,3481	-0,0484	0,4708	0,7418
72	-0,0392	-0,2003	5,1108	-0,0488	-0,0061	0,8026	1,4021	-0,1007	2,6085	0,1957	0,3834	-0,0355	0,5426	0,5104
73	0,0139	0,1028	7,4114	0,0085	0,0274	1,6327	1,2415	-0,0938	6,4114	0,1349	0,1560	-0,0141	0,3685	0,8651
74	-0,0343	-0,2268	6,6143	-0,3294	0,0743	0,1041	0,1690	-0,0406	5,6143	0,1512	0,1781	-0,5409	0,0182	0,8488
75	0,0063	0,0156	2,4663	0,0049	0,0161	1,2969	1,8409	0,1493	1,4663	0,4055	0,6820	-0,0053	0,5000	0,5945
76	0,0230	0,0675	2,9329	0,0147	0,0392	1,5700	1,6724	0,0029	1,9329	0,3410	0,5174	-0,0204	0,2418	0,6590
77	0,0063	0,0249	3,9555	0,0095	0,0483	0,6660	2,4130	-0,0449	2,9555	0,2528	0,3384	-0,0337	0,4756	0,7472
78	0,0770	0,1924	2,4978	0,0721	0,0985	1,0678	1,6904	0,2737	1,4978	0,4004	0,6676	-0,0023	0,5798	0,5996
79	0,0146	0,0440	3,0046	0,0077	0,0198	1,9017	2,4427	0,1502	2,0046	0,3328	0,4989	-0,0093	0,5485	0,6672
80	0,0264	0,0718	2,7176	0,0201	0,0434	1,3173	1,8363	-0,1679	1,7176	0,3680	0,5822	-0,0059	0,1153	0,6320

81	0,0024	0,0057	2,3354	0,0044	0,0312	0,5509	3,1662	-0,1493	1,3354	0,4282	0,7488	-0,0173	0,5883	0,5718
82	-0,1601	-0,2128	1,3293	-0,2337	-0,2160	0,6851	3,0688	-0,8429	0,3293	0,7523	3,0368	-0,0043	0,4644	0,2477
83	0,1155	0,4382	3,7942	0,0665	0,0840	1,7357	1,5677	0,0406	2,7942	0,2636	0,3579	-0,0050	0,6070	0,7364
84	0,0114	0,0190	1,6587	0,0117	0,0163	0,9735	2,3645	0,3465	0,6587	0,6029	1,5182	-0,0003	0,5274	0,3971
85	0,0011	0,0040	3,6458	0,0011	0,0145	0,9908	0,8077	-0,0672	2,6458	0,2743	0,3780	-0,0127	0,4077	0,7257
86	0,0111	0,0631	5,6723	0,0139	0,0226	0,8011	0,9645	-0,0108	4,6723	0,1763	0,2140	-0,0033	-0,0314	0,8237
87	0,0047	0,0143	3,0642	0,0021	0,0117	2,1983	2,7950	-0,0783	2,0642	0,3264	0,4845	-0,0083	0,2441	0,6736
88	0,0060	0,0166	2,7600	0,0042	0,0127	1,4349	1,3456	-0,0998	1,7600	0,3623	0,5682	-0,0057	0,3278	0,6377
89	-0,0315	-0,0477	1,5158	-0,0525	-0,0422	0,5989	4,1499	-0,2230	0,5158	0,6597	1,9386	-0,0239	0,3441	0,3403
90	-0,0863	-2,7813	32,2428	-0,0178	-0,0103	4,8499	0,7670	0,6048	31,2428	0,0310	0,0320	-0,0045	-0,2092	0,9690
91	-0,0435	0,3085	-7,0921	-0,0880	-0,0503	0,4944	0,3863	-0,3362	-8,0921	-0,1410	-0,1236	-0,0356	0,0372	1,1410
92	0,0004	0,0029	6,4957	0,0007	0,0277	0,6257	1,5816	-0,0663	5,4957	0,1539	0,1820	-0,0239	0,8572	0,8461
