



Dissertação

Mestrado em Finanças Empresariais

**Análise digital da informação económico-financeira nas
Parcerias Público-Privadas**

Ana Marta Fernandes Lopes

Leiria, fevereiro de 2014



Dissertação

Mestrado em Finanças Empresariais

**Análise digital da informação económico-financeira nas
Parcerias Público-Privadas**

Ana Marta Fernandes Lopes

Dissertação de Mestrado realizada sob a orientação do Doutor Carlos Manuel Gomes da Silva,
Professor da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria.

À Minha Família

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Agradecimentos

Esta dissertação é fruto de um longo trabalho de estudo e empenho mas que teria sido mais difícil se não fosse o apoio de algumas pessoas. Como tal, não poderia deixar de agradecer aos que me apoiaram e estiveram presentes na realização desta dissertação.

Ao meu orientador, o professor Doutor Carlos Manuel Gomes da Silva pela ajuda e disponibilidade manifestada e por todas as sugestões que permitiram enriquecer a minha dissertação.

Ao Eduardo Lavrador, à Manuela Santos, à Diana Ferreira, ao Bruno Roda, à Solange Ferreira e à Ana Rita Fonseca, colegas de mestrado, por terem permitido esclarecer algumas dúvidas e por todo o apoio e incentivo que me deram.

À Edna Sousa, ao Tiago Reis, ao Paulo Ferraz, à Laura Caetano pelo apoio, incentivo e paciência que manifestaram ao longo desta minha caminhada.

À minha família pelo apoio, incentivo e compreensão que demonstraram.

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Resumo

Esta dissertação é sobre a aplicação de técnicas de análise digital à informação pública das Parcerias Público-Privadas (PPP). O objetivo inerente a essa aplicação consiste em verificar o comportamento da informação económico-financeira das PPP no sentido de identificar comportamentos anómalos.

As técnicas de análise digital aplicadas foram: o perfil de dados (cálculo de estatísticas descritivas; agrupamento dos dados em classes e cálculo da frequência absoluta); o cálculo de rácios; o cálculo do coeficiente de correlação; as séries temporais e o cálculo do fator de dimensão relativa. Estas técnicas tiveram aplicação a três níveis: global, setorial e individual.

Os dados das PPP analisados nesta dissertação foram retirados e adaptados dos Relatórios anuais de PPP e Concessões de 2008 a 2012, obtidos através da Direção-Geral do Tesouro e Finanças (DGTF). Os dados são constituídos por 91 PPP nos seguintes setores de atividade: rodoviário; ferroviário; saúde; segurança; hídrico; energia e ambiente. Das quais 22 PPP são pertencentes ao setor rodoviário, 3 ao setor ferroviário, 10 ao setor saúde, 1 ao setor segurança, 6 ao setor hídrico, 12 ao setor energia e por último 37 ao setor ambiente. O investimento estimado, informação analisada nesta dissertação, foi estudado para um horizonte temporal de 5 anos (2008-2012).

A aplicação das técnicas de análise digital permitiu sinalizar, tendo em conta a junção das PPP sinalizadas em cada nível, 37 PPP. Estas foram sinalizadas devido a uma ou mais de três razões principais: apresentarem valores de investimento estimado iguais entre si; apresentarem valores demasiado elevados/baixos em relação aos restantes investimentos ou apresentarem valores de crescimento/decrécimo de investimento estimado muito elevados quando comparados com os verificados nos restantes anos.

Palavras-chave: Análise digital; Parcerias Público-Privadas; Informação financeira; Detecção de irregularidades

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Abstract

This dissertation is about the application of digital analysis techniques in public information from public-private partnerships (PPP). The goal of this study is to check the behavior of the economic and financial information of public-private partnerships to find out if there are anomalous behaviors.

The applied digital analysis techniques were: data profile (descriptive statistics; stratification and absolute frequency); ratios; correlations; time-series and the relative size factor. These techniques were applied in three levels: global; sector and individual.

The analyzed data in this dissertation were obtained and adapted from the DGTF annual reports of Concessions and PPP from 2008 to 2012. The data concerns ninety-one public-private partnerships distributed by the following: road, railway, health, security, water, energy and environment. There are twenty-two PPP in the highway sector, three in the railway sector, ten in the health sector, one in the security sector, six in the water sector, twelve in the energy sector and thirty-seven in the environmental sector. The estimated investment (variable used in this study) was studied for a time horizon of five years, from 2008 to 2012.

The application of the digital analysis techniques highlighted 37 PPP considering all analyzed levels. These PPP were highlighted due to three or more main reasons: showing estimated investment values equal between them; showing estimated investment values too high or too low compared to the remaining investments or showing high growth or decrease of the estimated investment compared to the remaining years.

Keywords: Digital analysis; Public-Private Partnerships; Financial information; Anomalies detection.

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Índice de Figuras

FIGURA 1 - NOVAS PPP/CONCESSÕES VS PPP/CONCESSÕES EXISTENTES (1995 – 2010)	18
FIGURA 2 – ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS (ANUAL).....	27
FIGURA 3 - INVESTIMENTO ESTIMADO TOTAL (NÍVEL GLOBAL)	38
FIGURA 4 - CORRELAÇÃO MATRICIAL INV.ESTIM.2008 – 2012	39
FIGURA 5 – INVESTIMENTO ESTIMADO TOTAL (ANUAL).....	40
FIGURA 6 – ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DO SETOR RODOVIÁRIO	43
FIGURA 7 – ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DO SETOR ENERGIA	44
FIGURA 8 – ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DO SETOR AMBIENTE	45
FIGURA 9 - INVESTIMENTOS ESTIMADOS TOTAIS (SETOR RODOVIÁRIO)	58
FIGURA 10 - INVESTIMENTOS ESTIMADOS TOTAIS (SETOR SAÚDE	60
FIGURA 11 – INVESTIMENTO ESTIMADO (SETOR SEGURANÇA).....	61
FIGURA 12 - INVESTIMENTO ESTIMADO TOTAL (SETOR HÍDRICO).....	63
FIGURA 13 – INVESTIMENTO ESTIMADO TOTAL (SETOR ENERGIA)	64
FIGURA 14 - INVESTIMENTO ESTIMADO TOTAL (SETOR AMBIENTE)	66
FIGURA 15 – CORRELAÇÃO MATRICIAL DOS INVESTIMENTOS ESTIMADOS RODOVIÁRIOS (2008 – 2012).....	68
FIGURA 16 – CORRELAÇÃO MATRICIAL DOS INVESTIMENTOS ESTIMADOS AMBIENTAIS (2008 – 2012).....	69
FIGURA 17 – INVESTIMENTO ESTIMADO TOTAL ANUAL (RODOVIÁRIO).....	70
FIGURA 18 - INVESTIMENTO ESTIMADO TOTAL ANUAL (SAÚDE)	71
FIGURA 19 - INVESTIMENTO ESTIMADO TOTAL ANUAL (ENERGIA).....	72
FIGURA 20 - INVESTIMENTO ESTIMADO TOTAL ANUAL (AMBIENTE)	73
FIGURA 21 – DIAGRAMA DE EXTREMOS E QUARTIS (MÁXIMO/MÍNIMO)	79
FIGURA 22 – DIAGRAMA DE EXTREMOS E QUARTIS (ANO CORRENTE/ANO ANTERIOR).....	80

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Índice de Quadros

QUADRO 1 – EXEMPLO ILUSTRATIVO	4
QUADRO 2 – RESUMO DAS TÉCNICAS	13
QUADRO 3 – RESUMO DE DERRAPAGENS	21
QUADRO 4 – ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS (ANUAL).....	27
QUADRO 5 – DADOS DO AGRUPAMENTO EM CLASSES.....	28
QUADRO 6 – FREQUÊNCIA DE CLASSES DE INVESTIMENTO ESTIMADO (2008).....	28
QUADRO 7 – AGRUPAMENTO DE PPP EM CLASSES (2008).....	29
QUADRO 8 – FREQUÊNCIA DE CLASSES DE INVESTIMENTO ESTIMADO (2009).....	29
QUADRO 9 – AGRUPAMENTO DE PPP EM CLASSES (2009).....	30
QUADRO 10 – FREQUÊNCIA DE CLASSES DE INVESTIMENTO ESTIMADO (2010).....	31
QUADRO 11 – AGRUPAMENTO DE PPP EM CLASSES (2010).....	31
QUADRO 12 – FREQUÊNCIA DE CLASSES DE INVESTIMENTO ESTIMADO (2011).....	32
QUADRO 13 – AGRUPAMENTO DE PPP EM CLASSES (2011).....	32
QUADRO 14 – FREQUÊNCIA DE CLASSES DE INVESTIMENTO ESTIMADO (2012).....	33
QUADRO 15 – AGRUPAMENTO DE PPP EM CLASSES (2012).....	33
QUADRO 16 – RANKING DO INVESTIMENTO ESTIMADO DAS PPP (NÍVEL GLOBAL)	34
QUADRO 17 – PPP COM VALORES IGUAIS DE INVESTIMENTO ESTIMADO ANUAL.....	35
QUADRO 18 – RÁCIOS (NÍVEL GLOBAL).....	37
QUADRO 19 – MATRIZ DE CORRELAÇÃO LINEAR	39
QUADRO 20 – FATOR DE DIMENSÃO RELATIVA (ANUAL).....	41
QUADRO 21 – ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS (SETOR RODOVIÁRIO).....	43
QUADRO 22 – ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS (SETOR ENERGIA).....	44
QUADRO 23 – ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS (SETOR AMBIENTE)	45
QUADRO 24 – DADOS DO AGRUPAMENTO EM CLASSES (RODOVIÁRIO)	46
QUADRO 25 – FREQUÊNCIA DE CLASSES 2008 (RODOVIÁRIO)	46
QUADRO 26 – AGRUPAMENTO DE PPP EM CLASSES RODOVIÁRIO (2008).....	46
QUADRO 27 – FREQUÊNCIA DE CLASSES 2009 (RODOVIÁRIO)	47
QUADRO 28 – AGRUPAMENTO DE PPP EM CLASSES RODOVIÁRIO (2009).....	47
QUADRO 29 – FREQUÊNCIA DE CLASSES 2010 (RODOVIÁRIO)	48
QUADRO 30 – AGRUPAMENTO DE PPP EM CLASSES RODOVIÁRIO (2010).....	48
QUADRO 31 – FREQUÊNCIA DE CLASSES 2011 (RODOVIÁRIO)	49
QUADRO 32 – AGRUPAMENTO DE PPP EM CLASSES RODOVIÁRIO (2011).....	49
QUADRO 33 – FREQUÊNCIA DE CLASSES 2012 (RODOVIÁRIO)	50
QUADRO 34 – AGRUPAMENTO DE PPP EM CLASSES RODOVIÁRIO (2012).....	50
QUADRO 35 – DADOS DO AGRUPAMENTO EM CLASSES (AMBIENTE).....	50
QUADRO 36 – FREQUÊNCIA DE CLASSES 2008 (AMBIENTE)	51
QUADRO 37 – AGRUPAMENTO DE PPP EM CLASSES AMBIENTE (2008).....	51
QUADRO 38 – FREQUÊNCIA DE CLASSES 2009 (AMBIENTE)	52

QUADRO 39 – AGRUPAMENTO DE PPP EM CLASSES AMBIENTE (2009).....	52
QUADRO 40 – FREQUÊNCIA DE CLASSES 2010 (AMBIENTE).....	53
QUADRO 41 – AGRUPAMENTO DE PPP EM CLASSES AMBIENTE (2010).....	53
QUADRO 42 – FREQUÊNCIA DE CLASSES 2011 (AMBIENTE).....	54
QUADRO 43 – AGRUPAMENTO DE PPP EM CLASSES AMBIENTE (2011).....	54
QUADRO 44 – RANKING DO INVESTIMENTO ESTIMADO DAS PPP (POR SETORES).....	55
QUADRO 45 – PPP COM VALORES IGUAIS DE INVESTIMENTO ESTIMADO POR SETOR	55
QUADRO 46 – RÁCIOS (SETOR RODOVIÁRIO).....	58
QUADRO 47 – RÁCIO (SETOR FERROVIÁRIO)	59
QUADRO 48 – RÁCIOS (SETOR SAÚDE)	60
QUADRO 49 – RÁCIO (SETOR SEGURANÇA)	61
QUADRO 50 – RÁCIOS (SETOR HÍDRICO).....	62
QUADRO 51 – RÁCIOS (SETOR ENERGIA).....	64
QUADRO 52 – RÁCIOS (SETOR AMBIENTE).....	65
QUADRO 53 – MATRIZ DE CORRELAÇÃO DO SETOR RODOVIÁRIO	67
QUADRO 54 – MATRIZ DE CORRELAÇÃO DO SETOR AMBIENTE	68
QUADRO 55 – FATOR DE DIMENSÃO RELATIVA – SETOR RODOVIÁRIO	74
QUADRO 56 - FATOR DE DIMENSÃO RELATIVA – SETOR SAÚDE	75
QUADRO 57 - FATOR DE DIMENSÃO RELATIVA – SETOR ENERGIA	75
QUADRO 58 - FATOR DE DIMENSÃO RELATIVA – SETOR AMBIENTE	76
QUADRO 59 – TOP 5 DOS MÁXIMOS DE INVESTIMENTO ESTIMADO	77
QUADRO 60 – TOP 5 DOS MÍNIMOS DE INVESTIMENTO ESTIMADO.....	77
QUADRO 61 – PPP QUE CONTÊM VALORES DE INVESTIMENTO ESTIMADO REPETIDOS	78
QUADRO 62 – PPP SINALIZADAS PELO RÁCIO 1	79
QUADRO 63 – PPP QUE REPRESENTAM OUTLIERS.....	80
QUADRO 64 – TOP 5 DOS VALORES DE FATOR DE DIMENSÃO RELATIVA	82
QUADRO 65 – RESUMO DE NOTÍCIAS ASSOCIADAS A ALGUMAS DAS PPP DESTACADAS	85
QUADRO 66 – NOTÍCIAS DE ALGUMAS PPP NÃO SINALIZADAS PELAS TÉCNICAS	85

Lista de Siglas

CE – Comissão Europeia

DGTF – Direção-Geral do Tesouro e Finanças

DN – Diário de Notícias

FMI – Fundo Monetário Internacional

INE – Instituto Nacional de Estatística

PFI – Private Finance Initiative

PIB – Produto Interno Bruto

PPP – Parcerias Público-Privadas

MST – Metro Sul Tejo

SNS – Serviço Nacional de Saúde

TC – Tribunal de Contas

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Índice

AGRADECIMENTOS	III
RESUMO	V
ABSTRACT	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	IX
ÍNDICE DE QUADROS	XI
LISTA DE SIGLAS	XIII
ÍNDICE	XV
1. INTRODUÇÃO	1
2. TÉCNICAS DE ANÁLISE DIGITAL	3
2.1 DESCRIÇÃO DAS TÉCNICAS DE ANÁLISE DIGITAL.....	4
2.1.1 <i>O perfil de dados</i>	4
2.1.2 <i>O cálculo de rácios</i>	8
2.1.3 <i>O cálculo do coeficiente de correlação linear</i>	8
2.1.4 <i>Séries temporais</i>	9
2.1.5 <i>O cálculo do fator de dimensão relativa</i>	9
2.1.6 <i>A procura de duplicações anormais</i>	10
2.1.7 <i>A lei de Newcomb-Benford</i>	12
3. APLICAÇÃO DA ANÁLISE DIGITAL ÀS PPP	15
3.1 PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS (PPP)	15
3.2 ESTUDO EMPÍRICO	24
3.2.2 <i>Análise global</i>	26
3.2.2.1 <i>O perfil de dados (T₁)</i>	26
3.2.2.2 <i>O cálculo de rácios (T₂)</i>	36
3.2.2.3 <i>O cálculo do coeficiente de correlação linear (T₃)</i>	38
3.2.2.4 <i>Séries temporais (T₄)</i>	40
3.2.2.5 <i>O cálculo do fator de dimensão relativa (T₅)</i>	41

3.2.3 <i>Análise setorial</i>	42
3.2.3.1 O perfil de dados (T ₁).....	42
3.2.3.2 O cálculo de rácios (T ₂).....	56
3.2.3.3 O cálculo do coeficiente de correlação linear (T ₃).....	66
3.2.3.4 Séries temporais (T ₄).....	69
3.2.3.5 O cálculo do fator de dimensão relativa (T ₅)	73
3.2.4 <i>Análise individual</i>	76
3.2.4.1 O perfil de dados (T ₁).....	76
3.2.4.2 O cálculo de rácios (T ₂).....	78
3.2.4.3 O cálculo do fator de dimensão relativa (T ₅)	81
3.2.5 <i>Informação noticiosa referente a irregularidades nas PPP</i>	82
4. CONCLUSÃO	86
5. BIBLIOGRAFIA	89
ANEXOS	95
ANEXO 1 – LISTA DE PPP COM SINALIZAÇÃO DE EXISTÊNCIA DE DADOS DE INVESTIMENTO ESTIMADO.....	95
ANEXO 2 – ANÁLISE GLOBAL.....	99
ANEXO 3 – ANÁLISE POR SETOR	100
ANEXO 4 – ANÁLISE INDIVIDUAL	102
ANEXO 5 – PPP ASSINALADAS PELAS TÉCNICAS	112
ANEXO 6 – LISTA DE PPP	115

1. Introdução

Num contexto de auditoria da informação, a análise digital surge como uma possibilidade de efetuar análise de dados com vista a identificar padrões que possibilitam detetar manipulações. Assim, a análise digital tem como vantagens: permitir identificar dados que podem ter sofrido irregularidades e que devem ser analisados mais aprofundadamente e a facilidade de ser aplicada através da utilização de *softwares*. A análise digital não deve, no entanto, ser vista como uma ferramenta completa de auditoria mas sim como uma ferramenta que auxilia a identificar irregularidades. Contempla várias técnicas das quais se destacam o perfil de dados; o cálculo de rácios; o cálculo do coeficiente de correlação linear; séries temporais; o cálculo do fator de dimensão relativa; a procura de duplicações anormais dentro de subconjuntos e a aplicação da lei de Newcomb-Benford (Coderre, 1999), (Coderre, 2009), (Nigrini, 2011).

As técnicas de análise digital surgem neste estudo com o objetivo de analisar o comportamento dos investimentos estimados apresentados nos relatórios económico-financeiros das PPP. A razão pela qual decidimos estudar a informação económico-financeira das Parcerias Público-Privadas (PPP) prende-se com o facto de ao longo dos anos terem sido reveladas várias derrapagens no que se refere às PPP e a este ser um tema recorrente na comunicação social. Este estudo pode ainda ser útil na medida em que é relevante o impacto das PPP na economia. A fácil utilização das técnicas de análise digital faz delas ferramentas relevantes na análise prévia deste tipo de informação.

As PPP são contratos ou união de contratos nos quais entidades privadas perante um parceiro público asseguram o desenvolvimento de um projeto duradouro que visa a satisfação de uma necessidade coletiva. Têm sido alvo de várias críticas que fazem as notícias da comunicação social hoje em dia. Essas notícias são referentes a sucessivas derrapagens e renegociações. Por exemplo, as concessões Lusoponte, Fertagus, Metro Sul do Tejo são das mais faladas pelo facto do investimento estimado ter sido largamente ultrapassado.

Nesta dissertação pretendíamos inicialmente aplicar as técnicas de análise digital à informação económico-financeira detalhada de algumas PPP. Porém, após tentativa de obter essa informação, tal verificou-se impossível, pelo que optámos por aplicá-las à informação económico-financeira de domínio público das PPP. O objetivo inerente é averiguar se a aplicação das técnicas permitiria sinalizar problemas com os valores apresentados.

As PPP vão ser estudadas tendo em conta três níveis de análise: global, setorial e individual. No nível global, os dados são analisados por anos tendo em conta a variável de investimento estimado anual de 2008 a 2012. Ao nível do setor, os dados são analisados anualmente tendo em conta os diferentes setores do qual fazem parte. Os setores considerados são: o rodoviário, o ferroviário, da saúde, da segurança, o hídrico, da energia e do ambiente. Na análise individual estudamos o investimento estimado anual de cada parceria.

Na impossibilidade de análise detalhada da informação de base, procurou-se a existência de notícias disponíveis *online* sobre a sua gestão com vista a confirmar se as PPP sinalizadas pelas técnicas correspondiam a PPP que apresentaram/apresentam irregularidades descritas pela comunicação social.

Esta dissertação encontra-se dividida em quatro capítulos. No capítulo 1 faz-se uma breve introdução ao tema da dissertação. No capítulo 2 foram apresentadas as técnicas de análise digital. No capítulo 3 apresentam-se genericamente as PPP e é elaborado o estudo empírico no qual são expostos os dados recolhidos, e a sua origem e a metodologia utilizada. São ainda apresentados os resultados e algumas notícias presentes nos *media* referentes às PPP e a correspondência ou não entre as PPP sinalizadas e a existência de notícias. No capítulo 4 são apresentadas as conclusões do estudo efetuado, bem como as principais limitações e sugestões para trabalhos futuros.

2. Técnicas de Análise Digital

A análise digital consiste em realizar uma análise de dados, em geral com recurso a um *software*, que permite identificar quais os dados que podem ter sofrido irregularidades¹ e que, sendo assim, devem ser analisados mais aprofundadamente (Durtschi, William, & Pacini, 2004). Pode ser usada por parte dos auditores para detetar fraude e/ou erros nos dados (Ashcroft, Bae, & Norvell, 2002).

Com base em (Coderre, 2009); (Coderre, 1999) e (Nigrini, 2011) a análise digital contempla várias técnicas, nomeadamente:

- T₁ - O perfil de dados;
- T₂ - O cálculo de rácios;
- T₃ - O cálculo do coeficiente de correlação linear;
- T₄ - Séries temporais;
- T₅ - O cálculo do fator de dimensão relativa;
- T₆ - A procura de duplicações anormais;
- T₇ - A lei de Newcomb – Benford.

Estas técnicas são descritas brevemente na secção seguinte.

As vantagens da análise digital são a possibilidade de permitir identificar a ocorrência de irregularidades em conjuntos de dados; permitir analisar relações entre elementos de dados de uma entidade a auditar para verificar se estão em conformidade (Nigrini & Mittermaier, 1997) e ser facilmente aplicável com recurso a *softwares* (Coderre, 2009). Contudo, a análise digital não deve ser vista como uma técnica completa de auditoria, mas sim como uma ferramenta que auxilia a destacar dados que devem ser investigados (Coderre, 2009).

¹ Nesta dissertação, designamos por irregularidades todas as deturpações de dados como fraudes e erros.

2.1 Descrição das técnicas de análise digital

Nas técnicas de análise digital são empregues termos que convém desde já apresentar e esclarecer. Esses termos são: “registos” e “subconjuntos”. Assim, registos são dados que constituem as variáveis, estas podem ser numéricas ou de texto. Já subconjuntos são conjuntos de dados nos quais cada um dos seus elementos constituintes pode pertencer a diferentes conjuntos. A elaboração de um subconjunto consiste em restringir dados, num conjunto, que detêm determinadas características em comum com dados de outros conjuntos. De notar que as técnicas podem ser aplicadas a registos com apenas uma variável que seria no caso de os dados estarem apenas dispostos numa coluna, formando uma lista de números ou podem ainda ser aplicados a várias variáveis. Para clarificar melhor os conceitos apresentados, ilustramos com o seguinte exemplo:

Quadro 1 – Exemplo ilustrativo

Registo	M	T	H
A	2	23	1
B	4	5	5
C	7	8	5
D	10	10	10
E	4	9	3
F	2	23	6
G	24	10	31

O quadro acima contém vários registos: A, B, C, D, E, F e G. As variáveis correspondentes a esses registos são dadas por: M, T e H. O grupo de registos correspondente a M, T e H forma, cada um, um conjunto. Neste exemplo, tendo em conta que as variáveis M e T correspondentes aos registos A e F têm valores iguais, podemos agrupá-las naquilo a que denominamos subconjunto.

2.1.1 O perfil de dados

O perfil de dados permite ter uma visão genérica do comportamento de um conjunto de dados através do cálculo de medidas estatísticas tais como média, valor máximo, valor

mínimo, a amplitude das classes; os valores múltiplos; a frequência absoluta e os registos mais utilizados e menos utilizados (Coderre, 2009).

Tendo como objetivo estudar a distribuição dos dados pode-se utilizar:

T_{1.1} - Cálculo de estatísticas descritivas: auxilia a deteção de irregularidades em dados que se pretendam analisar. São calculados o valor da média, o valor máximo e o valor mínimo, o valor da amplitude e apresentados quais os valores negativos ou nulos entre outros (Coderre, 2009).