93	0,0005	0,0040	7,3121	0,0008	0,0069	0,6426	0,8024	0,2415	6,3121	0,1368	0,1584	-0,0058	0,3064	0,8632
94	0,0013	0,0063	4,9499	0,0012	0,0330	1,0289	0,4301	0,0165	3,9499	0,2020	0,2532	-0,0281	0,0059	0,7980
95	0,1127	0,1684	1,4941	0,0988	0,1358	1,1412	2,8017	0,1360	0,4941	0,6693	2,0239	0,0000	0,1832	0,3307
96	0,0736	0,1226	1,6650	0,0083	0,0122	8,8208	2,0619	0,0506	0,6650	0,6006	1,5038	-0,0007	0,5488	0,3994
97	-0,0769	-0,1164	1,5141	-0,3072	-0,1811	0,2502	0,2377	0,1727	0,2971	0,6605	3,3659	-0,1301	-0,0322	0,1962
98	0,0037	0,0158	4,3143	0,0048	0,0206	0,7618	1,6543	-0,0210	3,3143	0,2318	0,3017	-0,0081	0,3344	0,7682
99	-0,0041	-0,0095	2,3487	-0,0048	0,0034	0,8428	1,0184	0,3440	1,3487	0,4258	0,7415	-0,0082	0,3027	0,5742
100	0,0611	0,0833	1,3641	0,0704	0,1067	0,8679	3,6730	0,0256	0,3641	0,7331	2,7466	0,0000	0,4345	0,2669

3. Cálculo dos Rácios a 31.12.2013

Empresas	ROA	ROE	Afin	Ros	Rop	Rat	RLG	EVN	Deq	AF	SOLV	CFV	FM/AT	REG
1	0,0851	0,1381	1,6231	0,0451	0,0486	1,8843	2,0784	0,2403	0,6231	0,6161	1,6048	0,0007	0,4988	0,3839
2	0,1342	0,3225	2,4025	0,0798	0,1067	1,6818	0,8562	0,2452	1,4025	0,4162	0,7130	-0,0002	0,2874	0,5838
3	0,0070	0,0162	2,3202	0,0067	0,0221	1,0440	1,7299	-0,0520	1,3202	0,4310	0,7575	-0,0112	0,4542	0,5690
4	0,0013	0,0062	4,8112	0,0007	0,0162	1,7851	2,3615	-0,1387	3,8112	0,2078	0,2624	-0,0150	0,4172	0,7922
5	0,0035	0,0186	5,3455	0,0008	0,0104	4,4714	1,3727	-0,0582	4,3455	0,1871	0,2301	-0,0092	0,6828	0,8129
6	0,0024	0,0053	2,2419	0,0012	0,0074	1,9819	1,6554	-0,0786	1,2419	0,4460	0,8052	-0,0057	0,4655	0,5540
7	0,1180	0,3530	2,9923	0,0377	0,0450	3,1315	1,6678	0,1364	1,9923	0,3342	0,5019	-0,0004	0,1233	0,6658
8	0,0107	0,0328	3,0736	0,0084	0,0292	1,2769	1,6895	0,1650	2,0736	0,3254	0,4823	-0,0172	0,7526	0,6746
9	0,0151	0,0248	1,6411	0,0161	0,0330	0,9370	1,5784	0,1805	0,6411	0,6093	1,5597	-0,0116	0,4051	0,3907
10	0,0122	0,0443	3,6420	0,0081	0,0279	1,4970	1,1034	0,2242	2,6420	0,2746	0,3785	-0,0157	0,1567	0,7254
11	0,0576	0,1331	2,3120	0,0354	0,0463	1,6255	1,3338	0,1543	1,3120	0,4325	0,7622	-0,0089	0,1982	0,5675
12	0,0278	0,0924	3,3277	0,0712	0,0267	0,3903	1,2193	-0,1394	2,3277	0,3005	0,4296	-0,0244	0,3330	0,6995
13	0,1031	0,2001	1,9409	0,1021	0,1480	1,0102	1,7670	0,0619	0,9409	0,5152	1,0628	-0,0169	0,4587	0,4848