De acordo com os dados a analisar, a sinalização da existência de irregularidades através do cálculo de estatísticas descritivas pode variar. Assim sendo, possíveis sinais de existência de irregularidades poderão ser: 1) valores que se encontrem muito afastados da média; 2) elevado valor de amplitude o que denota que os dados têm alguns valores muito distantes entre si nomeadamente o valor máximo e o valor mínimo; 3) existência de valores negativos quando não é exequível nos dados ter valores dessa natureza (Coderre, 2009).

T_{1.2} - Agrupamento dos dados em classes: permite analisar classes de uma determinada variável. É efetuada a contagem de registos que recaem sobre um determinado intervalo, como se descreve de seguida (Coderre, 2009).

Existem dois tipos de agrupamento de dados em classes. O primeiro consiste em ter dez intervalos entre o valor máximo e o valor mínimo de uma determinada variável numérica. O segundo consiste em intervalos baseados num valor acima e abaixo de zero de uma variável numérica. Neste caso, divide-se o conjunto de valores apresentados em valores positivos e negativos. Dentro do grupo dos valores positivos: 5% correspondem aos valores mais próximos de zero, 90% aos valores intermédios e 5% aos valores mais elevados. Dentro do grupo dos valores negativos: 5% correspondem aos valores negativos mais próximos de zero, 90% aos valores negativos intermédios e outros 5% aos valores mais negativos (Coderre, 2009).

Segundo Coderre (2009), os dados que apresentam valores elevados poderão apresentar mais risco de irregularidades. Assim sendo, no agrupamento em classes, pode-se considerar verificar quais os valores que se encontram nas classes de valores mais elevados.

T1.3 - Verificação da existência de valores arredondados: efetua a contagem de registos que são múltiplos, geralmente de 5, 10, 25 ou 100 (Coderre, 2009).

Em primeiro lugar é calculado o número de registos de múltiplos de valores considerados na altura e posteriormente a frequência relativa e a frequência esperada posteriormente é efetuada uma comparação das mesmas. A frequência esperada varia de acordo com o tipo de arredondamento efetuado, isto é, se foi arredondamento à décima, à centésima, entre outros (Coderre, 2009).

Um exemplo que permite explicar como é efetuado o cálculo da frequência esperada é para o caso da análise de um múltiplo de 10, em valores de 0 € a 10 € e este esteja arredondado aos cêntimos, a frequência esperada deste múltiplo ser de 0,1% uma vez que em 1000 possibilidades encontra-se apenas um múltiplo de 10. Se o arredondamento for feito às unidades a frequência esperada é de 10 %, adaptado de Coderre (2009).

A verificação de valores arredondados pode indicar a existência de dados manipulados uma vez que, normalmente, não é muito frequente encontrar registos com valores arredondados. Quando alguém comete fraude tem tendência a arredondar valores (Coderre, 2009).

T1.4 - Verificação da existência de múltiplos específicos: identifica quais os registos de uma variável numérica que são múltiplos de um determinado valor (Coderre, 2009).

Esta aplicação permite conhecer num conjunto de dados numéricos quantos registos são múltiplos de um determinado número em específico. A existência de uso excessivo desse múltiplo específico pode indiciar irregularidades e, como tal, esses valores merecem ser analisados (Coderre, 2009).

T1.5 - Cálculo da frequência absoluta: permite identificar os valores que aparecem com mais frequência em relação a determinada variável, o que torna possível efetuar comparações (Coderre, 2009). A frequência absoluta consiste na contagem do número de vezes que aparece determinado valor.

Quando ocorre fraude a tendência a usar os mesmos valores mais do que uma vez é muito elevada, sendo assim a frequência absoluta poderá indicar a existência de irregularidades (Coderre, 2009).

T_{1.6} - Verificação da percentagem existente de múltiplos: permite identificar o registo de uma determinada variável de texto que contém maior frequência relativa de valores múltiplos tendo em conta os registos de uma variável numérica. A sinalização de indícios de irregularidades será a existência de uma elevada percentagem de múltiplos referentes a um determinado registo quando comparada com a percentagem de múltiplos de outros registos (Coderre, 2009).

Este cálculo da frequência relativa de múltiplos distingue-se da verificação de valores arredondados na medida em que o cálculo baseia-se apenas em saber qual o registo que contém maior frequência de valores múltiplos quando comparado com outros, enquanto a verificação de valores arredondados consiste em comparar a frequência relativa dos múltiplos existentes com a frequência esperada de cada múltiplo.

T_{1.7} - Identificação de registos mais utilizados e menos utilizados: permite identificar quais os registos de uma determinada variável de texto que são mais ou menos usados tendo em conta os valores de uma variável numérica, estabelecendo um padrão nos dados, o que tornará mais fácil a identificação de irregularidades (Coderre, 2009).

Por exemplo, nos dados respeitantes a contas a pagar consegue verificar-se qual o fornecedor que vende mais a uma determinada empresa e qual o tipo de produto que vende e qual o fornecedor que vende menos, através da análise das faturas respeitantes a esses fornecedores. Pode ser considerado verificar as faturas respeitantes ao fornecedor que vende menos a determinada empresa para saber qual o produto que foi adquirido e se era um produto necessário (Coderre, 2009).

Esta aplicação distingue-se da T_{1.5} – cálculo da frequência absoluta na medida em que, para além de destacar os registos de uma variável de texto que apresentam maior frequência absoluta tendo em conta os valores de uma variável numérica, destaca também os que apresentam um valor mais baixo de frequência absoluta.

2.1.2 O cálculo de rácios

Os rácios que mais comumente podem ser aplicados são:

- (1) Valor máximo/valor mínimo;
- (2) Valor máximo/segundo valor máximo;
- (3) Valor do ano corrente/valor do ano anterior (Coderre, 1999).

Relativamente ao primeiro rácio, caso o resultado seja um valor perto de um, significa que existiu pouca variação de valor. Caso o resultado seja um valor muito superior a um, existiu grande variação de valor, o que pode indicar a existência de irregularidades. Um elevado valor do segundo rácio (por exemplo, igual ou superior a cinco) indica que o valor máximo é significativamente maior do que o segundo valor máximo, o que pode merecer ser destacado. O valor do terceiro rácio que poderá merecer atenção será aquele que apresentar valores muito superiores ou muito inferiores relativamente aos restantes rácios (Coderre, 1999).

2.1.3 O cálculo do coeficiente de correlação linear

A correlação linear é medida através do coeficiente de correlação que é representado por r (coeficiente de Pearson). O coeficiente de correlação linear é uma medida do grau de associação linear entre as variáveis. Pode ser simples quando pretende medir a relação linear de apenas duas variáveis ou múltiplo quando pretende fazer essa medição entre mais de duas variáveis. O valor deste coeficiente pode variar entre -1 e 1 .

Quando o valor de coeficiente de correlação é igual a 1 , as variáveis têm uma relação linear perfeita e positiva, caso tenha o valor -1 , as variáveis têm uma relação linear perfeita mas negativa. O sinal do coeficiente indica se a correlação é positiva ou negativa enquanto o valor absoluto mede a intensidade da associação linear. Valores do coeficiente de correlação próximos de zero revelam que a associação linear entre as variáveis é muito fraca.

O coeficiente de relação linear é dado pelo quociente entre a covariância das duas variáveis a serem estudadas e o produto dos desvios-padrão de ambas as variáveis.

Sendo x_i e y_i

$$r = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{\sqrt{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} \sqrt{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2}}$$

O valor do coeficiente de correlação que pode indiciar irregularidades depende da natureza das variáveis a analisar. Por exemplo, se num conjunto de dados for expectável que exista uma correlação forte entre as variáveis em estudo e tal não se verifique ($r < 0,8$) essas variáveis devem ser analisadas para tentar perceber o porquê dessa diferente associação linear.

2.1.4 Séries temporais

Uma série temporal é uma sequência ordenada cronologicamente de sucessivos valores. Permite obter conclusões do que aconteceu no passado para o que vai acontecer no futuro e comparar os resultados atuais com essas previsões estudadas utilizando, por exemplo, modelos de regressões. É possível utilizar essa informação histórica para efetuar extrapolações. No caso de ocorrerem desvios de elevada dimensão face ao sugerido pelos modelos significa que houve mudança nas condições, o que pode indicar a existência de irregularidades (Nigrini, 2011).

A análise da série temporal tem como objetivos melhorar a compreensão dos valores que estão sob investigação e prever valores para períodos futuros. Esses valores previstos serão posteriormente comparados com os valores atuais e no caso de existir grande diferença desses valores, a mesma deverá ser investigada (Nigrini, 2011).

2.1.5 O cálculo do fator de dimensão relativa

O cálculo do fator de dimensão relativa introduz o conceito de subconjuntos, como referido no ponto 2.1, são obtidos tendo em conta o agrupamento de dados do conjunto que contêm alguma característica em comum.

O fator de dimensão relativa consiste no cálculo de um rácio entre o valor máximo do subconjunto e o segundo valor máximo desse mesmo subconjunto (Nigrini, 2011).

$$\text{Fator de dimensão relativa} = \frac{\text{valor máximo do subconjunto}}{\text{segundo valor máximo do subconjunto}}$$

Permite identificar subconjuntos nos quais existe um valor (o valor máximo do subconjunto) que está demasiado elevado em relação a outros valores pertencentes ao mesmo subconjunto.

Tal pode dever-se a esse valor ter sido introduzido no subconjunto errado ou pode simplesmente ter sido erroneamente introduzido (Nigrini, 2011).

Valores elevados deste fator num determinado subconjunto indicam a existência de um máximo muito elevado em relação ao segundo valor máximo. Assim sendo, a sua utilização permite detetar a existência de irregularidades nesse mesmo subconjunto (Nigrini, 2011).

2.1.6 A procura de duplicações anormais

A procura de duplicações anormais pressupõe que várias duplicações dentro de um determinado subconjunto possam ser indicadoras de irregularidades. É necessário rever cautelosamente as duplicações encontradas uma vez que podem existir valores nos quais a ocorrência de valores duplicados poderá ser normal e, nesse caso, irregularidades não estão implícitas (Nigrini, 2011).

Para conseguir procurar duplicações anormais pode-se utilizar:

T_{6.1} - Identificação de duplicações exatas: permite identificar duplicações exatas. Identifica nos subconjuntos, registos que têm duplicações em todas as variáveis referentes a esse subconjunto. Por exemplo, identifica registos que têm valores iguais entre si referentes à quantia, à data, ao número da fatura e ao número de fornecedor (Nigrini, 2011).

Tem tido aplicação na identificação de duplicações anormais relacionadas com contas a pagar, pagamentos de seguros de saúde, pagamentos de seguros gerais, reembolsos de funcionários, reembolsos de clientes, inventários de imobilizado, entre outros (Nigrini, 2011).

T_{6.2} - Identificação de duplicações parciais: auxilia a encontrar duplicações parciais, ou seja duplicações nas quais registos diferentes apresentam valores iguais entre si em todas as variáveis, à exceção de uma que varia num determinado subconjunto. Por exemplo encontrar casos nos quais dois registos distintos apresentam a mesma quantia, a mesma data, o mesmo número de fatura mas o número de fornecedor já é diferente (Nigrini, 2011).

A probabilidade de detetar pagamentos em duplicado é maior quando os números de fornecedores são semelhantes, por exemplo o fornecedor com o número 85462 e o

fornecedor com o número 85426. Quanto maior for o período de tempo considerado na realização desta técnica, maior a facilidade de encontrar erros (Nigrini, 2011).

T_{6.3} - Identificação de duplicação de números num subconjunto: permite calcular o grau de duplicação dentro de um subconjunto.

Identifica vários números duplicados num subconjunto e calcula o seu grau de duplicação dentro do mesmo. Esta técnica tem grande utilidade em situações nas quais o excesso de números duplicados pode sinalizar que os mesmos foram inventados, o que pode indicar a existência de irregularidades. Nesta técnica é aplicado o número de frequência de fatores de Nigrini, o qual mede o grau de duplicação do número para cada subconjunto (Nigrini, 2011).

$$\text{Fator de frequência de Nigrini} = \frac{\sum c_i^2}{n^2},$$

c_i : contagem de um número repetido (é sempre superior a um)

n : número de registos num subconjunto

Quanto maior for a tendência para os números num determinado subconjunto serem os mesmos, maior é a tendência do número de fator de frequência ser “1”. Caso os números sejam todos iguais, o fator de frequência de Nigrini tem o valor “1” e, no caso de serem todos diferentes tem o valor “0” uma vez que o numerador irá ser o zero. Quanto mais perto de “1” for o fator de frequência de Nigrini, maior a duplicação existente (Nigrini, 2011).

Exemplo:

Considerando que os números em questão são: 623 623 647 50 210 50 50 300 210

O cálculo do fator de frequência de Nigrini é dado por:

$$\text{NFF} = (2^2 + 3^2 + 2^2) / 9^2 = 0,209$$

Deste cálculo resulta um grau de duplicação de 0,209 o que denota a existência de uma elevada duplicação.

2.1.7 A lei de Newcomb-Benford

A lei de Newcomb-Benford é uma lei que refere a existência de uma propriedade da frequência dos dígitos nos números. Esta lei refere que os primeiros dígitos de um número têm tendência a seguir um padrão no qual o primeiro dígito mais comum é o “1” e o menos comum é o “9” (Nigrini & Mittermaier, 1997).

Segundo esta lei, a probabilidade de o primeiro dígito significativo de um número ser d é dada por:

$$P(d) = \log_{10} (1+1/d)$$

d : primeiro dígito significativo (1,2,...,9)

$$P(1) = \log_{10} (1+1) = \log_{10} (2) = 0,30103;$$

$$P(2) = \log_{10} (1+1/2) = \log_{10} (1,5) = 0,176091$$

Assim, a probabilidade de o primeiro dígito significativo ser 1 é de 0,30103, de ser 2 é 0,176091 e assim sucessivamente.

A lei de Newcomb-Benford pode ser usada para detetar irregularidades sendo efetuada uma comparação da probabilidade esperada do primeiro dígito significativo ser d com a frequência relativa do primeiro dígito significativo ser d . Os valores que se encontrem significativamente acima ou abaixo do valor esperado pela lei de Newcomb-Benford poderão ser posteriormente selecionados para análise de eventuais irregularidades.

Uma nota importante refere-se aos números atribuídos tais como números de cheque, números de ordem de compra ou números influenciados pelo pensamento humano, sendo exemplo disso os preços psicológicos, não seguirem a lei de Newcomb-Benford. Esta lei não é também aplicável a dados agregados. Como tal a aplicação desta lei aos exemplos mencionados seria desadequada (Durtschi, William, & Pacini, 2004).

No quadro 2, resumem-se todas as técnicas de análise digital apresentadas anteriormente. No capítulo que se segue aplicam-se algumas destas técnicas (o perfil de dados – cálculo de estatísticas descritivas e cálculo da frequência absoluta; o cálculo de rácios; o cálculo do coeficiente de correlação; as séries temporais e o cálculo do fator de dimensão relativa) a dados relativos às PPP.

Quadro 2 – Resumo das técnicas

Nome da técnica		Descrição	Sinalização de possibilidade de existência de irregularidades
1. O perfil de dados (T ₁)	Cálculo de Estatísticas Descritivas (T _{1.1})	Calcula a média, o valor máximo, o valor mínimo, a amplitude, os valores negativos ou nulos, entre outras medidas estatísticas.	Existência de dados que se encontrem muito afastados da média; um elevado valor de amplitude o que denota que os dados têm alguns valores muito distantes entre si nomeadamente o valor máximo e o valor mínimo; a existência de valores negativos quando não é exequível nos dados ter valores dessa natureza (Coderre, 2009)
	Agrupamento dos dados em classes (T _{1.2})	Conta o número de registos que se encontram numa determinada classe	Haverá maior risco de irregularidades nos registos que se encontrem na classe de valores mais elevados (Coderre, 2009)
	Verificação da existência de valores arredondados (T _{1.3})	Conta registos múltiplos de determinados valores e calcula a frequência esperada e a frequência relativa	Existência de valores que apresentem frequência relativa significativamente diferente da frequência esperada (Coderre, 2009)
	Verificação da existência de múltiplos específicos (T _{1.4})	Analisa todos os registos múltiplos de um valor específico	Existência de uma elevada frequência de múltiplos desse número específico (Coderre, 2009)
	Cálculo da frequência absoluta (T _{1.5})	Calcula a frequência absoluta e permite visualizar quais os valores usados com mais frequência	Existência de valores com frequência absoluta muito elevada (Coderre, 2009)
	Verificação da percentagem existente de múltiplos (T _{1.6})	Identifica o registo que contém maior frequência de valores múltiplos	Existência de elevada percentagem de múltiplos de determinado registo quando comparada com os outros registos (Coderre, 2009)
	Identificação de registos + utilizados/ - utilizados (T _{1.7})	Identifica quais os registos que são mais ou menos usados, o que permite estabelecer um padrão nos dados	Existência de registos que se desviem do que era esperado (Coderre, 2009)

2. <u>O cálculo de rácios</u> (T ₂)	Calcula rácios de dados apresentados; os rácios mais usados são entre: a) O valor máximo e o valor mínimo; b) O valor máximo e o segundo valor máximo; c) O ano corrente e o ano anterior	a) Existência de rácios muito superiores a 1; b) Existência de elevados valores dos rácios (normalmente iguais ou superiores a 5); c) Existência de rácios que apresentem valores muito elevados ou muito baixos (Coderre, 1999)	
3. <u>O cálculo do coeficiente de correlação linear</u> (T ₃)	Mede o grau de associação linear entre variáveis	Depende dos dados a analisar, por exemplo, se no conjunto de dados a analisar for expectável que exista uma correlação forte e tal não se verifique ($r < 0,8$), poderá sinalizar a existência de irregularidades (Nigrini, 2011)	
4. <u>Séries temporais</u> (T ₄)	Permite visualizar dados passados e através deles fazer previsões para o que poderá acontecer no futuro.	Existência de grande diferença entre valores atuais e valores previstos (Nigrini, 2011)	
5. <u>O cálculo do fator de dimensão relativa</u> (T ₅)	Identifica subconjuntos nos quais existe um valor (o valor máximo do subconjunto) que se encontra demasiado elevado em relação aos outros valores pertencentes a esse mesmo subconjunto	Existência de valores elevados de fator de dimensão relativa (Nigrini, 2011)	
6. <u>A procura de duplicações anormais dentro de subconjuntos</u> (T ₆)	a) Identificação de duplicações exatas (T _{6.1}) b) Identificação de duplicações parciais (T _{6.2}) c) Identificação de duplicação de números no subconjunto (T _{6.3})	a) Identifica duplicações em todas as variáveis de determinado subconjunto; b) Identifica duplicações nas quais apenas uma variável do subconjunto varia; c) Mede o grau de duplicação dentro de um subconjunto	a) Existência de duplicações em todas as variáveis de um subconjunto; b) Existência de duplicações em todas as variáveis do subconjunto, à exceção de uma delas; c) Existência de fator de frequência de Nigrini próximo de 1 (Nigrini, 2011)
7. <u>A aplicação da Lei de Newcomb-Benford</u> (T ₇)	Lei que refere a existência de uma propriedade da frequência dos dígitos dos números	Existência de registos aos quais esta lei pode ser aplicável mas que se desviem significativamente da lei (Nigrini & Mittermaier, 1997)	

3. Aplicação da análise digital às PPP

3.1 Parcerias Público-Privadas (PPP)

As PPP consistem, segundo o *Decreto-Lei nº86/2003* de 26 de abril, em contratos ou união de contratos através dos quais entidades privadas se obrigam, perante um parceiro público, a assegurar o desenvolvimento de uma atividade duradoura, visando a satisfação de uma necessidade coletiva. O financiamento e a responsabilidade pelo investimento e respetiva exploração incumbem, total ou parcialmente, ao parceiro privado. O estabelecimento desta tipologia de parcerias implica a transferência de riscos tecnológicos e operacionais para as entidades privadas (Cordeiro, 2008).

O objetivo primordial de uma PPP é proporcionar acréscimo de eficiência na afetação de recursos públicos e melhorar quer em termos qualitativos, quer em termos quantitativos o serviço, sendo aplicável a projetos nos quais é requerida elevada capacidade financeira, técnica e de gestão de recursos (DGTF, 2009a).

Segundo Allen (2001) existem três tipologias de PPP: (1) *free-standing*: projetos nos quais a entidade privada desenvolve a infraestrutura recuperando os custos através de taxas que cobra aos utilizadores; (2) *joint-venture*: a gestão do projeto está a cargo da entidade privada, mesmo que o parceiro público seja o seu financiador; (3) *services-sold*: consistem no pagamento de uma renda por parte do Estado, pelos serviços prestados pela entidade privada. (Cruz & Marques, 2012) .

A Comissão Europeia (CE) classifica as PPP em dois grupos: (1) *contratuais*, onde as relações entre entidade pública e privada são efetuadas através de um contrato – ex: as concessões; (2) *institucionais*, que envolvem a criação de uma entidade detida conjuntamente pelos dois parceiros: público e privado.

As PPP podem ainda ser classificadas relativamente ao agrupamento de algumas fases do projeto que incorporam: (1) construção; (2) posse; (3) manutenção; (4) operação; (5)

desenvolvimento; (6) projeto; (7) gestão; (8) financiamento; (9) aquisição; (10) arrendamento; (11) desenvolvimento e (12) transferência. Segundo esta classificação existem 12 tipos de PPP, sendo um exemplo desse tipo o BOM (*build-own-maintain*), o qual engloba as fases de construção, posse e manutenção da infraestrutura/serviço (Cruz & Marques, 2012).

As PPP envolvem um parceiro público – concedente – e pelo menos uma entidade privada – concessionária. Esta última detém o *know-how* e experiência em determinadas funções a aplicar nas diversas fases constantes nas parcerias (Cruz & Marques, 2012). Os parceiros públicos podem ser o Estado, fundos autónomos e ainda entidades públicas empresariais (DGTF, 2009a).

Segundo o *Livro verde sobre as parcerias público-privadas e o direito comunitário em matéria de contratos públicos e concessões*, as PPP requerem a existência de uma relação duradoura, por via de três fatores: (1) o modo de financiamento do projeto ser garantido em parte pelo setor privado; (2) por ambos os parceiros participarem em várias fases do projeto²; (3) pela repartição de risco estar vinculada entre o parceiro público e privado.

As PPP encontram-se subdivididas pelos seguintes setores: (1) rodoviário; (2) ferroviário; (3) aeroportuário; (4) portuário; (5) saúde; (6) energia; (7) ambiente; (8) segurança e (9) hídrico.

O conceito de PPP surgiu no Reino Unido no governo de Margaret Thatcher, como forma de diminuir a despesa pública, transferindo para os privados o investimento e a exploração de grandes infraestruturas. O papel do Estado na economia viu-se assim reduzido através da adoção de políticas com recurso a privatizações e concessões públicas, evidenciando um novo relacionamento entre o setor público e privado (Brito & Silveira, 2005).

John Major, o primeiro-ministro britânico sucessor de Thatcher, em 1992, prosseguiu com a política das PPP, originando um programa destinado a promover estas parcerias – *Private Finance Initiative* (PFI) (Brito & Silveira, 2005). PFI surgiu num contexto de crise soberana,

² Definição, conceção, realização, aplicação e financiamento.

e apresentava-se como uma forma de o Estado voltar a servir-se de serviços públicos através de uma alternativa de financiamento (Machado, 2011).

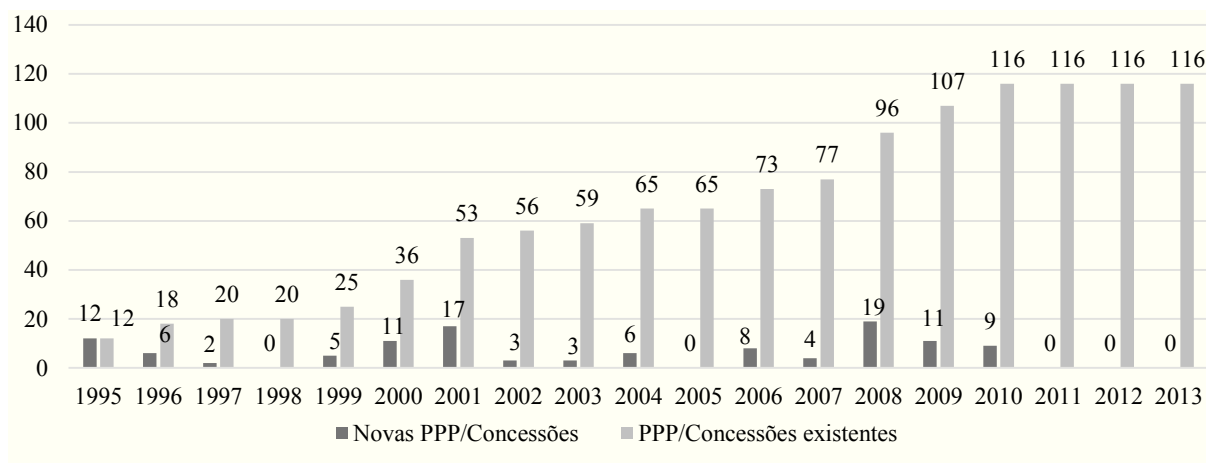
PFI coligou a esfera pública e privada tendo como objetivos gerais: (1) aumentar o financiamento do setor público consoante pagamentos plurianuais referentes à duração dos contratos; (2) melhorar a qualidade dos serviços públicos através de certos critérios de qualidade impostos ao parceiro privado, os quais iriam depender do cumprimento do pagamento; (3) diminuir a despesa pública (Azevedo, 2008).

As parcerias surgem assim em consequência da necessidade de reorientar e redimensionar a esfera do setor público, favorecendo a participação da esfera privada no setor público, tendo uma mútua cooperação duradoura na provisão de infraestruturas e prestação de serviços públicos mediante recurso às capacidades de financiamento e gestão do setor privado. As parcerias público-privadas propõem-se a conciliar os pontos fortes de ambos os setores através da partilha de riscos (Azevedo, 2008).

A primeira parceria público-privada portuguesa foi a concessão Lusoponte, em 1995, durante o governo de Aníbal Cavaco Silva e Ferreira do Amaral, e diz respeito à construção da Ponte Vasco da Gama e à exploração das portagens nesta travessia e na Ponte 25 de abril (Baptista, 2011). Após esta parceria, surgiram na área das águas e dos resíduos várias PPP, entre 1995 e 1998 (Cruz & Marques, 2012). Entre 1995 a 2010, foram desenvolvidas várias parcerias nos mais variados setores.

Observando a figura 1, verificamos que em 2013, existiam 116 parcerias público-privadas tendo em conta os dados do relatório da DGTF. Uma vez que as PPP portuguesas tiveram a sua origem em 1995, neste ano inicial pode-se constatar o surgimento de 12 PPP. O ano no qual foram criadas mais PPP e concessões foi o de 2008, o qual apresenta 96 PPP, tendo 19 sido originadas nesse ano. Uma vez que os projetos de PPP são de longa duração, é possível observar que o número de PPP existentes vai aumentando ao longo do tempo. O número de PPP vai aumentando como resultado da junção de PPP novas num determinado ano com as PPP existentes no ano anterior.

Figura 1 - Novas PPP/Concessões VS PPP/Concessões existentes (1995 – 2010)



Fonte: adaptado de relatórios de PPP e Concessões da DGTf

As PPP em Portugal são acompanhadas de forma permanente e global pelo Ministério das Finanças (Sousa, 2009). As entidades públicas como é o caso do Estado, entidades públicas estaduais, fundos e serviços autónomos e entidades públicas empresariais, são diretamente responsáveis pela gestão e execução de contratos de PPP. Segundo *as Linhas de orientação e procedimentos para o desenvolvimento de auditorias externas a PPP*, a Parpública é também uma entidade responsável pelas PPP, a qual integra um núcleo especializado nas mesmas e tem como missão dar assistência e ajudar o Ministro das Finanças no acompanhamento das PPP (Tribunal de Contas, 2008). É importante referir a existência do Tribunal de Contas (TC), o qual exerce controlo externo das PPP.

Segundo o *Tribunal de Contas* “as atribuições legalmente cometidas ao TC correspondem à necessidade de controlo financeiro das receitas e das despesas públicas e do património público, com vista a assegurar a conformidade do exercício da atividade de administração daqueles recursos com a Ordem Jurídica, julgando, sendo caso disso, a responsabilidade financeira inerente”. O TC tem também a função de controlo jurisdicional relativamente a entidades respeitantes ao setor público administrativo, público empresarial e em geral a todas as entidades que gerem ou utilizam dinheiro público (Tribunal de Contas, 1999).

No que concerne a notícias referentes às PPP é mais frequente encontrar nos *media* notícias sobre aspetos negativos do que sobre aspetos positivos. De seguida apresentam-se algumas notícias que referem maioritariamente aspetos negativos.

O TC afirma que na Conta Geral do Estado de 2008, não constaram os encargos plurianuais especialmente no âmbito das PPP, o que constituiu uma lacuna relativamente aos valores envolvidos e ao seu papel na situação financeira do Estado. Por conseguinte, o TC defendeu que se deveria fixar o limite de compromissos a assumir anualmente com as PPP e melhorar a informação da despesa futura dos encargos já assumidos. As despesas consideradas de maior importância foram referentes às concessões rodoviárias com portagem virtual, as quais deverão representar em 2015, 0,37% do PIB. “Os encargos com as subconcessões rodoviárias atingirão o seu pico em 2014, representando 0,25% do PIB, sendo ultrapassados pelos relativos à alta velocidade, que em 2014 deverão fixar-se em 0,29% do PIB” – Conta Geral do Estado de 2008 (Diário de Notícias, 2009).

A concessão Lusoponte tinha um investimento inicial de 867 milhões de euros e devido ao volume de tráfego nas duas pontes (Ponte Vasco da Gama e Ponte 25 de abril) ter sido incorretamente calculado, eram esperados 2250 veículos, ocorreu alteração do contrato, o que levou a que o seu investimento chegasse aos 1277 milhões de euros, mais 47% do que o estipulado. A concessão Metro Sul do Tejo, inicialmente tinha um encargo para o Estado de aproximadamente 268 milhões de euros, esses encargos aumentaram mais de 30%, passando a ser de 350 milhões de euros devido a várias derrapagens, as quais atrasaram três anos o início da fase de exploração da concessão, e aos níveis de utilização ficarem muito aquém do que estava previsto (em vez de 80 mil por ano, são apenas 35 mil) (Diário de Notícias, 2011a).

A Fertagus que tinha um investimento inicial de 900 milhões de euros viu o seu valor de investimento aumentar, em consequência do cálculo errado de passageiros que utilizariam os comboios. O Estado foi obrigado a compensar de forma financeira a concessionária, pela diferença entre o número de passageiros fixado contratualmente e o número de passageiros que utilizava realmente o comboio, passando o valor do investimento a ser de 1014 milhões de euros, apresentando um desvio dos encargos do Estado na ordem dos 13% (Diário de Notícias, 2011a).

Segundo especialistas das PPP, as situações de falta de transparência e de derrapagens nas contas do investimento previsto no que se refere às PPP foram resultantes de uma má utilização e falta de conhecimento sobre o funcionamento das PPP. Sempre que uma

parceria é renegociada cabe ao Estado pagar. O contrato de uma PPP ao ser renegociado gera uma responsabilidade extra para o Estado uma vez que terá de indemnizar os concessionários envolvidos nesse contrato (Diário de Notícias, 2011b).

As propostas das Estradas de Portugal no âmbito da contratação de subconcessões rodoviárias sofreram um aumento de preço, o que se traduziu num agravamento de encargos no valor de 705 milhões de euros. Esta derrapagem, segundo a empresa teve origem na crise financeira, em virtude de uma anormal alteração dos mercados financeiros (Lusa, 2012).

As concessões Norte e Grande Lisboa representaram o “aspecto mais lesivo do benefício financeiro para as Estradas de Portugal”. Estas concessões levaram a que o Estado passasse de uma situação de ausência de encargos para uma situação de encargos líquidos no valor de 895 milhões de euros (Público, 2012b).

O objetivo das concessões rodoviárias visava reduzir o esforço financeiro do Estado. Contudo, o Governo fez uma negociação desastrosa com os privados ao comprometer a capacidade financeira da EP no que se refere a suportar encargos futuros e remunerar os acionistas com valores muito superiores aos praticados normalmente e ao não defender a “salvaguarda do interesse público”. A dívida das Estradas de Portugal era de 50 milhões em 2005, aumentou para 2 mil milhões de euros em 2010, ou seja em cinco anos, essa dívida aumentou 1950 milhões de euros (Jornal i, 2012).

O saldo com as PPP do setor rodoviário, ferroviário, da saúde e da segurança, revelou-se negativo na ordem dos 1822,6 milhões de euros. A “derrapagem” que maior impacto teve foi nas PPP rodoviárias, nas quais o Estado perdeu mais 354,4 milhões de euros do que o esperado. O desvio foi “revelado” por mais de 274 milhões de euros terem sido indemnizados aos privados e menos de 132 milhões de euros serem receitas de portagens. As PPP da saúde também sofreram desvio, sendo este no valor de 15,2 milhões de euros, as despesas com o Hospital de Cascais foram de 71,9 milhões de euros, 25,7% acima do previsto e os encargos com o Hospital de Braga foram de 129,5 milhões, 21,4% acima do que era expectável. Contudo, apesar dos desvios existentes poderá afirmar-se que com as PPP ferroviárias houve uma poupança de 84,3 milhões de euros, uma vez que o projeto Poceirão-Caia foi cancelado (SOL, 2012).

O TC, tendo em conta o relatório de Auditoria ao Modelo de Gestão, Financiamento e Regulação do Setor Privado, divulgado a 31 de maio de 2012, conclui que houve contratos das subconcessões rodoviárias: Baixo Alentejo, Litoral Oeste, Algarve Litoral, Douro Interior e Autoestrada Transmontana nos quais não foi apresentado nenhum pedido de visto prévio ao TC. A despesa pública foi agravada em 705 milhões de euros, pois estavam previstas “compensações contingentes” (Lusa, 2012). O valor destas seis subconcessões em 2010 era de 1738 milhões de euros, devido a “compensações contingentes” chegou aos 2443 milhões de euros (Marques, 2012).

A dívida pública aumentou a partir do momento que muitas das despesas das PPP e das empresas públicas entraram nas contas públicas. Segundo Abebe Aemro Selassie, chefe de missão do FMI em Portugal, grande parte do aumento da dívida pública é devida à reclassificação destas entidades em contas nacionais (Expresso, 2012).

O CDS - PP questionou o Governo relativamente a uma derrapagem de mais de 280 milhões de euros e sobre qual o seu impacto no saldo orçamental. Também segundo um Boletim Informativo divulgado pela Inspeção Geral do Tesouro e Finanças, acerca das Parcerias Público-Privadas e concessões, os encargos liquidados ascenderam em 2011 a 1822,6 milhões de euros (Público, 2012a).

No quadro 3 apresentam-se em resumo as notícias respeitantes a algumas PPP que apresentaram derrapagem.

Quadro 3 – Resumo de derrapagens

Parceria Público – Privada	Valor da derrapagem	Ano da notícia
Concessão Lusoponte	410 M€ no valor dos investimentos	2011
Concessão MST	82 M€ no valor dos encargos	2011
Concessão Fertagus	114 M€ no valor dos investimentos	2011
Concessão Norte	895 M€ no valor dos encargos	2012
Concessão Grande Lisboa		
Subconcessão Baixo Alentejo		
Subconcessão Litoral Oeste		
Subconcessão Algarve Litoral	705 M€ no valor dos encargos	2012
Subconcessão Douro Interior		
Subconcessão Autoestrada Transmontana		

Nem sempre as PPP são lesivas para o Estado: *Manuel Teixeira, secretário de Estado da Saúde, faz um balanço positivo das PPP no setor da saúde afirmando que estas permitem “ganhos de custos e eficiência”, o que permite ao Estado ter um custo mais reduzido para fornecer o serviço. Afirma ainda que “há ganhos de sustentabilidade financeira ao colocar o investimento no longo prazo”* (Lusa, 2013a). *Também a subconcessão Transmontana não é considerada lesiva para o Estado, uma vez que o beneficia em 98 milhões de euros. Foi realizado um acordo entre a Comissão de Negociação dos Contratos das Parcerias Público-Privadas e a subconcessionária Autoestradas XXI Transmontana no qual a subconcessão tem 81 milhões de euros de redução de custo e 17 milhões de euros de acréscimos de receita* (Lusa, 2013b).

Segundo um estudo do Observatório das PPP da Universidade Católica, é revelado que Portugal é o país com mais investimento neste tipo de contratos, em percentagem do PIB. Portugal encontra-se numa situação em que o aumento significativo dos gastos públicos não segue o crescimento da economia e elevados níveis de dívida pública com um aumento nas taxas de juro (Reis, 2012).

Vantagens e desvantagens das PPP

Na defesa do modelo das PPP em detrimento de outros modelos existentes de contratação pública são apresentadas as seguintes vantagens: (1) partilha de riscos e a transferência de responsabilidades entre os parceiros inerentes à respetiva PPP; (2) maior facilidade de financiamento que leva a um maior número de infraestruturas construídas; (3) possibilidade de o custo global de todo o projeto ser inferior ao custo caso fosse prestado apenas pela entidade pública. Este reduzido custo resulta de novas soluções e de ganhos de eficiência e eficácia que são obtidos pelo setor privado, o qual juntamente com a melhoria de qualidade de serviço que é fornecido garante um melhor *value for money*³ na prestação de serviços públicos no modelo de PPP (Marques & Silva, 2008).

Como desvantagem dos modelos de PPP são referidos os seguintes aspetos: (1) requererem uma definição clara, rigorosa e detalhada das exigências do projeto a desenvolver; (2) dependerem de entidades externas, o que condiciona ou chega mesmo a atrasar o desenrolar

³ Setor privado adquire benefícios e eficiências superiores às do setor público

do projeto (Marques & Silva, 2008). Para além destes inconvenientes (Cruz & Marques, 2012) referem também o (3) custo de capital superior, uma vez que o financiamento privado tem um custo mais elevado do que o financiamento público; (4) fragilidade contratual, pois ao longo do tempo poderão surgir contratemplos e o contrato pode necessitar de renegociação; (5) elevados custos de transação, entre outros.

3.2 Estudo Empírico

Da informação pública relativa às PPP considera-se para o presente estudo empírico os dados relativos aos investimentos estimados anuais de 2008 a 2012. O objetivo consiste na aplicação das técnicas de análise digital a esta variável e em averiguar se as mesmas assinalam alguma parceria/ocorrência. Por não ser possível “auditar” as ocorrências sinalizadas pelas técnicas, verificamos se o seu resultado tem correspondência com informação noticiosa dos *media*.

Neste estudo empírico utilizámos um indicador de qualidade dos resultados obtidos ainda que contenha muitos limites nomeadamente a não exaustividade da pesquisa e/ou não correspondência de notícias *online* com existência de irregularidades no investimento estimado. Esse indicador de qualidade é dado pelas percentagens de correspondência/não correspondência das PPP sinalizadas/não sinalizadas pelas técnicas tendo em conta a existência ou não de notícias sobre irregularidades, como ilustrado no esquema que se apresenta em seguida:

	Existe notícia	Não existe notícia
	(a)	(c)
Sinalizadas	Apresenta correspondência com as técnicas: $[(a)/[(a)+(c)]]*100\%$	Não apresenta correspondência com as técnicas: $[(c)/[(a)+(c)]]*100\%$
	(b)	(d)
Não Sinalizadas	Não apresenta correspondência com as técnicas: $[(b)/[(b)+(d)]]*100\%$	Apresenta correspondência com as técnicas: $[(d)/[(b)+(d)]]*100\%$

(a) : número de PPP sinalizadas pelas técnicas nas quais existe notícias de irregularidades;
(b) : número de PPP não sinalizadas pelas técnicas nas quais existe notícias de irregularidades;
(c) : número de PPP sinalizadas pelas técnicas nas quais não existe notícias de irregularidades;
(d) : número de PPP não sinalizadas pelas técnicas nas quais não existe notícias de irregularidades.

Os dados analisados foram recolhidos e adaptados dos Relatórios anuais de PPP e Concessões de 2008 a 2012 obtidos através da DGTF. São utilizadas 91 PPP neste estudo e a variável a analisar diz respeito aos investimentos estimados de cinco anos (2008-2012). O investimento estimado de cada ano é um valor previsto no caso base⁴ desde o momento da assinatura do contrato. É importante referir que o valor estimado do investimento é difícil de

⁴ Modelo financeiro que serve de base à assinatura do contrato de concessão

calcular uma vez que envolve vários parâmetros sendo assim demasiado complexo e requer cuidados especiais, uma vez que constitui a base de aprovação dos contratos de PPP.

A listagem de PPP com respetiva sinalização de existência de dados de investimento estimado para determinado ano encontra-se no anexo 1. A variável investimento estimado foi adaptada de modo a que os dados estivessem a preços constantes (ano base escolhido – 2008) utilizando para isso os deflatores do PIB dos anos de 2008, 2009, 2010, 2011 com base nos dados do INE (Instituto Nacional de Estatística).

As técnicas utilizadas para a realização do estudo empírico foram:

- T₁: O perfil de dados: T_{1.1} (cálculo de estatísticas descritivas); T_{1.2} (agrupamento dos dados em classes) e T_{1.5} (cálculo da frequência absoluta);
- T₂: O cálculo de rácios;
- T₃: O cálculo do coeficiente de correlação;
- T₄: Séries temporais;
- T₅: O cálculo do fator de dimensão relativa.

As restantes técnicas: o perfil de dados – verificação da existência de valores arredondados, verificação da existência de múltiplos específicos; verificação da percentagem existente de múltiplos e verificação de registos mais utilizados e menos utilizados; a procura de duplicações anormais dentro de subconjuntos e a aplicação da lei de Newcomb-Benford não foram aplicadas, uma vez que não se adequavam aos dados em análise.

Neste estudo utilizam-se três níveis de análise: global, setorial e individual.

A análise global pretende apresentar-nos uma visão mais genérica do comportamento dos investimentos estimados anualmente uma vez que, todas as PPP são analisadas conjuntamente, isto é, quaisquer PPP quer sejam de setores diferentes ou de setores iguais são consideradas de igual modo. Nesta análise, são verificados quais os valores que mais se destacam anualmente em cada técnica e em algumas técnicas é possível identificar quais as PPP a que correspondem esses valores.

A análise setorial permite ter em conta a mesma realidade, isto é, apesar de os dados serem analisados anualmente eles encontram-se separados por setor o que nos indica que estamos perante realidades semelhantes em cada um dos setores. Nesta, são apresentados quais os setores que mais se destacam em determinado ano e as PPP que lhe estão associadas.

A análise individual tem em conta os investimentos estimados anualmente em cada uma das parcerias. Esses investimentos são analisados individualmente para cada parceria.

Os dados são adaptados a cada análise e na análise ao nível individual não têm aplicação as técnicas T₃ e T₄ devido à limitação dos dados disponíveis. A técnica T₃ não é aplicável uma vez que não é possível calcular o coeficiente de correlação entre dois investimentos estimados tendo apenas um valor para cada ano. Já a técnica T₄ não é aplicável a este nível uma vez que daí resultariam as mesmas conclusões da técnica T₂. Finalmente importa referir que a aplicação das técnicas, por si só, não permite indicar a existência de irregularidades. Permite isso sim, indicar um determinado conjunto de PPP que se destacam através da aplicação das técnicas.

3.2.2 Análise global

3.2.2.1 O perfil de dados (T₁)

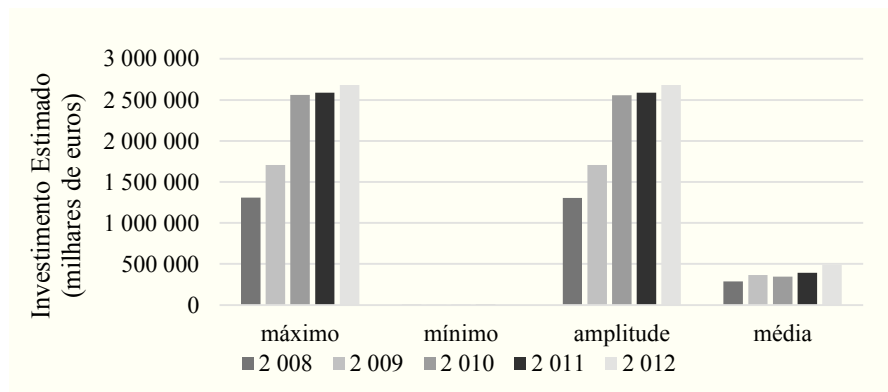
T_{1.1}: Cálculo de estatísticas descritivas

Considerando o que foi descrito na secção 2.1.1, válido para os restantes níveis de análise, o cálculo de estatísticas descritivas tem como objetivo verificar quais os valores que mais se destacam anualmente. Nesta análise global, este cálculo permitiu obter os valores máximos, mínimos, as amplitudes e as médias para cada um dos anos em estudo. De salientar que o número de PPP utilizadas para cada ano encontra-se representado no quadro 4.

Através da observação da figura 2 e do quadro 4 pode-se verificar um valor máximo para 2008 (1 310 100 milhares de euros – concessão Norte) e 2009 (1 707 972 milhares de euros – Exploração da Rede Nacional de Distribuição de Eletricidade) muito inferior aos restantes valores máximos nos anos seguintes: 2010 (2 559 445 milhares de euros – concessão Brisa); 2011 (2 587 929 milhares de euros – concessão Brisa) e 2012 (2 683 194 milhares de euros – concessão Brisa). Isto deve-se à não existência de dados de investimento estimado da

concessão Brisa nos anos 2008 e 2009. O facto de os três últimos anos apresentarem amplitudes elevadas sugere que haverá maior risco de os dados analisados fugirem à representação dos dados reais, o que pode ser uma das causas das derrapagens.

Figura 2 – Estatísticas Descritivas (anual)



Quadro 4 – Estatísticas Descritivas (anual)

	2 008	2 009	2 010	2 011	2 012
N	45	75	81	84	48
Máximo	1 310 100	1 707 972	2 559 445	2 587 929	2 683 194
Mínimo	3 422	2 953	2 926	1 306	2 894
Amplitude	1 306 678	1 705 020	2 556 519	2 586 623	2 680 299
Média	288 873	367 114	344 763	392 704	490 070

T_{1.2} Agrupamento dos dados em classes

O agrupamento dos dados em classes, descrito na secção 2.1.1, válido para os restantes níveis de análise, ao nível global consistiu em agrupar em classes os valores de investimento estimado para cada um dos anos. De notar que o número de PPP considerado em cada ano varia consoante os dados disponíveis. Para efetuar este agrupamento foi efetuado o cálculo do número de classes, k , tendo em conta a inequação $2^k > N$, na qual N representa o número de PPP existentes em cada um dos anos. O número de classes respeitante a cada ano encontra-se representado no quadro 5.

Quadro 5 – Dados do agrupamento em classes

Ano	2008	2009	2010	2011	2012
N	45	75	81	84	48
k	6	7	7	7	6
Mínimo	3422	2953	2926	1306	2894
Máximo	1310100	1707972	2559445	2587929	2683194
Amplitude total	1306678	1705020	2556519	2586623	2680300
Amplitude da classe	217780	243574	365217	369518	446717

O objetivo do agrupamento em classes consistiu em verificar quais as PPP que se encontravam na classe de valores mais elevados em determinado ano, tal como sugerido por Coderre (1999). As PPP que se encontrem nessa classe serão consideradas alvos prioritários de análise mais pormenorizada.

2008

No quadro 6 encontra-se a frequência das classes de investimentos estimados para o ano 2008 na qual se pode verificar que se apresentam duas PPP na classe de valores mais elevados. Posteriormente, através do quadro 7 verifica-se quais as PPP que se encontravam nessa classe, concessão Beiras Litoral e Alta (1135620 milhares de euros) e concessão Norte (1310100 milhares de euros).