14	-0,0893	0,5162	-5,7785	-0,0339	-0,0134	2,6350	0,5081	-0,0694	-6,7785	-0,1731	-0,1475	-0,0205	-0,1820	1,1731
15	0,0205	0,0603	2,9453	0,0254	0,0468	0,8052	2,0309	-0,0276	1,9453	0,3395	0,5141	-0,0182	0,3742	0,6605
16	0,0148	0,0227	1,5345	0,0045	0,0080	3,3217	1,9226	-0,0528	0,5345	0,6517	1,8709	0,0001	0,3360	0,3483
17	0,1011	0,1739	1,7198	0,0851	0,1051	1,1879	1,9745	0,1267	0,7198	0,5815	1,3892	-0,0010	0,2031	0,4185
18	0,0270	0,0937	3,4644	0,0162	0,0291	1,6729	0,7787	0,1218	2,4644	0,2887	0,4058	-0,0072	-0,1516	0,7113
19	-0,4031	0,5050	-1,2529	-0,4764	-0,3786	0,8461	0,2751	-0,2754	-2,2529	-0,7981	-0,4439	-0,0914	0,2290	1,7981
20	0,0776	0,2498	3,2190	0,0551	0,0691	1,4072	1,2471	0,2618	2,2190	0,3107	0,4507	-0,0083	0,2456	0,6893
21	0,0195	0,0265	1,3586	0,0427	0,0162	0,4572	6,2613	-0,0212	0,3586	0,7360	2,7886	0,0214	0,7690	0,2640
22	0,0228	0,0678	2,9800	0,0190	0,0421	1,1990	1,4106	-0,0418	1,9800	0,3356	0,5050	-0,0145	0,4850	0,6644
23	0,0028	0,0102	3,6985	0,0014	0,0064	1,9705	1,2888	-0,3119	2,6985	0,2704	0,3706	-0,0011	0,2519	0,7296

24	0,0034	0,0110	3,2710	0,0018	0,0047	1,8247	1,8065	-0,2463	2,2710	0,3057	0,4403	-0,0021	0,4272	0,6943
25	0,0020	0,0103	5,1952	0,0014	0,0148	1,3983	1,3621	0,0977	4,1952	0,1925	0,2384	-0,0086	0,3801	0,8075
26	0,0676	0,2111	3,1244	0,0451	0,0793	1,4971	1,0710	-0,0180	2,1244	0,3201	0,4707	-0,0189	0,2388	0,6799
27	0,0412	0,1646	3,9916	0,0242	0,0309	1,7030	0,9894	-0,0346	2,9916	0,2505	0,3343	-0,0022	0,0879	0,7495
28	0,0359	0,0906	2,5254	0,0129	0,0228	2,7709	1,6586	0,0186	1,5254	0,3960	0,6556	-0,0010	0,1620	0,6040
29	-0,2964	-0,7380	2,4903	-0,1483	-0,1501	1,9988	1,2400	-0,0875	1,4903	0,4016	0,6710	0,0000	0,3974	0,5984
30	0,0452	0,0815	1,8059	0,0320	0,0380	1,4099	1,5886	0,1281	0,8059	0,5537	1,2409	-0,0016	0,3308	0,4463
31	-0,0072	-0,5215	71,9514	-0,0292	0,1116	0,2486	0,9170	-0,0078	70,9514	0,0139	0,0141	-0,1524	0,0268	0,9861
32	0,0910	0,1797	1,9741	0,0991	0,1706	0,9183	1,3850	-0,1220	0,9741	0,5066	1,0266	-0,0310	0,4078	0,4934
33	0,0551	0,1576	2,8589	0,0738	0,0679	0,7468	1,2127	-0,0873	1,8589	0,3498	0,5379	-0,0334	0,4256	0,6502
34	0,0067	0,0174	2,6116	0,0021	0,0085	3,1970	3,6309	-0,0073	1,6116	0,3829	0,6205	-0,0064	0,6573	0,6171
35	-0,0066	-0,0174	2,6246	-0,0056	0,0163	1,1878	1,8400	0,0054	1,6246	0,3810	0,6155	-0,0154	0,5540	0,6190