Quadro 6 – Frequência de classes de investimento estimado (2008)

Classes (milhares de euros)	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Frequência Relativa Acumulada
[3422; 221201,70]	25	56%	56%
[221201,71; 438981,36]	7	16%	71%
[438981,37; 656761,02]	8	18%	89%
[656761,03; 874540,68]	2	4%	93%
[874540,69; 1092320,34]	1	2%	96%
[1092320,35; 1310100]	2	4%	100%
Total	45	100%	

Quadro 7 – Agrupamento de PPP em classes (2008)

Classes (milhares de euros)	PPP
[3422; 221201,70]	Gestão do Centro de Atendimento SNS; Gestão do Centro de Medicina Física e Reabilitação do Sul; Águas de Santo André; Águas do Cávado; Águas do Centro; Águas do Centro Alentejo; Águas do Minho e Lima; Águas do Norte Alentejano; Águas do Oeste; Águas do Zêzere e Côa; Rebat; Resat; Residouro; Resíduos Sólidos da Alta Estremadura; Resíduos Sólidos da Margem Sul; Resíduos Sólidos do Algarve; Resíduos Sólidos do Litoral Centro; Resíduos Sólidos do Norte Alentejano; Resíduos Sólidos do Sul Douro; Resíduos Sólidos do Vale do Lima e Baixo-Cávado; Resíduos Sólidos do Vale do Minho; Resioeste; Saneamento Bacia do Rio Lis; Saneamento Costa do Estoril; Saneamento Ria de Aveiro
[221201,71; 438981,36]	Águas do Algarve; Águas do Ave; Águas do Douro e Paiva; Águas do Mondego; Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro; Resíduos Sólidos de Lisboa e do Oeste; Saneamento Município de Setúbal
[438981,37; 656761,02]	Concessão Costa de Prata; Concessão do Algarve; Concessão Grande Lisboa; Concessão Interior Norte; Concessão Norte Litoral; Concessão Oeste; Concessão Túnel do Marão; Saneamento na Foz do Tejo e Trancão
[656761,03; 874540,68]	Concessão Douro Litoral; Concessão Grande Porto
[874540,69; 1092320,34]	Concessão da Beira Interior
[1092320,35; 1310100]	Concessão Beiras Litoral e Alta; Concessão Norte

2009

Relativamente aos investimentos estimados de 2009, verificamos que se encontram 3% na classe de valores mais elevados correspondendo esse valor a duas PPP - Barragens de Gouvães, Padroselos, Alto Tâmega, Daivões (1673228 milhares de euros) e Exploração da Rede Nacional de Distribuição de Eletricidade (1707972 milhares de euros) – ver quadros 8 e 9.

Quadro 8 – Frequência de classes de investimento estimado (2009)

Classes (milhares de euros)	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Frequência Relativa Acumulada
[2953; 246527,00]	35	47%	47%
[246527,01; 490101,24]	18	24%	71%
[490101,25; 733675,48]	12	16%	87%
[733675,49; 977249,72]	5	7%	93%
[977249,73; 1220823,96]	2	3%	96%
[1220823,97; 1464398,20]	1	1%	97%
[1464398,21; 1707972]	2	3%	100%
Total	75	100%	

Quadro 9 – Agrupamento de PPP em classes (2009)

Classes (milhares de euros)	PPP
[2953; 246527,00]	Gestão do Centro de Medicina Física e Reabilitação do Sul; Gestão do Centro de Atendimento SNS; Gestão do Hospital Braga – Ent. Gestora do Edifício; Armaz. Regaseificação de Gás Natural (Sines); Armaz. Subterrâneo de Gás Natural (Guarda, Pombal); Armaz. Subterrâneo de Gás Natural (Guarda); Distribuição Regional de Gás Natural (Setúbal); Distribuição Regional de Gás Natural (Beiras); Distribuição Regional de Gás Natural (Vale do Tejo); Águas de Santo André; Águas do Ave; Águas do Cávado; Águas do Centro; Águas do Centro Alentejo; Águas do Minho e Lima; Águas do Mondego; Águas do Norte Alentejano; Águas do Oeste; Águas do Zêzere e Côa; Rebat; Resat; Residouro; Resíduos Sólidos da Alta Estremadura; Resíduos Sólidos da Margem Sul; Resíduos Sólidos do Algarve; Resíduos Sólidos do Litoral Centro; Resíduos Sólidos do Norte Alentejano; Resíduos Sólidos do Sul Douro; Resíduos Sólidos do Vale do Lima e Baixo-Cávado; Resíduos Sólidos do Vale do Minho; Resioeste; Saneamento Bacia do Rio Lis; Saneamento Costa do Estoril; Saneamento Município de Setúbal; Saneamento Ria de Aveiro
[246527,01; 490101,24]	Concessão Grande Lisboa; Concessão Litoral Centro; Concessão Túnel do Marão; Subconcessão Baixo Alentejo; Subconcessão Baixo Tejo; Concessão Metro Sul Tejo; Gestão H. Cascais – Ent. Gestora Estabelecimento; Gestão H. Cascais – Ent. Gestora do Edifício; Barragem Baixo Sabor; Barragem de Foz Tua; Barragem do Alqueva; Barragem Girabolhos; Distribuição Regional de Gás Natural (Centro); Distribuição Regional de Gás Natural (Porto); Águas do Algarve; Águas do Douro e Paiva; Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro; Resíduos Sólidos de Lisboa e do Oeste
[490101,25; 733675,48]	Concessão Costa de Prata; Concessão do Algarve; Concessão Grande Porto; Concessão Interior Norte; Concessão Norte Litoral; Concessão Oeste; Subconcessão Transmontana; SIRESP; Barragens do Fridão e Alvito; Distribuição Regional de Gás Natural (Lisboa); Gestão Rede Nacional Transporte de Gás Natural; Saneamento na Foz do Tejo e Trancão
[733675,49; 977249,72]	Concessão da Beira Interior; Concessão Douro Litoral; Concessão Lusoponte; Subconcessão Douro Interior; Concessão Fertagus
[977249,73; 1220823,96]	Concessão Beiras Litoral e Alta; Rede Elétrica Nacional
[1220823,97; 1464398,20]	Concessão Norte
[1464398,21; 1707972]	Barragens de Gouvães, Padroselos, Alto Tâmega, Daivões; Exploração da Rede Nacional de Distribuição de Eletricidade

2010

A frequência de classes de investimentos estimados para o ano 2010 apresenta 1% das 81 PPP em estudo na classe de investimentos estimados mais elevada (ver quadro 10). Esse 1% corresponde à concessão Brisa (2559445 milhares de euros) – ver quadro 11.

Quadro 10 – Frequência de classes de investimento estimado (2010)

Classes (milhares de euros)	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Frequência Relativa Acumulada
[2926; 368143,40]	56	69%	69%
[368143,41; 733360,39]	16	20%	89%
[733360,40; 1098577,37]	5	6%	95%
[1098577,38; 1463794,36]	1	1%	96%
[1463794,37; 1829011,34]	2	3%	99%
[1829011,34; 2194228,32]	0	0%	99%
[2194228,33; 2559445]	1	1%	100%
Total	81	100%	

Quadro 11 – Agrupamento de PPP em classes (2010)

Classes (milhares de euros)	PPP
[2926; 368143,40]	Concessão Costa de Prata; Concessão do Algarve; Concessão Grande Lisboa; Concessão Norte Litoral; Concessão Túnel do Marão; Subconcessão Algarve Litoral; Subconcessão Baixo Tejo; Concessão Metro Sul Tejo; Gestão do Centro de Atendimento do SNS; Gestão do Centro de Medicina Física e Reabilitação do Sul; Gestão do H. Loures – Ent. Gestora do Edifício; Gestão do H. Loures – Ent. Gestora Estabelecimento; Gestão do Braga – Ent. Gestora do Edifício; Gestão do H. Braga – Ent. Gestora Estabelecimento; Gestão H. Cascais – Ent. Gestora Estabelecimento; Gestão H. Cascais – Ent. Gestora do Edifício; SIRESP; Barragem Baixo Sabor; Barragem de Foz Tua; Barragem do Alqueva; Barragem Girabolhos; Armaz. Regaseificação de Gás Natural (Sines); Armaz. Subterrâneo de Gás Natural (Guarda, Pombal); Armaz. Subterrâneo de Gás Natural (Guarda); Distribuição Regional de Gás Natural (Centro); Distribuição Regional de Gás Natural (Porto); Distribuição Regional de Gás Natural (Setúbal); Distribuição Regional de Gás Natural (Beiras); Distribuição Regional de Gás Natural (Vale do Tejo); Águas de Santo André; Águas do Ave; Águas do Cávado; Águas do Centro; Águas do Centro Alentejo; Águas do Minho e Lima; Águas do Mondego; Águas do Norte Alentejano; Águas do Oeste; Águas do Zêzere e Côa; Resíduos Sólidos da Alta Estremadura; Resíduos Sólidos da Margem Sul; Resíduos Sólidos de Lisboa e do Oeste; Resíduos Sólidos do Algarve; Resíduos Sólidos do Litoral Centro; Resíduos Sólidos do Norte Alentejano; Resíduos Sólidos do Sul Douro; Resíduos Sólidos do Vale do Lima e Baixo-Cávado; Resíduos Sólidos do Vale do Minho; Resiestrela; Resinorte; Resioeste; Saneamento Bacia do Rio Lis; Saneamento Costa do Estoril; Saneamento Município de Setúbal; Saneamento Ria de Aveiro; Simdouro
[368143,41; 733360,39]	Concessão Beiras Litoral e Alta; Concessão da Beira Interior; Concessão Grande Porto; Concessão Interior Norte; Concessão Litoral Centro; Concessão Oeste; Subconcessão Baixo Alentejo; Subconcessão Douro Interior; Subconcessão Litoral Oeste; Subconcessão Transmontana; Barragens do Fridão e Alvito; Distribuição Regional de Gás Natural (Lisboa); Saneamento na Foz do Tejo e Trancão; Águas do Algarve; Águas do Douro e Paiva; Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro
[733360,40; 1098577,37]	Concessão Douro Litoral; Concessão Lusoponte; Concessão Norte; Concessão Fertagus; Gestão Rede Nacional Transporte de Gás Natural
[1098577,38; 1463794,36]	Rede Elétrica Nacional
[1463794,37; 1829011,34]	Barragens de Gouvães, Padroselos, Alto Tâmega, Daivões; Exploração da Rede Nacional de Distribuição de Eletricidade
[1829011,34; 2194228,32]	–
[2194228,33; 2559445]	Concessão Brisa

2011

No quadro 12, apresenta-se a frequência de classes de investimento estimado de 2011. A classe que apresenta valores mais elevados contém apenas uma parceria público-privada a qual corresponde a 1% das 84 PPP em estudo. O quadro 13 mostra quais as PPP que se encontram em cada classe de investimentos estimados. Sendo assim, é possível identificar mais uma vez a concessão Brisa como a parceria pertencente à classe de valores de investimento estimado mais elevado, apresentando um valor de investimento estimado de 2587929 milhares de euros.

Quadro 12 – Frequência de classes de investimento estimado (2011)

Classes (milhares de euros)	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Frequência Relativa Acumulada
[1306; 370823,70]	53	63%	63%
[370823,71; 740341,27]	18	21%	85%
[740341,28; 1109858,84]	6	7%	92%
[1109858,85; 1479376,40]	4	5%	96%
[1479376,41; 1848893,97]	2	2%	99%
[1848893,98; 2218411,98]	0	0%	99%
[2218411,99; 2587929]	1	1%	100%
Total	84	100%	

Quadro 13 – Agrupamento de PPP em classes (2011)

Classes (milhares de euros)	PPP
[1306; 370823,70]	Concessão do Algarve; Concessão Grande Lisboa; Concessão Túnel do Marão; Subconcessão Algarve Litoral; Subconcessão Baixo Tejo; Concessão Metro Sul Tejo; Troço Poceirão – Caia da rede de AVF; Gestão do Centro de Atendimento do SNS; Gestão do Centro de Medicina Física e Reabilitação do Sul; Gestão do H. Loures – Ent. Gestora do Edifício; Gestão do H. Loures - Ent. Gestora Estabelecimento; Gestão do H. Vila Franca – Ent. Gestora do Edifício; Gestão do H. Vila Franca – Ent. Gestora Estabelecimento; Gestão do H. Braga – Ent. Gestora do Edifício; Gestão do H. Braga – Ent. Gestora Estabelecimento; Gestão H. Cascais – Ent. Gestora Estabelecimento; Gestão H. Cascais – Ent. Gestora do Edifício; SIRESP; Barragem Baixo Sabor; Barragem de Foz Tua; Barragem do Alqueva; Barragem Girabolhos; Armaz. Regaseificação de Gás Natural (Sines); Armaz. Subterrâneo de Gás Natural (Guarda, Pombal); Armaz. Subterrâneo de Gás Natural (Guarda); Distribuição Regional de Gás Natural (Centro); Distribuição Regional de Gás Natural (Porto); Distribuição Regional de Gás Natural (Setúbal); Distribuição Regional de Gás Natural (Beiras); Distribuição Regional de Gás Natural (Vale do Tejo); Águas da Região de Aveiro; Águas de Santo André; Águas do Centro; Águas do Centro Alentejo; Águas do Mondego; Águas do Norte Alentejano; Águas do Oeste; Águas do Zêzere e Côa; Águas Públicas do Alentejo; Resíduos Sólidos da Alta Estremadura; Resíduos Sólidos da Margem Sul; Resíduos Sólidos do Algarve; Resíduos Sólidos do Litoral Centro; Resíduos Sólidos do Norte Alentejano; Resíduos Sólidos do Sul Douro; Resíduos Sólidos do Vale do Lima e Baixo – Cávado; Resíduos Sólidos do Vale do Minho; Resiestrela; Resinorte; Saneamento Bacia do Rio Lis; Saneamento Costa do Estoril; Saneamento Município de Setúbal; Simdouro

[370823,71; 740341,27]	Concessão Costa de Prata; Concessão Grande Porto; Concessão Interior Norte; Concessão Litoral Centro; Concessão Norte Litoral; Concessão Oeste; Subconcessão Baixo Alentejo; Subconcessão Douro Interior; Subconcessão Litoral Oeste; Subconcessão Transmontana; Barragens do Fridão e Alvito; Distribuição Regional de Gás Natural (Lisboa); Saneamento na Foz do Tejo e Trancão; Águas do Algarve; Águas do Douro e Paiva; Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro; Resíduos Sólidos de Lisboa e do Oeste; Saneamento Ria de Aveiro
[740341,28; 1109858,84]	Concessão Beiras Litoral e Alta; Concessão da Beira Interior; Concessão Douro Litoral; Subconcessão Pinhal Interior; Gestão Rede Nacional Transporte de Gás Natural; Águas do Noroeste
[1109858,85; 1479376,40]	Concessão Lusoponte; Concessão Norte; Concessão Fertagus; Rede Elétrica Nacional
[1479376,41; 1848893,97]	Barragens de Gouvães, Padroselos, Alto Tâmega, Daivões; Exploração da Rede Nacional de Distribuição de Eletricidade
[1848893,98; 2218411,98]	-
[2218411,99; 2587929]	Concessão Brisa

2012

Os investimentos estimados de 2012 representantes da classe de investimento com valores mais elevados correspondem a 2% dos 48 valores em estudo (ver quadro 14). Observando o quadro 15 verificamos mais uma vez que a parceria que se encontra na classe de valores mais elevados é a concessão Brisa apresentando um valor de 2683194 milhares de euros.

Quadro 14 – Frequência de classes de investimento estimado (2012)

Classes (milhares de euros)	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Frequência Relativa Acumulada
[2894; 449611,10]	29	60%	60%
[449611,11; 896327,68]	12	25%	85%
[896327,69; 1343044,26]	5	10%	96%
[1343044,27; 1789760,83]	0	0%	96%
[1789760,84; 2236477,41]	1	2%	98%
[2236477,42; 2683194]	1	2%	100%
Total	48	100%	

Quadro 15 – Agrupamento de PPP em classes (2012)

Classes (milhares de euros)	PPP
[2894; 449611,10]	Concessão Costa de Prata; Concessão do Algarve; Concessão Grande Lisboa; Concessão Norte Litoral; Concessão Túnel do Marão; Subconcessão Algarve Litoral; Subconcessão Baixo Alentejo; Subconcessão Baixo Tejo; Concessão Metro Sul Tejo; Gestão do Centro de Atendimento SNS; Gestão do Centro de Medicina Física e Reabilitação do Sul; Gestão do H. Loures - Ent. Gestora do Edifício; Gestão do H. Loures - Ent. Gestora Estabelecimento; Gestão do H. Vila Franca – Ent. Gestora do Edifício; Gestão do H. Vila Franca – Ent. Gestora Estabelecimento; Gestão do H. Braga – Ent. Gestora do Edifício; Gestão do H. Braga – Ent. Gestora Estabelecimento; Gestão H. Cascais – Ent. Gestora Estabelecimento; Gestão H. Cascais – Ent. Gestora do Edifício; SIRESP;

	Barragem de Foz Tua; Armaz. Regaseificação de Gás Natural (Sines); Armaz. Subterrâneo de Gás Natural (Guarda, Pombal); Armaz. Subterrâneo de Gás Natural (Guarda); Distribuição Regional de Gás Natural (Centro); Distribuição Regional de Gás Natural (Porto); Distribuição Regional de Gás Natural (Setúbal); Distribuição Regional de Gás Natural (Beiras); Distribuição Regional de Gás Natural (Vale do Tejo)
[449611,11; 896327,68]	Concessão Beiras Litoral e Alta; Concessão da Beira Interior; Concessão Douro Litoral; Concessão Grande Porto; Concessão Interior Norte; Concessão Litoral Centro; Concessão Oeste; Subconcessão Douro Interior; Subconcessão Litoral Oeste; Subconcessão Transmontana; Distribuição Regional de Gás Natural (Lisboa); Gestão Rede Nacional Transporte de Gás Natural
[896327,69; 1343044,26]	Concessão Lusoponte; Concessão Norte; Subconcessão Pinhal Interior; Concessão Fertagus; Rede Elétrica Nacional
[1343044,27; 1789760,83]	-
[1789760,84; 2236477,41]	Exploração da Rede Nacional de Distribuição de Eletricidade
[2236477,42; 2683194]	Concessão Brisa

Com o agrupamento em classes ao nível global verificou-se que as PPP a destacar são: a concessão Beira Litoral e Alta, a concessão Norte, a Barragem de Gouvães, Padroselos, Alto Tâmega e Daivões, a Exploração da Rede Nacional de Eletricidade e a concessão Brisa. Estas PPP mencionadas por apresentarem valores de investimento estimado mais elevados, podem apresentar um maior risco de não terem sido estimadas convenientemente, apesar de estarem a ser analisadas ao nível global.

Tendo em conta as PPP mencionadas anteriormente elaborámos um *ranking* no qual ordenamos as PPP pelo seu valor de investimento total (ver quadro 16). Adicionalmente, decidimos incluir o valor de investimento total do conjunto das PPP entre 2008 e 2012, com vista a calcular o peso das cinco maiores do ranking. Concluimos que as cinco maiores PPP representam cerca de 24% do valor total investido no quinquênio 2008 – 2012.

Quadro 16 – Ranking do investimento estimado das PPP (nível global)

Ranking	Concessão	Total Investimento
1º	Concessão Brisa	7 830 568,41
2º	Exploração da Rede Nacional de Eletricidade	7 104 664,19
3º	Barragem de Gouvães, Padroselos, Alto Tâmega e Daivões	5 008 369,56
4º	Concessão Norte	5 761 975,87
5º	Concessão Beiras Litoral e Alta	4 706 971,09
	Total Ranking (A)	30 412 549,11
	Total PPP 2008 – 12 (B)	124 969 083,86
	Peso 5 maiores PPP (A) / (B)	24,34%

T1.5: Cálculo da frequência absoluta

De acordo com a secção 2.1.1, válido para os restantes níveis de análise, foi elaborado o cálculo de frequência absoluta para cada um dos investimentos estimados anuais. Este cálculo englobou 91 PPP, sendo esse número variável tendo em conta os dados disponíveis para cada ano. Consistiu numa análise anual da variável investimento estimado na qual foram identificadas PPP com valores de investimento estimado iguais aos de outras PPP num determinado ano. As PPP que merecem destaque através desta aplicação são as apresentadas no quadro 17.

Como é possível verificar, nesse quadro existem algumas parcerias de diferentes setores com valores de investimento estimado anuais iguais como é o caso da Gestão do Hospital de Loures e do Armazenamento Subterrâneo de Gás Natural (Guarda) no ano de 2010. Esta aplicação leva-nos a destacar essas PPP uma vez que as parcerias ao serem de setores diferentes têm diferentes custos, diferentes concessionários, diferentes fases do projeto, pelo que é duvidosa a existência de valores de investimento estimado iguais. Além disso, parcerias do mesmo setor ao apresentarem valores de investimento estimado anuais iguais no mesmo ano, como é o caso da concessão Algarve e da concessão Oeste nos anos de 2008 e 2009, também poderiam ser alvo de análise mais detalhada.

Quadro 17 – PPP com valores iguais de investimento estimado anual

Ano	Setor	PPP	Investimento estimado (milhares de euros)
2008	Rodoviário	Concessão Algarve	570130
	Rodoviário	Concessão Oeste	570130
2009	Rodoviário	Concessão Algarve	561152
	Rodoviário	Concessão Oeste	561152
2010	Saúde	Gestão do Hospital de Loures – entidade gestora do estabelecimento	28581
	Energia	Armazenamento Subterrâneo de Gás Natural (Guarda)	28581
2011	Saúde	Gestão do Hospital de Loures – entidade gestora do estabelecimento	29264
	Energia	Armazenamento Subterrâneo de Gás Natural (Guarda)	29264
	Ambiente	Resíduos Sólidos do Norte Alentejano	29264
2011	Ambiente	Resíduos Sólidos da Alta Estremadura	42921
	Ambiente	Resíduos Sólidos do Vale do Lima e Baixo Cávado	42921
2011	Hídrico	Barragem Baixo Sabor	253623
	Ambiente	Águas do Mondego	253623

2011	Rodoviário	Concessão Algarve	285814
	Energia	Distribuição Regional de Gás Natural (Centro)	285814
2011	Rodoviário	Concessão Grande Porto	569676
	Energia	Distribuição Regional de Gás Natural (Lisboa)	569676
2012	Saúde	Gestão CMFRS	2894
	Saúde	Gestão do Hospital de Vila Franca – entidade gestora do estabelecimento	2894
2012	Saúde	Gestão do Hospital de Loures – entidade gestora do estabelecimento	29910
	Energia	Armazenamento Subterrâneo de Gás Natural (Guarda)	29910
2012	Rodoviário	Concessão Algarve	296203
	Energia	Distribuição Regional de Gás Natural (Centro)	296203
2012	Rodoviário	Concessão Grande Porto	591441
	Energia	Distribuição Regional de Gás Natural (Lisboa)	591441

Em resumo, as 15 PPP apresentadas devido à repetição dos valores de investimento estimado merecem atenção. Esta aplicação permitiu verificar a existência de valores de investimento estimado anuais repetidos entre diferentes parcerias, sendo especialmente relevantes as repetições que envolvem PPP de setores diferentes.

3.2.2.2 O cálculo de rácios (T₂)

Esta técnica engloba três rácios, como descrito na secção 2.1.2. Assim sendo a sua aplicação consiste no cálculo desses mesmos rácios e respetiva análise para os cinco anos em estudo (2008 – 2012).

O quadro 18 apresenta de forma sintética quais os valores máximos tidos em conta, os mínimos, os segundos máximos bem como o valor dos três rácios apresentados e a variação entre ano corrente e ano anterior que auxilia a interpretação do terceiro rácio.

O primeiro rácio (máximo / mínimo) apresenta valores muito elevados que evidenciam uma grande superioridade do valor máximo em relação ao valor mínimo. Tendo em conta que estamos a fazer uma análise ao nível global é expectável que os valores se distanciem uns dos outros uma vez que para este cálculo foram consideradas PPP de setores diferentes. Este valor é alarmante especialmente nos anos 2011, 2012 e 2010 (por esta ordem), sendo assim merece ser destacado.

As PPP representantes dos valores máximos são: concessão Norte - 2008; Exploração da Rede Nacional de Eletricidade - 2009 e concessão Brisa - 2010, 2011 e 2012. O valor mínimo corresponde a: Gestão do Centro de Medicina Física e Reabilitação do Sul – 2008, 2009 e 2010; Troço Poceirão-Caia - 2011 e Gestão do Hospital de Vila Franca – entidade gestora do estabelecimento em 2012. Essas PPP permitem-nos colocar a questão, será que estão a ser estimadas com valores muito baixos as PPP representantes do valor mínimo, ou será que têm uma estimativa muito elevada, as PPP representantes do valor máximo? É o facto de as PPP serem estimadas com valores mais baixos do que os que realmente devem ser que pode levar às derrapagens.

O segundo rácio, apesar de ser apresentado na tabela, não é analisado nesta técnica uma vez que o será na técnica cálculo do fator de dimensão relativa.

Por último, o cálculo do terceiro rácio foi adaptado a cada par de anos para que os mesmos tivessem o mesmo número de PPP. Assim para o par 2008-2009 foram consideradas 45 PPP, para 2009-2010 foram consideradas 72 PPP, 2010-2011 foram consideradas 77 PPP e para 2011-2012 foram consideradas 48 PPP. Também foi calculado tendo em conta o investimento estimado total de cada ano. Na figura 3, apresentamos os valores considerados em cada par de anos para o cálculo deste rácio e temos uma perceção do crescimento ou decréscimo que ocorre nos pares de anos assinalados.

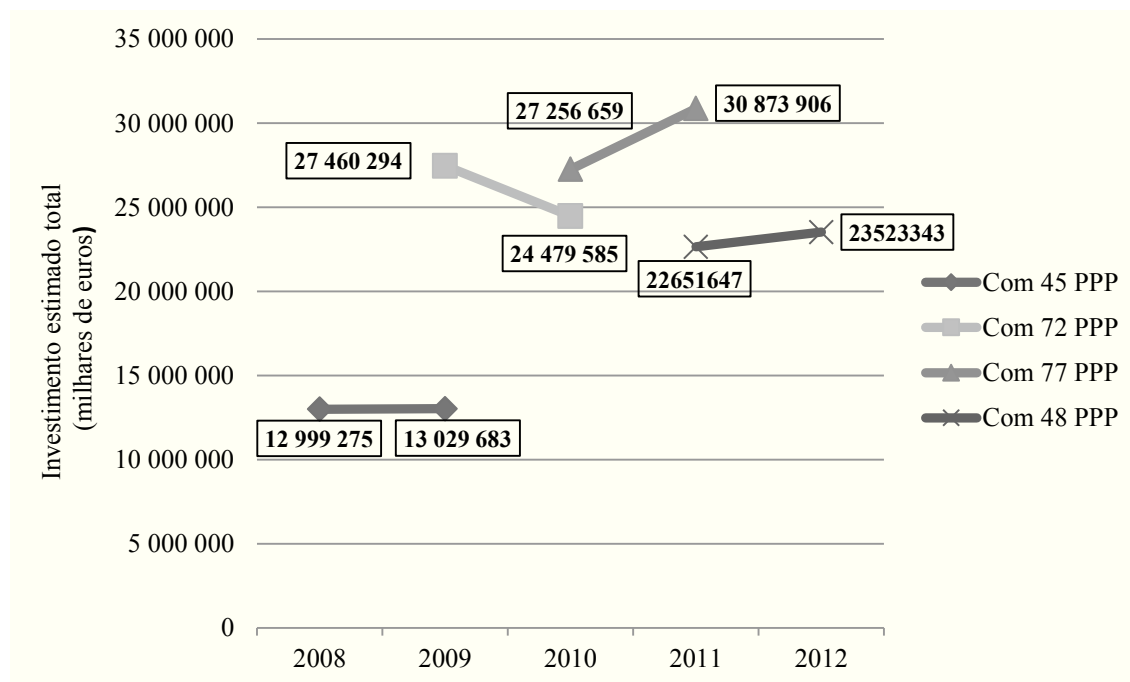
Os valores obtidos para este rácio são razoáveis para qualquer um dos anos, contudo tendo em conta o valor calculado de variação do ano corrente com o ano anterior, podemos destacar o decréscimo de cerca de 11% no valor do investimento estimado total de 2009 para 2010. Também será plausível destacar o crescimento do valor de investimento estimado de 2010 para 2011, cerca de 13%.

Quadro 18 – Rácios (nível global)

	2008	2009	2010	2011	2012
Máximo	1310100	1707972	2559445	2587929	2683194
Mínimo	3422	2953	2926	1306	2894
Segundo máximo	1135620	1673228	1763947	1783164	1849580
(1) Máximo / Mínimo	382,8	578,4	874,6	1981,3	927
(2) Máximo / Segundo Máximo	1,1536	1,0208	1,4510	1,4513	1,4507

	2008_2009	2009_2010	2010_2011	2011_2012
(3) Ano corrente / Ano anterior	1,0023	0,8915	1,1327	1,0385
Variaco	0,23%	-10,85%	13,27%	3,85%

Figura 3 - Investimento estimado total (nível global)



3.2.2.3 O cálculo do coeficiente de correlaco linear (T₃)

Para aplicar esta técnica calculámos o coeficiente de correlaco linear entre os vários investimentos estimados anuais. Nesta análise, o número de PPP variou de ano para ano consoante os dados anuais disponíveis, tendo em conta que a correlaco calculada entre cada investimento estimado utilizou apenas os valores das PPP que ambos os investimentos estimados tinham em comum.

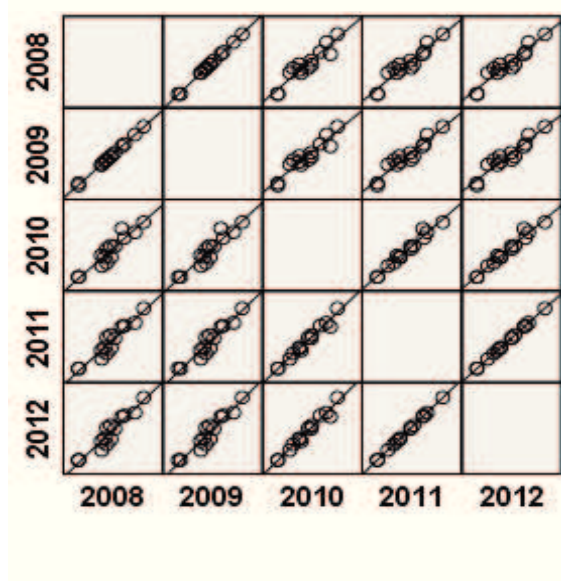
A observaco do quadro 19 permite verificar qual a correlaco estabelecida entre os vários investimentos estimados anuais.  inesperada a existência de correlacoes muito baixas, uma vez que os investimentos estimados dos anos seguintes devem ter em conta os investimentos dos anos anteriores, ou de correlacoes perfeitas. Assim, as correlacoes variam entre 0,8 e 1 pelo que so correlacoes muito fortes. No entanto, realça-se a correlaco estabelecida entre o ano 2011 e 2012 que  perfeita positiva. Esse tipo de correlaco indica que os investimentos de 2011 foram estimados na mesma proporo que os de 2012.

Quadro 19 – Matriz de correlação linear

	Investimento estimado 2008	Investimento estimado 2009	Investimento estimado 2010	Investimento estimado 2011	Investimento estimado 2012
Investimento estimado 2008	1	0,997	0,897	0,889	0,953
Investimento estimado 2009	0,997	1	0,924	0,921	0,916
Investimento estimado 2010	0,897	0,924	1	0,988	0,987
Investimento estimado 2011	0,889	0,921	0,988	1	1
Investimento estimado 2012	0,953	0,916	0,987	1	1

Na figura 4 apresentam-se graficamente as correlações estabelecidas entre os investimentos estimados de 2008 a 2012.

Figura 4 - Correlação matricial inv.estim.2008 – 2012



Os pontos representados na figura correspondem às parcerias que existem em comum em cada correlação calculada. Por exemplo, a correlação do investimento 2008 com o investimento 2009 apresenta os pontos referentes a 45 PPP que ambos os investimentos têm em comum. Contudo, uma vez que se encontram sobrepostos não é possível observar essa quantidade de pontos observando-se uma quantidade mais pequena. A reta representada auxilia à identificação do tipo de correlação uma vez que, se for forte os pontos encontram-se muito próximos da reta e, se for fraca muito afastados.

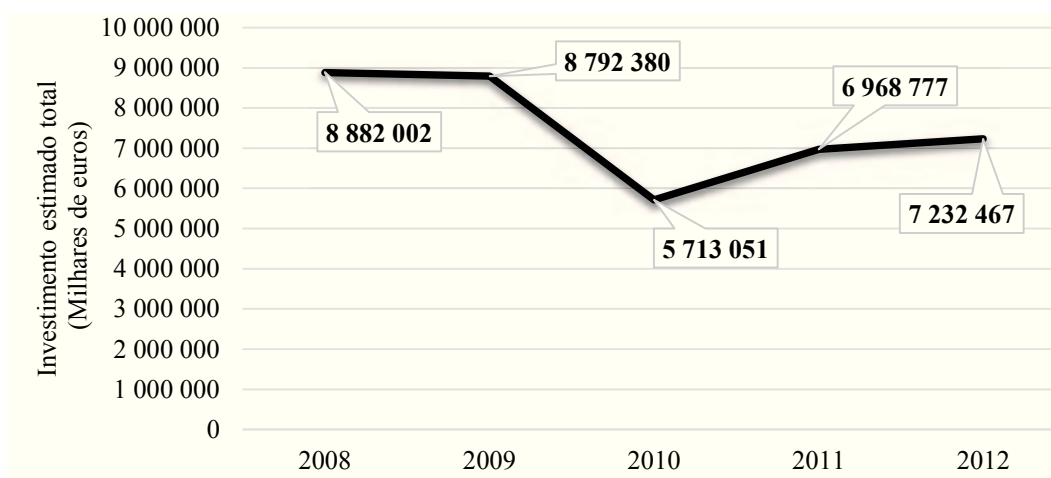
No caso de existir uma correlação perfeita, os pontos sobrepõem-se todos à reta como é o caso da correlação estabelecida entre o investimento estimado de 2011 e de 2012. Assim, as correlações representadas na figura são fortes o que indica que, a uma alteração no investimento estimado de um ano, corresponde uma alteração do valor de investimento estimado de outro ano no mesmo sentido.

3.2.2.4 Séries temporais (T₄)

A aplicação da análise de séries temporais a nível global, descrita na secção 2.1.4, válida para os restantes níveis de análise, apenas é feita a 14 PPP (ver no anexo 2) uma vez que foram consideradas unicamente as PPP que tinham valores de investimento estimado para os cinco anos. Esta análise é feita anualmente e para facilitar a sua compreensão foi elaborado um gráfico que mostra a tendência do valor de investimento ao longo dos cinco anos. De notar que foram utilizados valores de investimentos estimados anuais totais.

Na figura 5, é possível observar um decréscimo na ordem dos 35% no valor de investimento estimado total do ano 2009 para o ano 2010. Esse decréscimo é o que merece maior destaque uma vez que representa uma grande queda no valor de investimento estimado total. O porquê deste decréscimo pode ser aqui questionado.

Figura 5 – Investimento estimado total (anual)



3.2.2.5 O cálculo do fator de dimensão relativa (T₅)

O cálculo do fator de dimensão relativa, descrito na secção 2.1.5, válido para os restantes níveis de análise, a nível global consistiu no cálculo de um rácio anual entre o valor máximo de investimento estimado e o segundo valor máximo desse investimento. Para esta análise foram utilizadas 91 PPP, de notar que o número de PPP varia consoante o ano em análise devido aos dados disponíveis.

No quadro 20 encontram-se os fatores de dimensão relativa anuais. O valor máximo apresentado para 2008 diz respeito à concessão Norte já o segundo máximo corresponde à concessão Beiras Litoral e Alta. No ano de 2009, o valor máximo representa a Exploração da Rede Nacional de Distribuição de Eletricidade e o segundo valor máximo as Barragens de Gouvães, Padroselos, Alto Tâmega, Daivões. Nos anos de 2010, 2011 e 2012, o valor máximo corresponde à concessão Brisa enquanto o segundo máximo corresponde à Exploração da Rede Nacional de Distribuição de Eletricidade.

A observação do quadro 20 poderá chamar a atenção para o facto dos investimentos de 2010, 2011 e 2012 apresentarem o mesmo fator de dimensão relativa no caso de este estar arredondado à centésima (1,45) e esse valor ser elevado. Nos anos 2008 e 2009, os valores máximos e os segundos valores máximos apresentados são semelhantes. Já nos anos em que o fator de dimensão relativa é igual a 1,45 existe uma grande diferença entre os valores máximos e o segundo valor máximo, assim a concessão Brisa e a Exploração da Rede Nacional de Distribuição de Eletricidade apresentam valores muito distintos.

Quadro 20 – Fator de Dimensão Relativa (anual)

	2008	2009	2010	2011	2012
Máximo (A)	1 310 100	1 707 972	2 559 445	2 587 929	2 683 194
Segundo Máximo (B)	1 135 620	1 673 228	1 763 947	1 783 164	1 849 580
Diferença (A) – (B)	174 480	34 744	795 498	804 765	833 614
Fator de dimensão relativa (A) / (B)	1,1536	1,0208	1,4510	1,4513	1,4507

3.2.3 Análise setorial

3.2.3.1 O perfil de dados (T₁)

T_{1.1}: Cálculo de estatísticas descritivas

A aplicação do cálculo de estatísticas descritivas ao nível do setor, consistiu em analisar por setor as estatísticas descritivas anuais para cada investimento estimado. De modo a esta análise não apresentar resultados enviesados foram excluídos os setores que continham menos de cinco PPP inclusive (ferroviário, saúde, segurança e hídrico) e também foram excluídas de cada setor as PPP que não tinham valor para todos os anos disponíveis no setor. O número de PPP utilizadas em cada setor foi o seguinte: 12 no setor rodoviário, 12 no setor da energia e 24 no setor do ambiente (ver no anexo 3 quais as PPP utilizadas em cada setor).

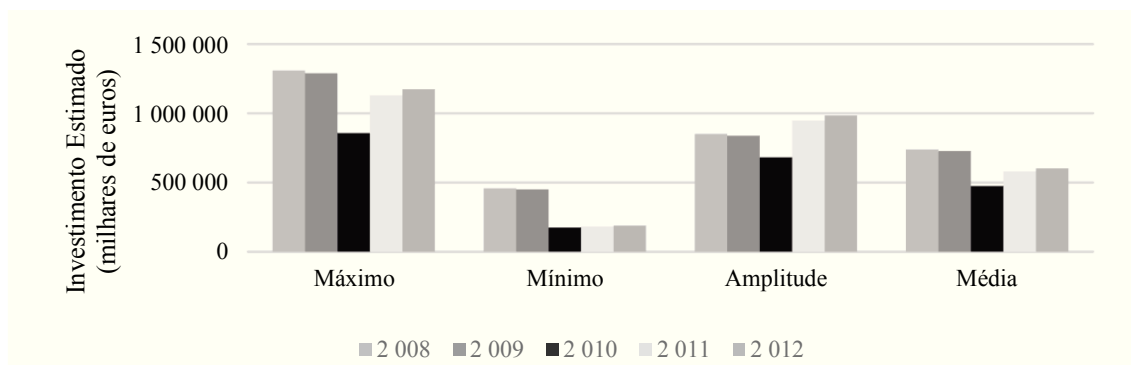
Setor rodoviário

Na análise do setor rodoviário é considerado um horizonte temporal de cinco anos (2008 – 2012). A observação conjunta da figura 6 com o quadro 21 remete-nos para uma semelhança existente entre as estatísticas descritivas de 2008 e 2009 e de 2011 e 2012.

Relativamente ao ano 2010, este apresenta medidas estatísticas com valores mais baixos em relação aos restantes anos. Por exemplo, fazendo a comparação entre o valor máximo de investimento estimado de 2009 e de 2010 verifica-se que o ano 2010 fica muito aquém de 2009, uma vez que apresenta um decréscimo de valor de aproximadamente 432000 milhares de euros. Essa queda no valor de investimento é transversal a todas as 12 PPP aqui presentes.

A concessão Norte representa a parceria que contém o valor máximo em todos os anos presentes nesta análise. Já os valores mínimos de 2008 e 2009 dizem respeito à concessão Túnel do Marão e os valores mínimos dos restantes anos à concessão Grande Lisboa. Neste setor, os investimentos estimados de 2010 são os que apresentam um valor de amplitude mais baixo em relação aos investimentos estimados dos restantes anos, assim este apresenta menor risco de estar desvirtuado do valor real. Deste modo, os restantes investimentos estimados apresentam um maior risco de vir a não representar a realidade.

Figura 6 – Estatísticas descritivas do setor rodoviário



Quadro 21 – Estatísticas descritivas (setor rodoviário)

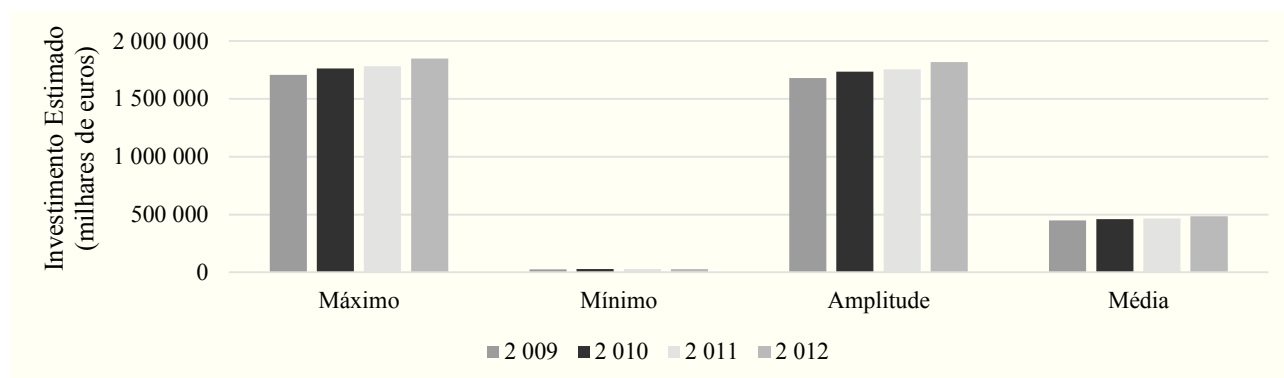
	2 008	2 009	2 010	2 011	2 012
n	12	12	12	12	12
Máximo	1 310 100	1 289 469	857 636	1 130 573	1 174 199
Mínimo	458 377	451 159	175 585	182 413	189 107
Amplitude	851 723	838 310	682 051	948 159	985 092
Média	739 513	727 867	475 519	580 162	602 143

Setor Energia

Na análise do setor energia são estudadas as PPP apenas nos anos 2009 a 2012. Neste setor todos os valores máximos e mínimos de investimento estimado, independentemente do ano em questão, dizem respeito à Exploração da Rede Nacional de Distribuição de Eletricidade e ao Armazenamento Subterrâneo de Gás Natural da Guarda, respetivamente.

Efetuada uma comparação entre anos, a evolução dos valores máximos e mínimos de investimento estimado apresenta-se semelhante. Contudo, é possível verificar que o valor das amplitudes apresentado revela uma grande disparidade entre o valor máximo e o valor mínimo. De ano para ano a amplitude cresce ligeiramente, estes valores elevados de amplitude podem representar um maior risco de os valores estimados não virem a representar a realidade. Os dados das estatísticas descritivas referentes a este setor encontram-se representados na figura 7 e no quadro 22.

Figura 7 – Estatísticas descritivas do setor energia



Quadro 22 – Estatísticas descritivas (setor energia)

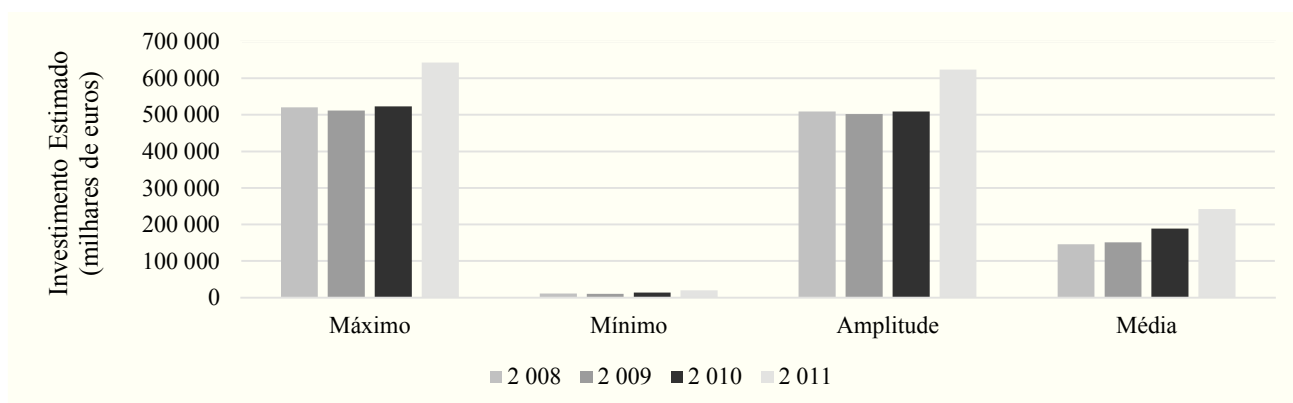
	2 009	2 010	2 011	2 012
n	12	12	12	12
Máximo	1 707 972	1 763 947	1 783 164	1 849 580
Mínimo	26 969	28 581	29 264	29 910
Amplitude	1 681 004	1 735 366	1 753 900	1 819 671
Média	450 189	461 675	466 764	484 104

Setor Ambiente

Relativamente ao setor ambiente são analisados apenas os anos 2008 a 2011. Também neste setor os valores máximos dos diferentes anos em análise dizem respeito à mesma parceria público-privada, Saneamento na Foz do Tejo e Trancão. O mesmo acontece com os valores mínimos que correspondem aos Resíduos Sólidos do Vale do Minho.

Os dados de algumas estatísticas descritivas referentes a este setor encontram-se representados na figura 8 e no quadro 23. Através da sua observação verifica-se que não houve variações significativas nos três primeiros anos e no último ano ocorreu um acréscimo significativo na ordem dos 119 000 milhares de euros. Assim, as amplitudes dos valores de investimento estimado apresentadas são semelhantes nos três primeiros anos em análise e aumentam no ano 2011 atingindo os 623 327 milhares de euros. Os valores de amplitude apresentados são muito elevados pelo que os valores de investimento estimado nas PPP representantes do valor máximo e do valor mínimo para este setor apresentam maior risco de não representarem os valores de investimento reais.

Figura 8 – Estatísticas descritivas do setor ambiente



Quadro 23 – Estatísticas descritivas (setor ambiente)

	2 008	2 009	2 010	2 011
n	24	24	24	24
Máximo	520 323	512 008	523 146	642 837
Mínimo	10 975	9 941	13 754	19 509
Amplitude	509 348	502 067	509 392	623 327
Média	145 561	150 980	188 795	242 324

T_{1.2} Agrupamento dos dados em classes

O agrupamento dos dados em classes, ao nível do setor, consistiu em agrupar em classes os valores de investimento estimado anuais de cada setor. De notar que os setores considerados para esta análise foram apenas os setores rodoviário e ambiente. Os outros setores foram excluídos uma vez que não continham dados que fizessem uma boa representação do mesmo. Para a realização deste agrupamento dos dados em classes foi efetuado novamente o cálculo do número de classes tendo em conta que foi descrito nesta técnica na secção 2.1.1.

O objetivo presente nesta técnica, consistiu em identificar quais as PPP que se apresentavam na classe de valores mais elevados em determinado ano, tal como Coderre (1999) sugere. As PPP que se encontrem nessa classe merecem ser sinalizadas.

Setor Rodoviário

Os dados auxiliares do agrupamento dos dados em classes para este setor podem ser vistos no quadro 24.

Quadro 24 – Dados do agrupamento em classes (rodoviário)

	Rodoviário				
Ano do investimento	2008	2009	2010	2011	2012
N	12	18	21	22	22
k	4	5	5	5	5
Mínimo	458377	273622	161051	164270	170100
Máximo	1310100	1289469	2559445	2587929	2683194
Amplitude total	851723	1015846	2398395	2423660	2513094
Amplitude da classe	212931	203169	479679	484732	502619

2008

O quadro 25, respeitante ao agrupamento de classes do presente setor em 2008, mostra-nos a existência de duas PPP que se encontram na classe de valores mais elevados. Dado que segundo Coderre (1999), os valores a destacar serão os mais elevados, a observação do quadro 26 permite identificar as concessões Beiras Litoral e Alta e Norte como as que merecem ser sinalizadas, apresentam um valor de investimento estimado de 1 135 620 milhares de euros e de 1 310 100 milhares de euros, respetivamente.