36	0,0152	0,0299	1,9719	0,0225	0,0465	0,6734	1,6285	0,5376	0,9719	0,5071	1,0290	-0,0202	0,2688	0,4929
37	0,0138	0,0612	4,4240	0,0192	0,0792	0,7218	1,8283	0,0221	3,4240	0,2260	0,2921	-0,0514	0,5293	0,7740
38	0,0038	0,0098	2,5551	0,0058	0,0316	0,6578	2,8180	0,3849	1,5551	0,3914	0,6430	-0,0193	0,3758	0,6086
39	0,0134	0,0326	2,4402	0,0135	0,0641	0,9904	2,1582	0,2767	1,4402	0,4098	0,6943	-0,0414	0,8282	0,5902
40	-0,0757	-0,2091	2,7621	-0,1648	-0,1135	0,4593	1,6797	-0,3403	1,7621	0,3620	0,5675	-0,0499	0,4216	0,6380
41	0,0584	0,1357	2,3212	0,0553	0,0910	1,0573	1,6054	0,0504	1,3212	0,4308	0,7569	-0,0149	0,4783	0,5692
42	0,0242	0,1213	5,0175	0,0099	0,0193	2,4405	0,7362	0,0926	4,0175	0,1993	0,2489	-0,0082	0,4506	0,8007
43	0,0073	0,0364	4,9837	0,0131	0,0419	0,5569	1,4137	0,2739	3,9837	0,2007	0,2510	-0,0256	0,5027	0,7993
44	0,0235	0,1505	6,3975	0,0152	0,0387	1,5445	0,9625	-0,0041	5,3975	0,1563	0,1853	-0,0177	0,1522	0,8437
45	0,0897	0,2663	2,9689	0,0420	0,0530	2,1373	2,5840	0,1343	1,9689	0,3368	0,5079	-0,0062	0,4985	0,6632
46	0,0176	0,1342	7,6409	0,0178	0,0567	0,9843	0,5904	-0,0295	6,6409	0,1309	0,1506	-0,0335	0,1705	0,8691
47	0,0068	0,0178	2,6106	0,0093	0,0261	0,7310	3,4488	0,2181	1,6106	0,3830	0,6209	-0,0158	0,4154	0,6170
48	0,0355	0,0681	1,9176	0,0384	0,0537	0,9251	1,9698	0,0758	0,9176	0,5215	1,0898	-0,0035	0,1313	0,4785
49	0,0079	0,0399	5,0644	0,0062	0,0368	1,2617	0,8547	-0,0949	4,0644	0,1975	0,2460	-0,0231	0,3355	0,8025
50	0,0252	0,0442	1,7542	0,0185	0,0259	1,3600	1,5089	-0,0993	0,7542	0,5701	1,3259	-0,0045	0,2392	0,4299
51	0,0141	0,0268	1,8974	0,0105	0,0179	1,3506	1,3517	-0,0300	0,8974	0,5270	1,1144	-0,0014	0,1211	0,4730

52	0,2272	0,4145	1,8249	0,1303	0,1730	1,7432	2,0922	0,5328	0,8249	0,5480	1,2123	0,0044	0,4027	0,4520
53	0,2537	0,3440	1,3556	0,1375	0,1627	1,8457	3,2242	0,2773	0,3556	0,7377	2,8121	0,0000	0,3149	0,2623
54	0,0288	0,2161	7,5097	0,0145	0,0217	1,9831	1,3233	0,3439	6,5097	0,1332	0,1536	-0,0007	0,3489	0,8668
55	0,0134	0,0326	2,4227	0,0448	0,0918	0,3002	0,9237	0,3225	1,4227	0,4128	0,7029	-0,0395	0,3051	0,5872
56	0,0192	0,0503	2,6259	0,0152	0,0319	1,2571	2,1471	0,0904	1,6259	0,3808	0,6150	-0,0098	0,5292	0,6192