Quadro 25 – Frequência de classes 2008 (rodoviário)

Classes (milhares de euros)	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Frequência Relativa Acumulada
[458377; 671308]	7	58,33%	58%
[671309; 884239]	2	16,67%	75%
[884240; 1097169]	1	8,33%	83%
[1097170; 1310100]	2	17,00%	100%
Total	12	100%	

Quadro 26 – Agrupamento de PPP em classes rodoviário (2008)

Classes (milhares de euros)	PPP
[458377; 671308]	Concessão Costa de Prata; Concessão do Algarve; Concessão Grande Lisboa; Concessão Interior Norte; Concessão Norte Litoral; Concessão Oeste; Concessão Túnel do Marão
[671309; 884239]	Concessão Douro Litoral; Concessão Grande Porto
[884240; 1097169]	Concessão da Beira Interior
[1097170; 1310100]	Concessão Beiras Litoral e Alta; Concessão Norte

2009

Os investimentos estimados agrupados em classe para o ano 2009, encontram-se representados no quadro 27. A sua observação permite identificar a existência de duas PPP

na classe de valores mais elevados de investimento estimado. Através do quadro 28, podemos verificar quais as PPP que se encontram nesta classe. Também verificamos que essas PPP são as mesmas que são sinalizadas no ano 2008: concessão Beiras Litoral e Alta e concessão Norte. Os valores de investimento estimado que apresentam são 1 117 736 milhares de euros e 1 289 469 milhares de euros respetivamente.

Quadro 27 – Frequência de classes 2009 (rodoviário)

Classes (milhares de euros)	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Frequência Relativa Acumulada
[273622; 476791]	5	27,78%	27,78%
[476792; 679961]	6	33,33%	61,11%
[679962; 883130]	3	16,67%	77,78%
[883131; 1086299]	2	11,11%	88,89%
[1086300; 1289469]	2	11,11%	100%
Total	18	100%	

Quadro 28 – Agrupamento de PPP em classes rodoviário (2009)

Classes (milhares de euros)	PPP
[273622; 476791]	Concessão Grande Lisboa; Concessão Litoral Centro; Concessão Túnel do Marão; Subconcessão Baixo Alentejo; Subconcessão Baixo Tejo
[476792; 679961]	Concessão Costa de Prata; Concessão do Algarve; Concessão Interior Norte; Concessão Norte Litoral; Concessão Oeste; Subconcessão Transmontana
[679962; 883130]	Concessão Douro Litoral; Concessão Grande Porto; Subconcessão Douro Interior
[883131; 1086299]	Concessão da Beira Interior; Concessão Lusoponte
[1086300; 1289469]	Concessão Beiras Litoral e Alta; Concessão Norte

2010

Relativamente a 2010, os quadros 29 e 30 representam o agrupamento em classes dos investimentos estimados. O primeiro apresenta a frequência de cada classe, enquanto o segundo ilustra quais as PPP que se encontram em cada classe. Deste modo, realçamos que a PPP a sinalizar, devido ao seu elevado valor de investimento estimado, é a concessão Brisa, a qual apresenta um valor de investimento estimado de 2 559 445 milhares de euros.

Quadro 29 – Frequência de classes 2010 (rodoviário)

Classes (milhares de euros)	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Frequência Relativa Acumulada
[161051;640729]	16	76,19%	76%
[640730; 1120408]	4	19,05%	95%
[1120409; 1600087]	0	0,00%	95%
[1600088; 2079766]	0	0,00%	95%
[2079767; 2559445]	1	4,76%	100%
Total	21	100%	

Quadro 30 – Agrupamento de PPP em classes rodoviário (2010)

Classes (milhares de euros)	PPP
[161051;640729]	Subconcessão Algarve Litoral; Concessão Costa de Prata; Concessão da Beira Interior; Concessão do Algarve; Concessão Grande Lisboa; Concessão Grande Porto; Concessão Interior Norte; Concessão Litoral Centro; Concessão Norte Litoral; Concessão Oeste; Concessão Túnel do Marão; Subconcessão Baixo Alentejo; Subconcessão Baixo Tejo; Subconcessão Douro Interior; Subconcessão Litoral Oeste; Subconcessão Transmontana
[640730; 1120408]	Concessão Beiras Litoral e Alta; Concessão Douro Litoral; Concessão Lusoponte; Concessão Norte
[1120409; 1600087]	–
[1600088; 2079766]	–
[2079767; 2559445]	Concessão Brisa

2011

Os investimentos estimados de 2011 podem subdividir-se em cinco classes cuja representação se encontra no quadro 31. É possível verificarmos que a classe de valores mais elevados contém apenas uma parceria. No quadro 32, identificam-se quais as PPP que se encontram em cada classe. Deste modo, identificamos a concessão Brisa como a parceria que merece ser sinalizada por se encontrar na classe de valores mais elevados, tal como foi referido no ano anterior.

Quadro 31 – Frequência de classes 2011 (rodoviário)

Classes (milhares de euros)	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Frequência Relativa Acumulada
[164270; 649002]	15	68,18%	68%
[649003; 1133735]	5	22,73%	91%
[1133736; 1618468]	1	4,55%	95%
[1618469; 2103201]	0	0,00%	95%
[2103202; 2587929]	1	4,55%	100%
Total	22	100%	

Quadro 32 – Agrupamento de PPP em classes rodoviário (2011)

Classes (milhares de euros)	PPP
[164270; 649002]	Subconcessão Algarve Litoral; Concessão Costa de Prata; Concessão do Algarve; Concessão Grande Lisboa; Concessão Grande Porto; Concessão Interior Norte; Concessão Litoral Centro; Concessão Norte Litoral; Concessão Oeste; Concessão Túnel do Marão; Subconcessão Baixo Alentejo; Subconcessão Baixo Tejo; Subconcessão Douro Interior; Subconcessão Litoral Oeste; Subconcessão Transmontana
[649003; 1133735]	Concessão Beiras Litoral e Alta; Concessão da Beira Interior; Concessão Douro Litoral; Concessão Norte; Subconcessão Pinhal Interior
[1133736; 1618468]	Concessão Lusoponte
[1618469; 2103201]	-
[2103202; 2587929]	Concessão Brisa

2012

Relativamente a 2012, a parceria que merece ser sinalizada é, mais uma vez, a concessão Brisa, uma vez que se encontra na classe de investimentos estimados de valor mais elevado (ver quadro 34) devido a apresentar um valor de investimento estimado de 2 683 194 milhares de euros. No quadro 33, apresentam-se as frequências absolutas, relativas e relativas acumuladas referentes aos investimentos estimados de 2012. Nesse quadro verifica-se que o investimento da concessão Brisa corresponde a 4,55% dos investimentos estimados para esse ano.

Quadro 33 – Frequência de classes 2012 (rodoviário)

Classes (milhares de euros)	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Frequência Relativa Acumulada
[170100; 672719]	15	68,18%	68,18%
[672720; 1175339]	5	22,73%	90,91%
[1175340; 1677959]	1	4,55%	95,45%
[1677960; 2180579]	0	0,00%	95,45%
[2180580; 2683194]	1	4,55%	100%
Total	22	100%	

Quadro 34 – Agrupamento de PPP em classes rodoviário (2012)

Classes (milhares de euros)	PPP
[170100; 672719]	Subconcessão Algarve Litoral; Concessão Costa de Prata; Concessão do Algarve; Concessão Grande Lisboa; Concessão Grande Porto; Concessão Interior Norte; Concessão Litoral Centro; Concessão Norte Litoral; Concessão Oeste; Concessão Túnel do Marão; Subconcessão Baixo Alentejo; Subconcessão Baixo Tejo; Subconcessão Douro Interior; Subconcessão Litoral Oeste; Subconcessão Transmontana
[672720; 1175339]	Concessão Beiras Litoral e Alta; Concessão da Beira Interior; Concessão Douro Litoral; Concessão Norte; Subconcessão Pinhal Interior
[1175340; 1677959]	Concessão Lusoponte
[1677960; 2180579]	–
[2180580; 2683194]	Concessão Brisa

Setor Ambiente

Os dados auxiliares do agrupamento dos dados em classes para este setor podem ser vistos no quadro 35.

Quadro 35 – Dados do agrupamento em classes (ambiente)

	Ambiente			
	2008	2009	2010	2011
Ano do investimento	2008	2009	2010	2011
N	31	31	31	30
k	5	5	5	5
Mínimo	10975	9941	13754	19509
Máximo	520323	512008	523146	780378
Amplitude total	509348	502067	509392	760869
Amplitude da classe	101870	100413	101878	152174

2008

Os investimentos estimados de 2008 do setor ambiente foram divididos em cinco classes, tal como os investimentos estimados dos anos seguintes. Através da observação do quadro 36, verificamos que apenas se encontra uma parceria público-privada na classe de investimentos estimados mais elevados, correspondendo o seu investimento estimado a 3,23% em relação aos restantes investimentos. A parceria público-privada que corresponde a essa classe é o Saneamento na Foz do Tejo e Trancão (verificado através da observação do quadro 37) apresentando um valor de investimento estimado de 520323 milhares de euros.

Quadro 36 – Frequência de classes 2008 (ambiente)

Classes (milhares de euros)	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Frequência Relativa Acumulada
[10975; 112845]	18	58,06%	58%
[112846; 214716]	5	16,13%	74%
[214717; 316587]	6	19,35%	94%
[316588; 418458]	1	3,23%	97%
[418459; 520323]	1	3,23%	100%
Total	31	100%	

Quadro 37 – Agrupamento de PPP em classes ambiente (2008)

Classes (milhares de euros)	PPP
[10975; 112845]	Águas do Cávado; Águas do Centro; Águas do Centro Alentejo; Águas do Norte Alentejano; Águas do Oeste; Rebat; Resat; Residouro; Resíduos Sólidos da Alta Estremadura; Resíduos Sólidos da Margem Sul; Resíduos Sólidos do Algarve; Resíduos Sólidos do Litoral Centro; Resíduos Sólidos do Norte Alentejano; Resíduos Sólidos do Sul Douro; Resíduos Sólidos do Vale do Lima e Baixo-Cávado; Resíduos Sólidos do Vale do Minho; Resioeste; Saneamento Bacia do Rio Lis
[112846; 214716]	Águas de Santo André; Águas do Minho e Lima; Águas do Zêzere e Côa; Saneamento Costa do Estoril; Saneamento Ria de Aveiro
[214717; 316587]	Águas do Algarve; Águas do Ave; Águas do Douro e Paiva; Águas do Mondego; Resíduos Sólidos de Lisboa e do Oeste; Saneamento Município de Setúbal
[316588; 418458]	Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro
[418459; 520323]	Saneamento na Foz do Tejo e Trancão

2009

Os investimentos estimados de 2009 pertencentes à classe de investimentos estimados com valor mais elevado, dizem respeito aos investimentos de três PPP, tal como é verificado

através da observação do quadro 38. O agrupamento das PPP em classes é apresentado no quadro 39, no qual se pode observar quais as PPP que merecem ser destacadas uma vez que pertencem à classe de valores mais elevados de investimentos. Essas PPP são: Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro (411811 milhares de euros); Águas do Algarve (450394 milhares de euros) e Saneamento na Foz do Tejo e Trancão (512008 milhares de euros).

Quadro 38 – Frequência de classes 2009 (ambiente)

Classes (milhares de euros)	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Frequência Relativa Acumulada
[9941; 110354]	18	58,06%	58%
[110355; 210768]	5	16,13%	74%
[210769; 311181]	5	16,13%	90%
[311182; 411595]	0	0,00%	90%
[411596; 512008]	3	9,68%	100%
Total	31	100%	

Quadro 39 – Agrupamento de PPP em classes ambiente (2009)

Classes (milhares de euros)	PPP
[9941; 110354]	Resíduos Sólidos do Vale do Minho; Águas do Cávado; Águas do Centro; Águas do Centro Alentejo; Águas do Norte Alentejano; Águas do Oeste; Rebat; Resat; Residouro; Resíduos Sólidos da Alta Estremadura; Resíduos Sólidos da Margem Sul; Resíduos Sólidos do Algarve; Resíduos Sólidos do Litoral Centro; Resíduos Sólidos do Norte Alentejano; Resíduos Sólidos do Sul Douro; Resíduos Sólidos do Vale do Lima e Baixo-Cávado; Resioeste; Saneamento Bacia do Rio Lis
[110355; 210768]	Águas de Santo André; Águas do Minho e Lima; Águas do Zêzere e Côa; Saneamento Costa do Estoril; Saneamento Ria de Aveiro
[210769; 311181]	Águas do Ave; Águas do Douro e Paiva; Águas do Mondego; Resíduos Sólidos de Lisboa e do Oeste; Saneamento Município de Setúbal
[311182; 411595]	–
[411596; 512008]	Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro; Águas do Algarve; Saneamento na Foz do Tejo e Trancão

2010

Os investimentos estimados agrupados em classes referentes ao ano 2010 para este setor, encontram-se representados no quadro 40. Neste quadro observamos que se encontram três investimentos estimados de PPP na classe de valores mais elevados, correspondendo a 9,68% do total dos investimentos para esse ano. No quadro 41, apresenta-se o agrupamento

das PPP em classes. Assim, as PPP que merecem ser destacadas devido a pertencerem à classe de valor mais elevado nesse quadro são: Águas do Algarve (446 084 milhares de euros); Águas do Douro e Paiva (441 596 milhares de euros) e Saneamento na Foz do Tejo e Trancão (523 146 milhares de euros).

Quadro 40 – Frequência de classes 2010 (ambiente)

Classes (milhares de euros)	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Frequência Relativa Acumulada
[13754; 115633]	16	51,61%	52%
[115634; 217511]	4	12,90%	65%
[217512; 319389]	6	19,35%	84%
[319390; 421268]	2	6,45%	90%
[421269; 523146]	3	9,68%	100%
Total	31	100%	

Quadro 41 – Agrupamento de PPP em classes ambiente (2010)

Classes (milhares de euros)	PPP
[13754; 115633]	Águas do Cávado; Águas do Centro Alentejo; Águas do Norte Alentejano; Resíduos Sólidos da Alta Estremadura; Resíduos Sólidos da Margem Sul; Resíduos Sólidos do Algarve; Resíduos Sólidos do Litoral Centro; Resíduos Sólidos do Norte Alentejano; Resíduos Sólidos do Sul Douro; Resíduos Sólidos do Vale do Lima e Baixo- Cávado; Resíduos Sólidos do Vale do Minho; Resiestrela; Resinorte; Resioeste; Saneamento Bacia do Rio Lis; Simdouro
[115634; 217511]	Águas de Santo André; Águas do Centro; Águas do Minho e Lima; Saneamento Costa do Estoril
[217512; 319389]	Águas do Mondego; Águas do Oeste; Águas do Zêzere e Côa; Resíduos Sólidos de Lisboa e do Oeste; Saneamento Município de Setúbal; Saneamento Ria de Aveiro
[319390; 421268]	Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro; Águas do Ave
[421269; 523146]	Águas do Algarve; Águas do Douro e Paiva; Saneamento na Foz do Tejo e Trancão

2011

Os investimentos estimados agrupados em classes do setor ambiente no ano 2011 que se encontram na classe de valores mais elevados são apenas dois. Esses dois investimentos correspondem a 6,67% do total dos investimentos estimados nesse ano (ver quadro 42). No quadro 43 são identificados o Saneamento na Foz do Tejo e Trancão (642 837 milhares de euros) e as Águas do Noroeste (780 378 milhares de euros) como pertencentes à classe de valor mais elevado, pelo que merecem ser sinalizadas estas PPP.

Quadro 42 – Frequência de classes 2011 (ambiente)

Classes (milhares de euros)	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Frequência Relativa Acumulada
[19509; 171683]	15	50,00%	50%
[171684; 323858]	6	20,00%	70%
[323859; 476033]	4	13,33%	83%
[476034; 628208]	3	10,00%	93%
[628209; 780378]	2	6,67%	100%
Total	30	100%	

Quadro 43 – Agrupamento de PPP em classes ambiente (2011)

Classes (milhares de euros)	PPP
[19509; 171683]	Águas da Região de Aveiro; Águas de Santo André; Águas do Centro Alentejo; Águas do Norte Alentejano; Resíduos Sólidos da Alta Estremadura; Resíduos Sólidos da Margem Sul; Resíduos Sólidos do Algarve; Resíduos Sólidos do Litoral Centro; Resíduos Sólidos do Norte Alentejano; Resíduos Sólidos do Sul Douro; Resíduos Sólidos do Vale do Lima e Baixo-Cávado; Resíduos Sólidos do Vale do Minho; Resiestrela; Saneamento Bacia do Rio Lis; Simdouro
[171684; 323858]	Águas do Centro; Águas do Mondego; Águas Públicas do Alentejo; Resinorte; Saneamento Costa do Estoril; Saneamento Município de Setúbal
[323859; 476033]	Águas do Oeste; Águas do Zêzere e Côa; Resíduos Sólidos de Lisboa e do Oeste; Saneamento Ria de Aveiro
[476034; 628208]	Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro; Águas do Algarve; Águas do Douro e Paiva
[628209; 780378]	Saneamento na Foz do Tejo e Trancão; Águas do Noroeste

As PPP sinalizadas nos setores anunciados são parcerias que, ao terem um valor de investimento estimado elevado, podem ter maior risco de apresentarem um valor de investimento real muito diferente do estimado. Seria necessário saber o que está na base de tais estimativas, que padrões podem seguir e o porquê de os valores estimados serem tão elevados.

Tendo em conta as PPP sinalizadas anteriormente, elaborámos um *ranking* com a junção dos dois setores: rodoviário e ambiente (ver quadro 44). Nesse *ranking* ordenámos as PPP pelo seu valor de investimento total. Posteriormente, incluímos o valor de investimento total do conjunto das PPP entre 2008 e 2012, de forma a calcular o peso das cinco maiores do *ranking*. Concluimos que as cinco maiores PPP representam cerca de 21,57% do valor de investimento estimado total nos anos em estudo.

Quadro 44 – Ranking do investimento estimado das PPP (por setores)

Ranking	PPP	Setor	Total Investimento
1º	Concessão Brisa	Rodoviário	7830568,41
2º	Concessão Beiras Litoral e Alta	Rodoviário	4706971,09
3º	Saneamento na Foz do Tejo e	Ambiente	2198313,41
4º	Águas do Algarve	Ambiente	1746792,04
5º	Águas do Douro e Paiva	Ambiente	1564048,13
Total Ranking (A)			18046693,07
Total PPP (2008 – 2012) (B)			83680819,87
Peso 5 maiores PPP (A) / (B)			21,57%

T1.5: Cálculo da frequência absoluta

O cálculo da frequência absoluta foi efetuado para os investimentos estimados de 2008 – 2012. Para a realização deste cálculo foram consideradas todas as PPP existentes em cada ano sendo esse número variável. Este cálculo teve como objetivo auxiliar a destacar, por setor, as PPP que apresentam igual valor de investimento estimado.

O quadro 45 apresenta muito sucintamente quais as PPP que contêm valor de investimento estimado igual no mesmo setor. Através da sua observação, é possível identificar seis PPP pertencentes ao mesmo setor, cujo valor de investimento estimado num determinado ano é igual. Revela-se curioso que, em dois anos consecutivos – 2008 e 2009, as PPP que apresentam valores de investimento estimado iguais sejam as mesmas - concessão Algarve e concessão Oeste. Todos os anos, com exceção do 2010, apresentaram valores de investimento estimado repetidos para o mesmo setor.

Quadro 45 – PPP com valores iguais de investimento estimado por setor

Ano	Setor	PPP	Investimento estimado (milhares de euros)
2008	Rodoviário	Concessão Algarve	570130
	Rodoviário	Concessão Oeste	570130
2009	Rodoviário	Concessão Algarve	561152
	Rodoviário	Concessão Oeste	561152
2011	Ambiente	Resíduos Sólidos da Alta Estremadura	42921
	Ambiente	Resíduos Sólidos do Vale do Lima e Baixo Cávado	42921
2012	Saúde	Gestão Centro de Medicina Física e Reabilitação do Sul	2894
	Saúde	Gestão do Hospital de Vila Franca – Entidade Gestora Estabelecimento	2894

3.2.3.2 O cálculo de rácios (T₂)

O cálculo dos rácios, ao nível do setor, consistiu em calcular os rácios descritos na secção 2.1.2 para cada investimento estimado anualmente, tendo em conta cada setor separadamente.

Recordando, os rácios calculados foram:

- (1) Máximo / Mínimo;
- (2) Máximo / Segundo Máximo;
- (3) Ano corrente / Ano anterior

O objetivo desta técnica visava identificar rácios com valores muito elevados. No caso do terceiro rácio também poderão ser considerados rácios com valores muito baixos.

Setor Rodoviário

Os rácios calculados para este setor são apresentados no quadro 46. É importante referirmos que para o cálculo do terceiro rácio ser coerente considerámos apenas as PPP cujos investimentos estimados apresentassem valores para os dois anos. Para este cálculo, utilizámos o somatório dos investimentos estimados para cada ano, tendo em conta a condição descrita anteriormente.

Para clarificar vejamos o exemplo do rácio de 2008 para 2009. O investimento estimado de 2008 apresenta valores em 12 PPP enquanto o investimento estimado de 2009 apresenta para 18 PPP. Tendo em conta que para o cálculo do terceiro rácio, neste nível, é necessário utilizar os investimentos estimados totais, não seria correto considerar os investimentos estimados totais de 2008 e 2009 tendo eles um número de PPP diferentes. Assim, utilizámos o investimento estimado total das 12 PPP constantes no ano 2008 e das mesmas 12 PPP constantes no ano 2009, para que pudesse ser efetuado o cálculo. Desta forma, também não faz sentido comparar os rácios dos diferentes anos uma vez que englobam números de PPP diferentes, o mesmo se aplica ao primeiro rácio e ao segundo que também não são comparáveis de um ano para o outro.

O primeiro rácio apresenta valores muito elevados para todos os anos (2008 – 2012). Os anos 2010, 2011 e 2012 apresentam um valor muito elevado pelo que as PPP que são respeitantes ao valor máximo e ao valor mínimo, nesses anos, merecem ser destacadas. Também é notável que estes são os anos que contêm um maior número de PPP. Contudo, e tendo em conta que nos encontramos perante PPP do mesmo setor, o facto de o valor máximo ser muito superior ao valor mínimo pode indicar que algo não está correto. As PPP representantes do valor máximo neste setor são: 2008 e 2009 - concessão Norte; 2010, 2011 e 2012 – concessão Brisa. Os valores mínimos dizem respeito no ano 2008 à concessão Túnel do Marão; 2009 – subconcessão Baixo Alentejo e nos anos 2010, 2011 e 2012 à subconcessão Algarve Litoral.

O segundo rácio é apresentado para este setor no ponto 3.2.3.5, pelo que não se justifica analisá-lo nesta técnica uma vez que os resultados apresentados seriam iguais e que haveria repetição de informação.

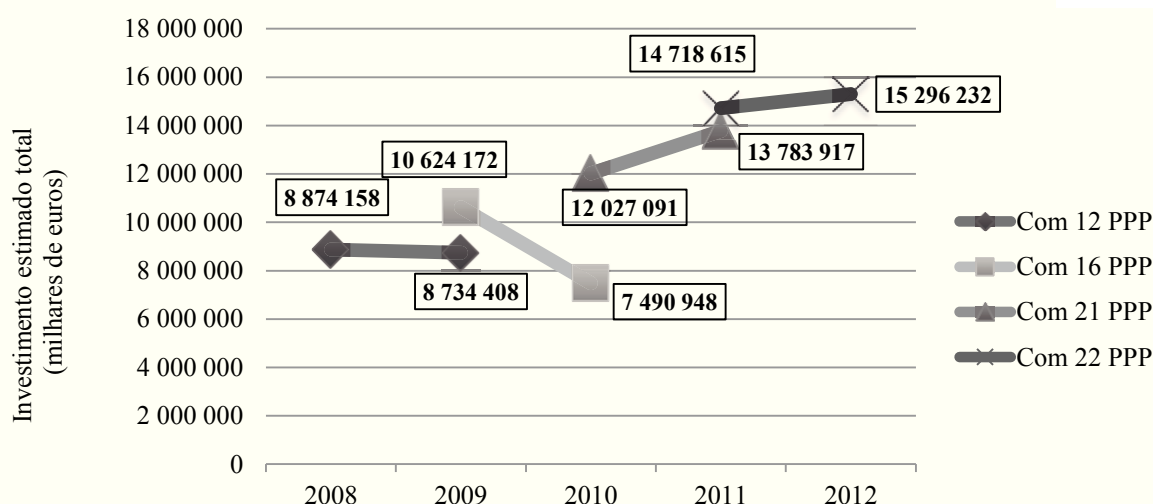
O terceiro rácio só por si não é muito esclarecedor, uma vez que os anos não são comparáveis entre si, pelo que calculámos o valor de variação entre o ano corrente e o ano anterior. Este é dado pelo rácio da diferença entre o ano corrente e o ano anterior pelo ano corrente, (apresentado no quadro 46) e elaborámos um gráfico que apresenta os valores de investimento estimado totais, tendo em conta os anos a considerar no cálculo dos rácios (ver figura 9).

O rácio entre o ano 2009 e 2010 merece ser destacado uma vez que quer através da visualização do valor de variação quer através da observação da figura 9, revela um elevado decréscimo no valor de investimento estimado total, aproximadamente de 42%. O que levou a este decréscimo tão acentuado é o que poderá ser questionado uma vez que este rácio ainda engloba um número de PPP representativas: 16.

Quadro 46 – Rácios (setor rodoviário)

	2008	2009	2010	2011	2012
Máximo	1310100	1289469	2559445	2587929	2683194
Mínimo	458377	273622	161051	164270	170100
Segundo máximo	1135620	1117736	857636	1216414	1284190
(1) Máximo / Mínimo	2,8581	4,7126	15,8922	15,7542	15,7742
(2) Máximo / Segundo Máximo	1,1536	1,1536	2,9843	2,1275	2,0894
		2008_2009	2009_2010	2010_2011	2011_2012
(3) Ano corrente / Ano anterior		0,9843	0,7051	1,1461	1,0392
Variação		-1,60%	-41,83%	12,75%	3,78%

Figura 9 - Investimentos estimados totais (setor rodoviário)



Setor ferroviário

Neste setor não faz sentido analisar os rácios (1) e (2) uma vez que os investimentos estimados da maioria dos anos apenas pertencem a duas PPP, só no ano 2011 é que pertencem a três PPP. Quanto ao terceiro rácio também apenas engloba duas PPP mas já faz sentido analisar uma vez que são rácios comparáveis de um ano para o outro. Os anos analisados são apenas quatro uma vez que são os únicos que apresentam valores de investimento estimado.

Olhando para os valores do terceiro rácio, representados no quadro 47, verificamos que o par de anos (2010-2011) apresenta um crescimento de aproximadamente 30%. Este crescimento merece ser destacado uma vez que representa um crescimento elevado que convém clarificar o porquê desse elevado crescimento.

Quadro 47 – Rácio (setor ferroviário)

	2009_2010	2010_2011	2011_2012
(3) Ano corrente / Ano anterior	0,9908	1,2972	1,0387
Varição	-0,92%	29,72%	3,87%

Setor saúde

Relativamente a este setor, não será analisado o segundo rácio nesta técnica, uma vez que será analisado no ponto 3.2.3.5 e os resultados e conclusões apresentados seriam iguais.

O primeiro rácio apresenta para este setor, valores muito elevados (ver quadro 48). Os valores de investimento estimado máximos correspondem a: Gestão do Centro de Atendimento do SNS (2008); Gestão do Hospital de Cascais – entidade gestora do estabelecimento (2009); 2010, Gestão do Hospital de Braga – entidade gestora do edifício (2010, 2011 e 2012). Os valores mínimos correspondem a: Gestão do Centro de Medicina Física e Reabilitação do Sul (2008, 2009 e 2010); Gestão do Hospital de Braga – entidade gestora do edifício (2011 e 2012).

Os investimentos estimados de 2008 apresentam um valor mais baixo neste rácio, uma vez que apenas englobam duas PPP. O ano 2009 apresenta um valor muito elevado (134,2) pelo que merece grande destaque uma vez que nos leva à questão: porque é que no mesmo setor há valores de investimento estimado tão distintos uns dos outros? Neste sentido, e apesar de ser com valores mais baixos mas não deixando de ser elevados, merecem destaque também os investimentos estimados de 2010, 2011 e 2012, sendo sinalizadas as PPP respeitantes aos valores máximos e mínimos desses investimentos estimados (Gestão do Hospital de Cascais – entidade gestora do estabelecimento; Gestão do Hospital de Braga – entidade gestora do edifício e Gestão do Centro de Medicina Física e Reabilitação do Sul).

O terceiro rácio apresenta-se elevado no par de anos (2008-2009), este par de anos apesar de representar apenas duas PPP merece ser destacado uma vez que de um ano para o outro este investimento cresceu cerca de 639%. Também o par de anos (2009-2010) merece destaque uma vez que representa um grande decréscimo, de aproximadamente 77%. As questões que

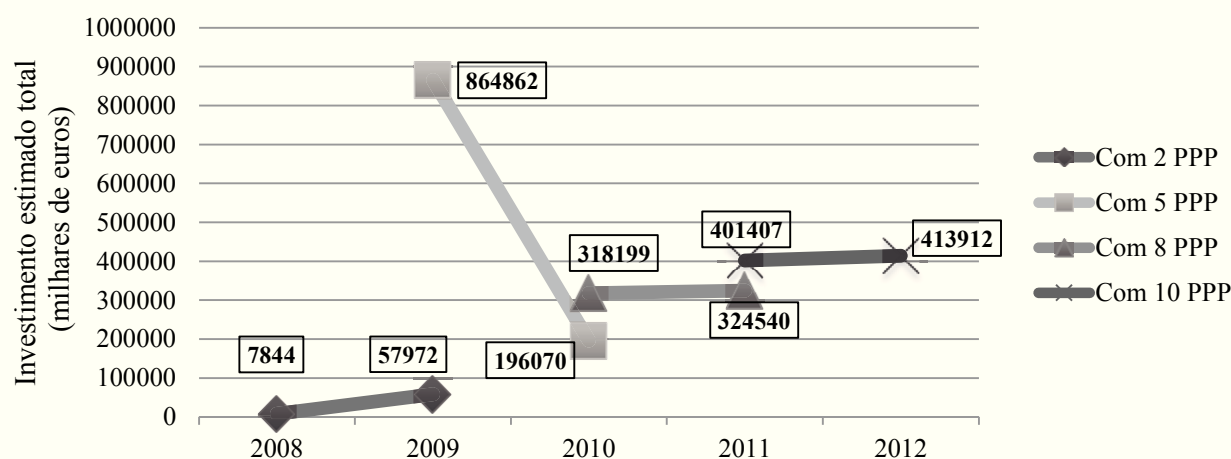
aqui se colocam são o porquê de um crescimento tão abrupto nos investimentos de 2008 para 2009, e o porquê de um decréscimo de 77% de 2009 para 2010?

A figura 10 apresenta os valores de investimento estimados totais usados para cada par de anos. Tal como no setor rodoviário, para o cálculo do terceiro rácio, apenas consideramos o valor de investimento estimado total tendo em conta as PPP existentes no par de anos em análise. No par de anos 2008-2009 foram englobadas duas PPP; de 2009-2010 foram englobadas cinco PPP; de 2010-2011 foram englobadas oito PPP e de 2011-2012 foram englobadas dez PPP.

Quadro 48 – Rácios (setor saúde)

	2008	2009	2010	2011	2012
Máximo	4 422	396 260	119 008	121 349	125 428
Mínimo	3 422	2 953	2 926	2 439	2 894
Segundo máximo	3 422	281 693	82 525	84 183	86 835
(1) Máximo / Mínimo	1,2922	134,2000	40,6667	49,7600	43,3333
(2) Máximo / Segundo Máximo	1,2922	1,4067	1,4421	1,4415	1,4444
		2008_2009	2009_2010	2010_2011	2011_2012
(3) Ano corrente / Ano anterior		7,3907	0,2267	1,0199	1,0312
Varição do rácio		639,07%	-77,33%	1,99%	3,12%

Figura 10 - Investimentos estimados totais (setor saúde)



Setor segurança

O cálculo do primeiro e segundo rácios não foi possível realizar, uma vez que apenas existe uma parceria público-privada neste setor ao longo de todos os anos, pelo que apenas temos

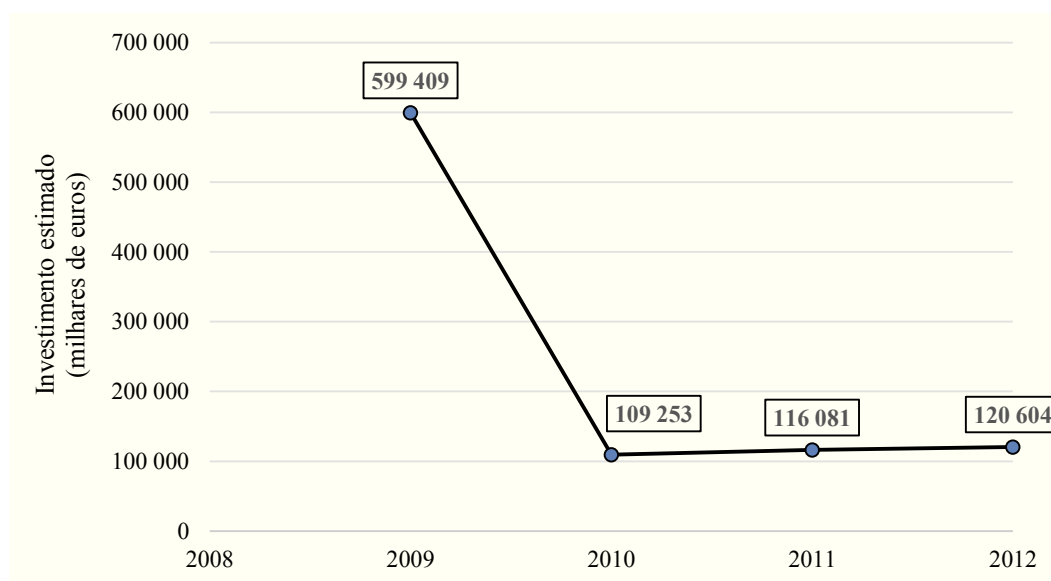
um valor de investimento em cada ano. Não existem dados referentes ao investimento estimado de 2008.

No que diz respeito ao rácio entre o ano corrente e o ano anterior, terceiro rácio, este setor apresentou um decréscimo acentuado, aproximadamente 82%, em relação ao valor de investimento estimado de 2009 para 2010, que poderá ser verificado na figura 11. Os valores apresentados no quadro 49 permitem destacar o rácio do par de anos 2009 - 2010 pelo que se colocam as questões: o que é que causou esse decréscimo de valor de investimento? Será que é um investimento que foge ao valor de investimento real?

Quadro 49 – Rácio (setor segurança)

	2009_2010	2010_2011	2011_2012
(3) Ano corrente / Ano anterior	0,18227	1,06250	1,03896
Varição do rácio (3)	-81,77%	6,25%	3,90%

Figura 11 – Investimento estimado (setor segurança)



Setor hídrico

Neste setor não foram calculados para o ano 2012, o primeiro e segundo rácio, uma vez que este ano apenas apresenta investimento estimado para uma parceria público-privada nesse ano. Os valores máximos apresentados dizem respeito às Barragens de Gouvães, Padroselos,

Alto Tâmega, Daivões ao longo de todos os anos, também o valor mínimo corresponde todos os anos à mesma PPP - Barragem Baixo Sabor. O segundo valor máximo corresponde às Barragens do Fridão e Alvito (2008-2011).

O primeiro rácio apresentado revelou para este setor, valores muito elevados que denotam uma grande variação entre o valor de investimento estimado que é considerado máximo e o que é considerado mínimo (ver quadro 50).

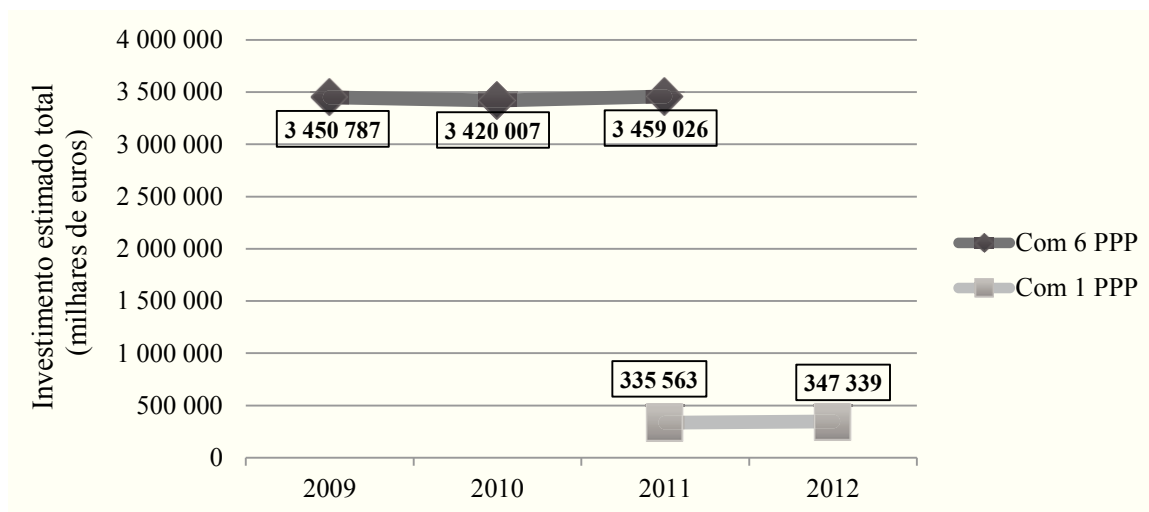
O segundo rácio, uma vez que não será apresentado para este setor na técnica fator de dimensão relativa, é aqui analisado. Apresenta-se elevado, superior a três para todos os anos, o que revela uma elevada disparidade entre o valor máximo e o segundo máximo. O valor dos máximos que tanto este rácio como o primeiro englobam pode ser aqui questionado. É certo que o valor máximo corresponde às Barragens de Gouvães, Padroselos, Alto Tâmega, Daivões o que significa que engloba quatro barragens, será por isso que o valor é mais elevado do que nas restantes PPP? (ver quadro 50)

O terceiro rácio foi calculado para todos os pares de anos utilizando a soma do valor de investimento estimado de seis PPP com exceção do investimento estimado do par de anos (2011-2012) que apenas utilizou uma parceria público-privada (Barragem de Foz Tua). Neste setor, tendo em conta este rácio, não existem valores que mereçam ser destacados (ver quadro 50 e figura 12).

Quadro 50 – Rácios (setor hídrico)

	2009	2010	2011
Máximo	1673228	1658304	1676838
Mínimo	252953	250696	253623
Segundo máximo	501969	497491	503344
(1) Máximo / Mínimo	6,6148	6,6148	6,6115
(2) Máximo / Segundo Máximo	3,3333	3,3333	3,3314
		2009_2010	2010_2011
(3) Ano corrente / Ano anterior		0,9911	1,0114
Variação do rácio (3)		-0,89%	1,14%
			2011_2012
			1,0351
			3,51%

Figura 12 - Investimento estimado total (setor hídrico)



Setor energia

Os rácios calculados para este setor consideraram os investimentos estimados de 12 PPP dos anos 2009 a 2012. Assim, os rácios poderão ser comparáveis entre ambos os anos.

O primeiro rácio apresenta para este setor valores muito elevados para todos os anos em análise. Este elevado valor de rácio indica que o valor máximo é mais de 60 vezes superior ao valor mínimo, pelo que evidencia a existência de valores muito díspares. Assim, os valores a destacar deste rácio são os dos anos 2009 a 2012 por se apresentarem muito elevados (ver quadro 51). Os valores máximos apresentados correspondem à Exploração da Rede Nacional de Distribuição de Eletricidade enquanto os valores mínimos correspondem ao Armazenamento Subterrâneo de Gás Natural (Guarda).

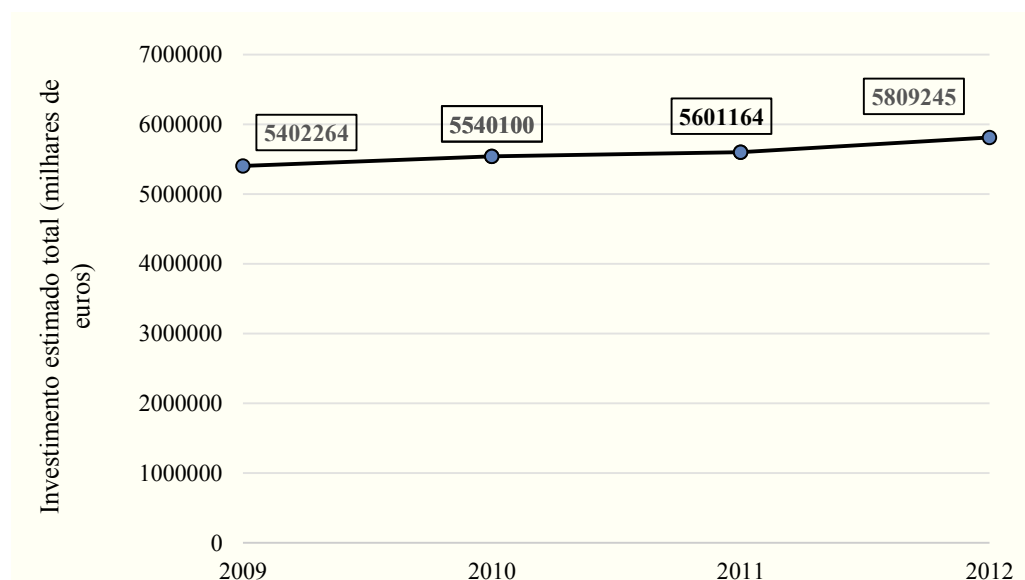
O segundo rácio não é analisado através desta técnica, uma vez que a sua análise é efetuada na técnica do fator de dimensão relativa, apresentada no ponto 3.2.3.5, e seria uma análise repetida.

O terceiro rácio apresenta crescimento ao longo dos anos, registando um maior crescimento de 2011 para 2012, assim não há valores que mereçam destaque em relação a este rácio para este setor. (ver quadro 51 e figura 13).

Quadro 51 – Rácios (setor energia)

	2009	2010	2011	2012
Máximo	1707972	1763947	1783164	1849580
Mínimo	26969	28581	29264	29910
Segundo máximo	1209055	1260018	1273967	1320853
(1) Máximo / Mínimo	63,3321	61,7167	60,9333	61,8387
(2) Máximo / Segundo Máximo	1,4127	1,3999	1,3997	1,4003
		2009_2010	2010_2011	2011_2012
(3) Ano corrente / Ano anterior		1,0255	1,0110	1,0371
Varição do rácio (3)		2,55%	1,10%	3,71%

Figura 13 – Investimento estimado total (setor energia)



Setor Ambiente

Este setor apenas tem valores de investimento estimado para os anos 2008 a 2011. O número de PPP varia ao longo dos anos, pelo que não se poderão fazer comparações anuais em nenhum dos rácios apresentados de seguida.

Relativamente ao primeiro rácio, este apresenta valores muito elevados para todos os anos em análise, o que denota que o valor de investimento máximo é pelo menos 38 vezes superior ao valor mínimo (ver quadro 52). Essa elevada superioridade do máximo em relação ao mínimo revela que há valores de investimento estimado neste setor que poderão não representar uma verdadeira aproximação aos dados reais, ou há valores que estão a ser

subestimados ou valores que estão a ser sobrestimados pelo que este rácio permite destacar as PPP representantes do valor máximo e as PPP representantes do valor mínimo. Nos três primeiros anos em estudo o valor máximo corresponde ao Saneamento na Foz do Tejo e Trancão enquanto no ano de 2011 corresponde às Águas do Noroeste. O valor mínimo corresponde sempre ao investimento estimado de Resíduos Sólidos do Vale do Minho.

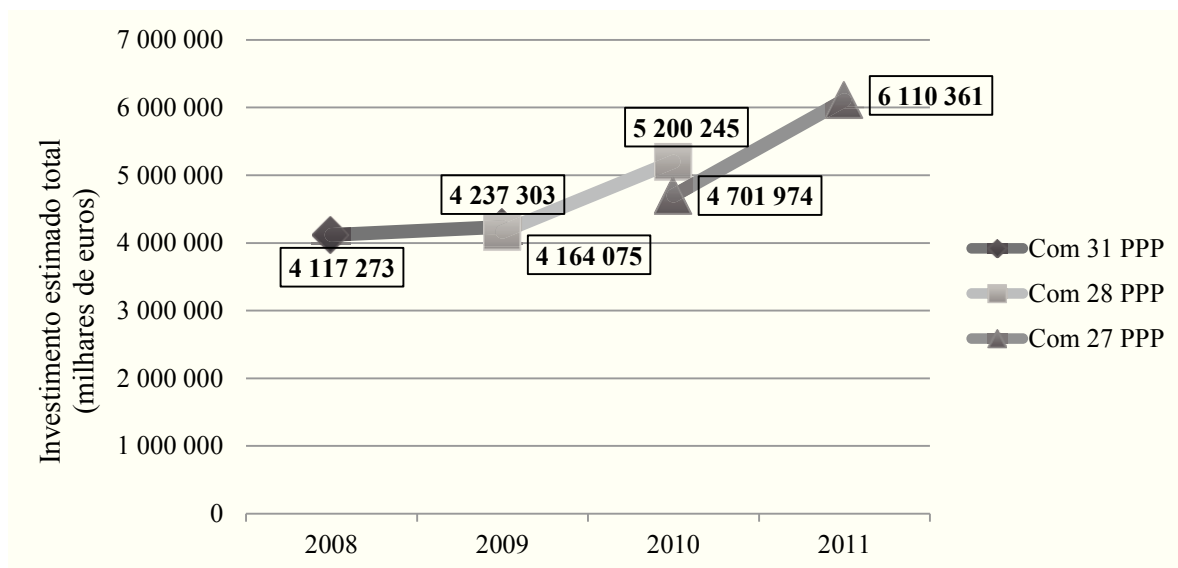
O segundo rácio não é analisado nesta técnica uma vez que será analisado no ponto 3.2.3.5.

O terceiro rácio permite verificar que os pares de anos 2009-2010 e 2010-2011 apresentam um crescimento elevado (ver figura 14 e quadro 52). O investimento estimado total de 2010 é 1,25 vezes superior ao investimento estimado de 2009 e o de 2011 é 1,3 vezes superior ao de 2010. Contudo esses valores não merecem destaque. De notar que o par de anos 2008-2009 engloba 31 PPP, o de 2009-2010 engloba 28 PPP e o de 2010-2011 engloba 27 PPP.

Quadro 52 – Rácios (setor ambiente)

	2008	2009	2010	2011
Máximo	520323	512007,87	523146,02	780378,17
Mínimo	10975	9941	13754	19509
Segundo máximo	418395	450394	446084	642837
(1) Máximo / Mínimo	47,4098	51,5050	38,0355	40,0000
(2) Máximo / Segundo Máximo	1,2436	1,1368	1,1728	1,2140
		2008_2009	2009_2010	2010_2011
(3) Ano corrente / Ano anterior		1,0292	1,2488	1,2995
Variação do ano corrente com o ano anterior		2,92%	24,88%	29,95%

Figura 14 - Investimento estimado total (setor ambiente)



3.2.3.3 O cálculo do coeficiente de correlação linear (T₃)

A aplicação do cálculo do coeficiente de correlação, ao nível do setor, consistiu em calcular o coeficiente de correlação linear entre os vários investimentos estimados anuais com o fim de verificar qual a correlação estabelecida entre eles. Este cálculo teve em conta cada setor separadamente. Devido a evitar enviesamento de dados, foram excluídos desta análise os setores: ferroviário, saúde, segurança, hídrico e energia. Sendo assim, apenas foram usados o setor rodoviário e o setor ambiente.

Setor Rodoviário

No setor rodoviário, o número de PPP tidas em conta para este cálculo variou entre 12 e 22 (inclusive) devido aos dados existentes para cada ano. Através da observação do quadro 53, referente à matriz de correlação entre os investimentos estimados deste setor, verificamos a existência de correlações fortes positivas ($r > 0,80$) entre os investimentos estimados anuais apresentados.