57	-0,0252	-0,0463	1,8363	-0,0387	0,0103	0,6510	2,5214	-0,0249	0,8363	0,5446	1,1957	-0,0100	0,5654	0,4554
58	-0,0016	-0,0020	1,2511	-0,0024	-0,0265	0,6786	5,7119	0,0353	0,2511	0,7993	3,9825	0,0289	0,5428	0,2007
59	0,0037	0,0107	2,8661	0,0029	0,0113	1,2785	1,3965	0,0676	1,8661	0,3489	0,5359	-0,0084	0,4143	0,6511
60	0,0161	0,0747	4,6511	0,0127	0,0255	1,2606	1,4630	0,0201	3,6511	0,2150	0,2739	-0,0067	0,6386	0,7850
61	0,0602	0,1375	2,2827	0,0553	0,0852	1,0886	1,8291	0,0409	1,2827	0,4381	0,7796	-0,0046	0,5520	0,5619
62	-0,1674	-2,8207	16,8550	-0,1749	-0,1343	0,9568	0,7716	-0,3742	15,8550	0,0593	0,0631	-0,0182	0,0261	0,9407
63	0,2471	0,3642	1,4738	0,0721	0,1051	3,4280	2,5029	0,0292	0,4738	0,6785	2,1106	-0,0062	0,3032	0,3215
64	-0,0245	-0,0460	1,8759	-0,1079	-0,1315	0,2271	1,1141	0,0461	0,8759	0,5331	1,1417	0,0295	0,0977	0,4669
65	0,0332	0,1223	3,6875	0,0184	0,0268	1,7993	0,8319	0,2484	2,6875	0,2712	0,3721	0,0000	0,0907	0,7288
66	0,0079	0,0596	7,5293	0,0193	0,1091	0,4105	0,8241	0,1948	6,5293	0,1328	0,1532	-0,0731	0,1561	0,8672
67	0,1096	0,5175	4,7236	0,0207	0,0294	5,2883	1,7881	0,7622	4,6175	0,2117	0,2166	-0,0009	0,1488	0,9775
68	0,0326	0,0837	2,5697	0,0251	0,0512	1,2996	2,3595	0,1900	1,5697	0,3891	0,6371	-0,0152	0,5897	0,6109
69	0,1412	0,3245	2,2987	0,1402	0,1720	1,0074	2,4595	0,3682	1,2987	0,4350	0,7700	-0,0010	0,2964	0,5650
70	-0,0262	-0,0541	2,0670	-0,0180	-0,0110	1,4550	2,1051	-0,1633	1,0670	0,4838	0,9372	-0,0041	0,5642	0,5162
71	0,0199	0,0790	3,9687	0,0144	0,0579	1,3846	2,1052	0,1608	2,9687	0,2520	0,3369	-0,0369	0,4676	0,7480
72	0,0398	0,1733	4,3555	0,0429	0,0793	0,9276	1,3996	0,1915	3,3555	0,2296	0,2980	-0,0278	0,5657	0,7704
73	0,0130	0,0979	7,5253	0,0075	0,0280	1,7414	1,2141	0,2004	6,5253	0,1329	0,1532	-0,0166	0,4197	0,8671
74	-0,0334	-0,2676	8,0213	-0,3020	0,0380	0,1104	0,1033	0,0151	7,0213	0,1247	0,1424	-0,3614	-0,0165	0,8753
75	0,0008	0,0026	3,0856	0,0010	0,0237	0,8592	2,0305	-0,1731	2,0856	0,3241	0,4795	-0,0128	0,6094	0,6759
76	0,0234	0,0685	2,9240	0,0153	0,0291	1,5321	1,6081	0,0060	1,9240	0,3420	0,5198	-0,0101	0,3837	0,6580
77	0,0133	0,0479	3,6081	0,0180	0,0459	0,7370	2,6253	0,0581	2,6081	0,2772	0,3834	-0,0259	0,4179	0,7228
78	0,1104	0,2605	2,3597	0,0927	0,1280	1,1908	1,7247	0,4167	1,3597	0,4238	0,7354	-0,0013	0,6178	0,5762
79	0,0163	0,0487	2,9868	0,0084	0,0211	1,9443	2,4576	0,0683	1,9868	0,3348	0,5033	-0,0096	0,5383	0,6652

80	0,0533	0,1315	2,4656	0,0399	0,0741	1,3373	2,0619	0,0153	1,4656	0,4056	0,6823	-0,0077	0,1225	0,5944
81	0,0024	0,0054	2,3020	0,0029	0,0030	0,7985	2,6136	0,4366	1,3020	0,4344	0,7680	-0,0001	0,5333	0,5656
82	0,0237	0,0261	1,1013	0,0169	0,0310	1,3992	7,6769	0,7373	0,1013	0,9080	9,8714	-0,0054	0,5098	0,0920
83	0,1758	0,4083	2,3231	0,0909	0,1349	1,9332	1,8061	0,1518	1,3231	0,4305	0,7558	-0,0023	0,6133	0,5695
84	0,0161	0,0324	2,0157	0,0151	0,0285	1,0607	1,9676	0,4890	1,0157	0,4961	0,9845	-0,0072	0,6058	0,5039
85	0,0083	0,0289	3,4702	0,0077	0,0207	1,0787	1,0347	0,0672	2,4702	0,2882	0,4048	-0,0092	0,4238	0,7118
86	0,0115	0,0617	5,3609	0,0129	0,0245	0,8905	0,8567	0,1197	4,3609	0,1865	0,2293	-0,0066	-0,0604	0,8135
87	0,0199	0,0598	2,9970	0,0094	0,0156	2,1202	2,5203	0,0513	1,9970	0,3337	0,5007	-0,0021	0,4570	0,6663
88	0,0085	0,0221	2,5932	0,0066	0,0158	1,2948	1,3536	-0,1329	1,5932	0,3856	0,6277	-0,0056	0,4016	0,6144
89	0,0235	0,0373	1,5879	0,0446	0,0910	0,5264	1,6842	-0,0436	0,5879	0,6298	1,7009	-0,0272	0,3648	0,3702
90	0,1064	0,8280	7,7790	0,0179	0,0271	5,9308	0,7713	0,1271	6,7790	0,1286	0,1475	-0,0022	-0,3022	0,8714
91	-0,0150	0,0997	-6,6374	-0,0306	-0,0020	0,4916	0,4357	0,0336	-7,6374	-0,1507	-0,1309	-0,0265	0,1055	1,1507
92	0,0019	0,0055	2,8285	0,0034	0,0244	0,5606	2,1082	0,1406	1,8285	0,3535	0,5469	-0,0177	0,8770	0,6465
93	0,0142	0,0912	6,4236	0,0164	0,0246	0,8637	0,8122	0,2992	5,4236	0,1557	0,1844	-0,0027	0,4970	0,8443
94	0,0006	0,0027	4,7240	0,0005	0,0297	1,0788	0,4495	0,0034	3,7240	0,2117	0,2685	-0,0265	0,0200	0,7883
95	0,1185	0,1738	1,4674	0,1018	0,1399	1,1637	2,9639	0,2123	0,4674	0,6815	2,1396	0,0000	0,5320	0,3185
96	0,0396	0,0579	1,4636	0,0041	0,0059	9,6746	4,9646	0,0234	0,4636	0,6832	2,1569	-0,0003	0,6201	0,3168
97	0,0692	0,1000	1,4460	0,2902	0,1260	0,2384	0,5661	0,0109	0,2866	0,6916	3,4890	-0,0577	0,0259	0,1982
98	0,0081	0,0324	3,9927	0,0144	0,0331	0,5614	1,6285	-0,2951	2,9927	0,2505	0,3341	-0,0137	0,4199	0,7495
99	0,0088	0,0218	2,4788	0,0087	0,0198	1,0071	0,9826	0,2892	1,4788	0,4034	0,6762	-0,0092	0,2047	0,5966
100	0,0520	0,0706	1,3592	0,0674	0,0967	0,7712	3,7569	-0,0472	0,3592	0,7357	2,7838	0,0000	0,3568	0,2643