Os coeficientes de correlação observados variaram entre 0,8 e 1. No entanto, é de destacar que as correlações estabelecidas entre o investimento estimado de 2008 e 2009 e entre o investimento estimado de 2011 e o de 2012 revelaram ser correlações perfeitas positivas,

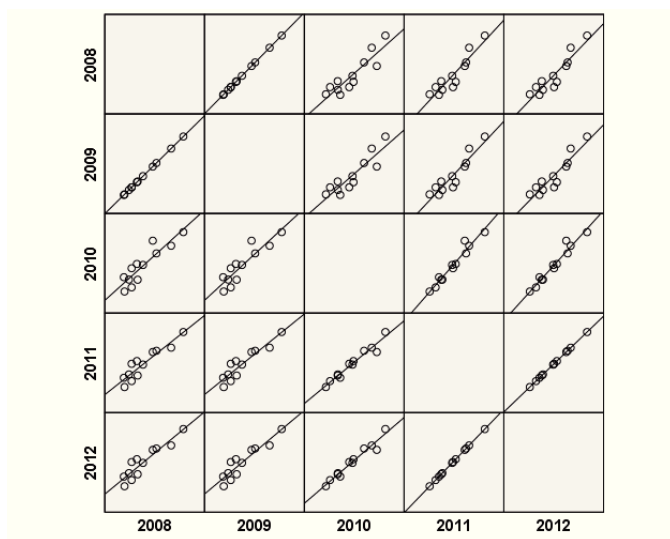
uma vez que apresentaram $r = 1$. O facto de as correlações serem perfeitas indica-nos que os investimentos estimados de 2008 e 2009 e de 2011 e 2012 foram estimados na mesma proporção, ou seja, por exemplo, o investimento de 2009 cresceu na mesma proporção que o de 2008.

Quadro 53 – Matriz de correlação do setor rodoviário

	Investimento estimado de 2008	Investimento estimado de 2009	Investimento estimado de 2010	Investimento estimado de 2011	Investimento estimado de 2012
Investimento estimado de 2008	1	1,000	,901	,928	,928
Investimento estimado de 2009	1,000	1	,777	,805	,801
Investimento estimado de 2010	,901	,777	1	,982	,981
Investimento estimado de 2011	,928	,805	,982	1	1,000
Investimento estimado de 2012	,928	,801	,981	1,000	1

Na figura 15 apresentam-se graficamente as correlações estabelecidas entre os investimentos estimados de 2008 a 2012, apresentadas no quadro 53. Os pontos representados na figura dizem respeito às parcerias do setor rodoviário que são comuns nas correlações calculadas, mais uma vez a reta representada auxilia a identificar qual o tipo de correlação. Também é reforçada a ideia presente na análise global de que a correlação estabelecida entre os investimentos de 2008 e 2009 e a correlação estabelecida entre os investimentos de 2011 e de 2012 é uma correlação perfeita positiva, uma vez que estas apresentam os pontos sobrepostos à reta. Já as correlações estabelecidas entre os restantes anos apresentam os pontos apenas próximos da reta o que indica que estamos perante correlações fortes e positivas neste caso.

Figura 15 – Correlação matricial dos investimentos estimados rodoviários (2008 – 2012)



Setor Ambiente

Relativamente ao setor ambiente, o número de PPP tidas em conta para o cálculo do coeficiente de correlação variou entre 24 e 31 (inclusive). As correlações apresentadas entre as variáveis de investimento estimado revelaram ser fortes positivas ($r > 0,80$). Não se destaca nenhum valor de correlação neste setor (ver coeficientes de correlação no quadro 54).

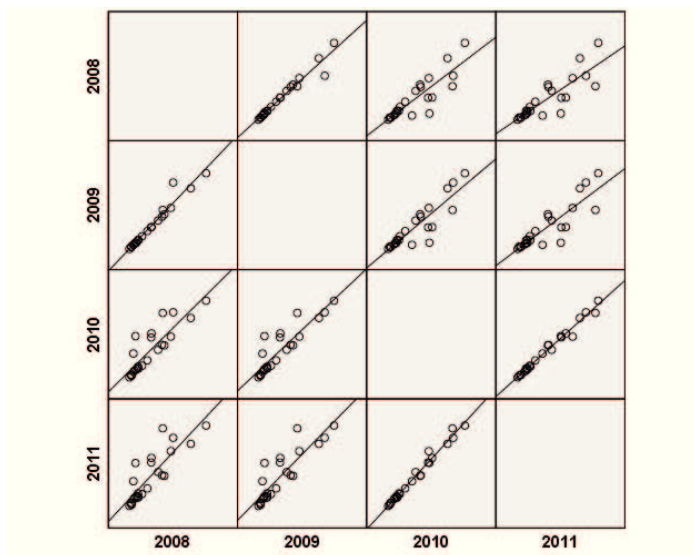
Quadro 54 – Matriz de correlação do setor ambiente

	Investimento estimado de 2008	Investimento estimado de 2009	Investimento estimado de 2010	Investimento estimado de 2011
Investimento estimado de 2008	1	,980	,872	,854
Investimento estimado de 2009	,980	1	,892	,877
Investimento estimado de 2010	,872	,892	1	,986
Investimento estimado de 2011	,854	,877	,986	1

Na figura 16, apresentam-se graficamente as correlações estabelecidas entre os investimentos estimados de 2008 a 2012, apresentadas no quadro 54. Nesta figura é possível visualizar que os pontos que representam as PPP se encontram próximos da reta mas, quanto

menor for o coeficiente de correlação mais afastados se encontram da reta, como é possível verificar na correlação estabelecida entre o investimento de 2008 e o de 2011 ($r = 0,854$).

Figura 16 – Correlação matricial dos investimentos estimados ambientais (2008 – 2012)



3.2.3.4 Séries temporais (T₄)

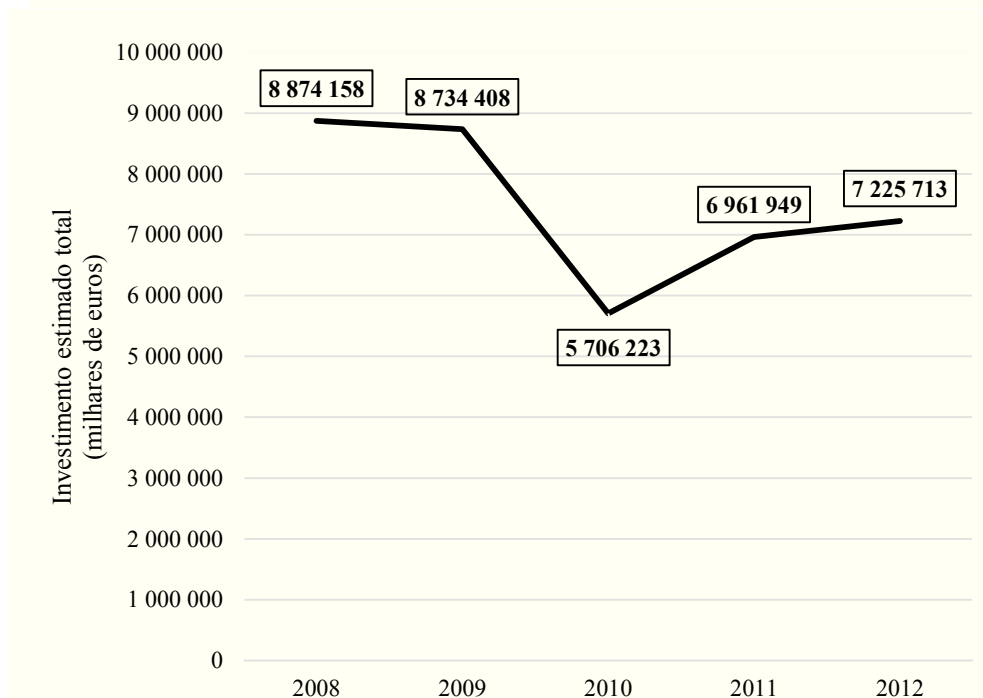
As séries temporais ao nível do setor foram realizadas apenas para os setores rodoviário; saúde; energia e ambiente. Como tal, foram apenas consideradas as PPP que tinham valor de investimento estimado para quatro ou cinco anos, dependendo do setor, para que os anos pudessem ser comparáveis. De notar que para cada setor foram usados os investimentos estimados totais anuais.

Setor rodoviário

Neste setor foram utilizadas 12 PPP, as quais apresentavam valor de investimento estimado para os cinco anos em análise. Os investimentos estimados de cada ano foram somados permitindo obter investimentos estimados totais anuais para que pudessemos construir o gráfico da figura 17, por forma a verificarmos qual a evolução dos investimentos estimados de um ano para o outro.

Na figura 17, observamos como cresceu/decreceu o investimento estimado total nos cinco anos apresentados. Registou-se de 2008 para 2009 um decréscimo de cerca de 1,5% mantendo-se essa tendência de decréscimo mais acentuado, aproximadamente 35%, de 2009 para 2010. Já de 2010 para 2011, o investimento apresentou um crescimento na ordem dos 22%, continuando a crescer, ainda que ligeiramente de 2011 para 2012. Assim, o decréscimo apresentado de 2009 para 2010 merece ser sinalizado, uma vez que se apresenta elevado e que convém saber o que levou a estimar o investimento de 2010 com base num decréscimo elevado.

Figura 17 – Investimento estimado total anual (rodoviário)

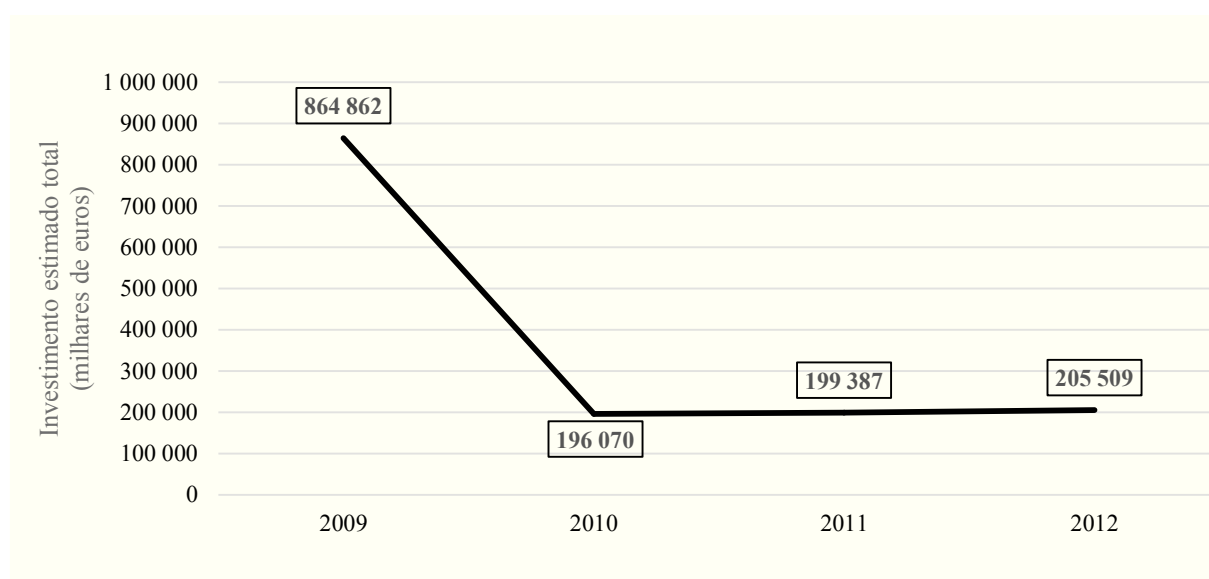


Setor saúde

Para a elaboração da série temporal deste setor apenas foram considerados os anos de 2009 a 2012. As PPP utilizadas foram apenas cinco: Gestão do Centro de Atendimento do SNS; Gestão do Centro de Medicina Física e Reabilitação do Sul; Gestão do Hospital de Braga – entidade gestora do edifício; Gestão do Hospital de Cascais – entidade gestora do estabelecimento e Gestão do Hospital de Cascais – entidade gestora do edifício.

Esta série temporal é representada através de um gráfico que apresenta os valores de investimento estimado totais anuais e permite verificar qual a sua evolução nos quatro anos em estudo. Observando a figura 18, podemos destacar uma grande disparidade existente nos valores de 2009 para 2010. Essa disparidade representa um decréscimo no valor do investimento na ordem dos 77%. O porquê de algumas PPP reduzirem de uma forma tão abrupta o seu valor de investimento estimado poderá ser questionado. Os restantes anos apresentam um crescimento ligeiro, pelo que não são sinalizados.

Figura 18 - Investimento estimado total anual (saúde)

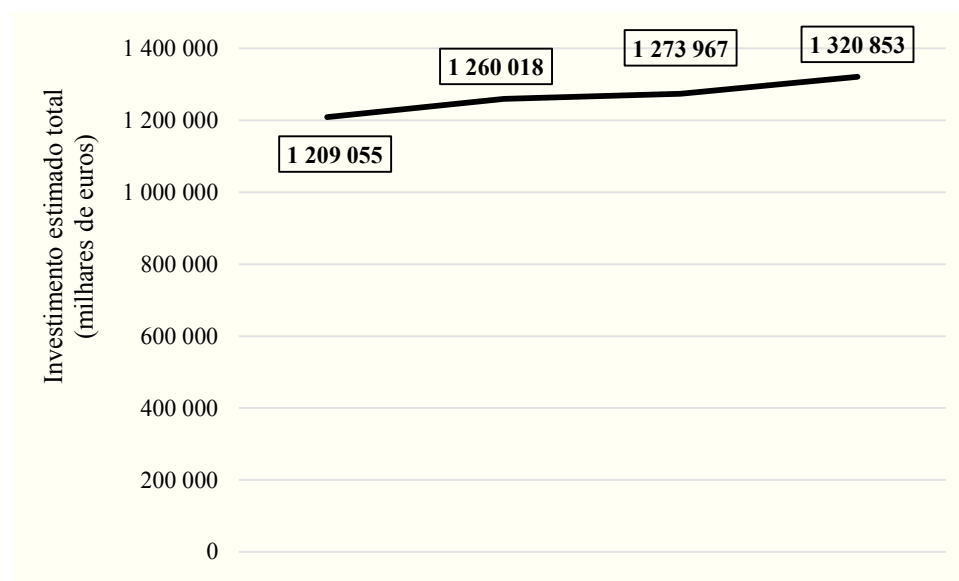


Setor energia

Na série temporal deste setor foram utilizadas 12 PPP (ver quais no anexo 3) e foram utilizados os investimentos estimados apenas de quatro anos (2009-2012).

O gráfico que representa essa série temporal encontra-se representado na figura 19. Este setor apresenta uma tendência de ligeiro crescimento ao longo destes quatro anos em análise, pelo que não há nenhum valor que mereça ser destacado.

Figura 19 - Investimento estimado total anual (energia)

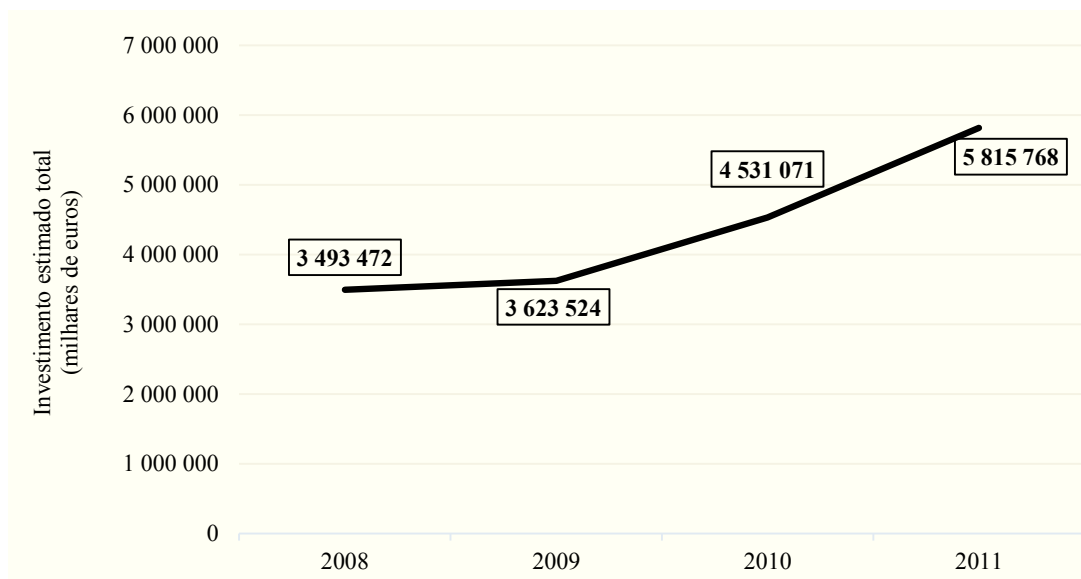


Setor ambiente

As PPP utilizadas para esta análise foram 24, as quais se encontram descritas no anexo 3. Os investimentos estimados referentes a este setor permitiram apenas estudar quatro anos (2008-2011).

Na figura 20 apresentamos graficamente os investimentos estimados totais para cada ano e verificamos que houve uma tendência de crescimento desde o ano 2008 ao ano 2011. Os crescimentos mais acentuados foram de 2009 para 2010 e de 2010 para 2011 representando cerca de 25% e de 28% respetivamente. Esses crescimentos poderão ser destacados na medida em que se distinguem do crescimento inicial apresentado (2008-2009) – crescimento de aproximadamente 4%.

Figura 20 - Investimento estimado total anual (ambiente)



3.2.3.5 O cálculo do fator de dimensão relativa (T₅)

O cálculo do fator de dimensão relativa, ao nível do setor, consistiu no cálculo de um rácio entre o valor máximo de investimento estimado e o segundo valor máximo tendo em conta determinado setor anualmente. Este cálculo englobou no setor rodoviário 22 PPP, no setor saúde 10 PPP, no setor energia 12 PPP e no setor ambiente 37 PPP. Foram excluídos desta análise o setor ferroviário, o setor segurança e o setor hídrico uma vez que não continham número de PPP representativas. O setor hídrico apesar de não apresentar um número de PPP representativas, foi analisado anteriormente na técnica T₂ ao nível do setor, relativamente a este rácio. Com esta aplicação pretendia verificar-se a existência de fatores de dimensão relativa elevado em cada um dos setores.

Setor rodoviário

O setor rodoviário apresentou nos anos de 2010, 2011 e 2012 o valor de fator de dimensão relativa superior a dois (ver quadro 55). Este valor de dimensão relativa pode ser explicado pela introdução da concessão Brisa em 2010 que se mantém nos anos seguintes.

Referimos a concessão Brisa como a causadora deste valor de fator de dimensão relativa superior a dois uma vez que, testando e retirando a concessão Brisa desta análise os valores

de fator de dimensão relativa mantinham-se inferiores a esse valor. Sendo assim, a concessão Brisa é destacada uma vez que, o seu valor de investimento corresponde ao valor máximo nos anos 2010, 2011 e 2012 e que este é muito superior ao segundo valor máximo. Em conclusão, o valor do fator de dimensão relativa que aqui merece principal destaque é o de 2010 sendo aproximadamente três, o que nos permite destacar a concessão Brisa.

O investimento estimado da concessão Norte representa o valor máximo apresentado nos anos 2008 e 2009. Em 2010, esta concessão corresponde ao segundo valor máximo. O segundo valor máximo de 2008 e 2009 corresponde à concessão Beiras Litoral e Alta, enquanto o de 2011 e 2012 corresponde à concessão Lusoponte.

Quadro 55 – Fator de dimensão relativa – setor rodoviário

	2008	2009	2010	2011	2012
Máximo (A)	1 310 100	1 289 469	2 559 445	2 587 929	2 683 194
Segundo Máximo (B)	1 135 620	1 117 736	857 636	1 216 414	1 284 190
Diferença (A) – (B)	174 480	171 732	1 701 810	1 371 515	1 399 004
Fator de dimensão relativa (A) / (B)	1,1536	1,1536	2,9843	2,1275	2,0894

Setor saúde

Este setor apresenta para os anos 2009, 2010 e 2011 um valor de fator dimensão relativa moderado. Os anos que apresentam valores de fator dimensão relativa que podem ser destacados são 2010, 2011 e 2012, sendo o fator de dimensão relativa de 2012 o que merece maior destaque por se encontrar próximo de 1,45 (ver quadro 56).

O valor máximo de investimento estimado apresentado para o ano 2008 corresponde à Gestão do Centro de Atendimento do SNS, enquanto o valor do segundo máximo corresponde ao Centro de Medicina Física e Reabilitação do Sul. A Gestão do Hospital de Cascais – entidade gestora do estabelecimento apresenta o valor de investimento estimado máximo para o ano de 2009, enquanto a entidade gestora do edifício deste hospital apresenta o segundo valor máximo de investimento estimado. Os anos 2010, 2011 e 2012 apresentam os valores de investimento estimado da Gestão do Hospital de Braga – entidade gestora do edifício, enquanto o segundo valor máximo é representado pela Gestão do Hospital de Loures – entidade gestora do edifício.

Quadro 56 - Fator de dimensão relativa – setor saúde

	2008	2009	2010	2011	2012
Máximo (A)	4 422	396 260	119 008	121 349	125 428
Segundo Máximo (B)	3 422	281 693	82 525	84 183	86 835
Diferença (A) – (B)	1000	114567	36483	37166	38593
Fator de dimensão relativa (A) / (B)	1,2922	1,4067	1,4421	1,4415	1,4444

Setor energia

O cálculo do fator de dimensão relativa para este setor apenas é efetuado para quatro anos (2009 – 2012), uma vez que não havia dados de investimento estimado para o ano de 2008.

A Exploração da Rede Nacional de Distribuição de Eletricidade representa ao longo de todos os anos, o valor máximo de investimento estimado neste setor. O segundo valor máximo de investimento estimado corresponde à Rede Elétrica Nacional.

Neste setor todos os valores de fator de dimensão relativa apresentados são superiores a 1 e apresentam valores de diferença entre máximos e segundo máximos muito elevados. Contudo, os valores de fator dimensão relativa apresentados não merecem destaque (ver quadro 57).

Quadro 57 - Fator de dimensão relativa – setor energia

	2009	2010	2011	2012
Máximo (A)	1 707 972	1 763 947	1 783 164	1 849 580
Segundo Máximo (B)	1 209 055	1 260 018	1 273 967	1 320 853
Diferença (A) – (B)	498917	503929	509197	528727
Fator de dimensão relativa (A) / (B)	1,4127	1,3999	1,3997	1,4003

Setor ambiente

No cálculo do fator de dimensão relativa deste setor, foram considerados apenas quatro anos (2008-2011).

O valor máximo de investimento estimado corresponde a: Saneamento na Foz do Tejo e Trancão - 2008, 2009 e 2010; Águas do Noroeste – 2011. O segundo valor máximo de

investimento estimado corresponde a: Águas de Trás – os – Montes e Alto Douro – 2008; Águas do Algarve – 2009 e 2010 e Saneamento na Foz do Tejo e Trancão – 2011.

O quadro 58 apresenta os valores de fator dimensão relativa para cada ano. A sua observação permite afirmar que os fatores de dimensão relativa apresentaram valores moderados pelo que nenhum valor se destaca.

Quadro 58 - Fator de dimensão relativa – setor ambiente

	2008	2009	2010	2011
Máximo (A)	520 323	512 008	523 146	780 378
Segundo Máximo (B)	418 395	450 394	446 084	642 837
Diferença (A) – (B)	101928	61614	77062	137542
Fator de dimensão relativa (A) / (B)	1,2436	1,1368	1,1728	1,2140

3.2.4 Análise individual

3.2.4.1 O perfil de dados (T₁)

T_{1.1}: Cálculo de estatísticas descritivas

O cálculo das estatísticas descritivas, ao nível individual, apresenta os seus resultados no anexo 4 no qual consta um quadro com valores do máximo, mínimo, média e amplitude de cada parceria.

Elaborando o top cinco dos investimentos estimados com valores mais altos e dos investimentos estimados com valores mais baixos, verificamos quais as PPP que podem merecer ser destacadas. No top cinco dos valores máximos de investimento estimado encontram-se as PPP representadas no quadro 59. O top cinco dos valores mínimos encontra-se representado no quadro 60. Os valores apresentados, tanto os mais elevados como os mais baixos, merecem ser destacados uma vez que devido a terem essas características são valores que apresentam maior risco de não representarem os valores reais.

Quadro 59 – Top 5 dos máximos de investimento estimado

PPP (ano)	Investimento Estimado (milhares de euros)
Concessão Brisa (2012)	2683194
Exploração da Rede Nacional de Distribuição de Eletricidade (2012)	1849580
Barragens de Gouvães, Padroselos, Alto Tâmega, Daivões (2011)	1676838
Rede Elétrica Nacional (2012)	1320853
Concessão Norte (2008)	1310100

Quadro 60 – Top 5 dos mínimos de investimento estimado

PPP (ano)	Investimento Estimado (milhares de euros)
Gestão do Hospital de Braga – entidade gestora do estabelecimento (2010)	11023
Resíduos Sólidos do Vale do Minho (2009)	9941
Gestão do Centro de Atendimento do SNS (2012)	3859
Gestão do Centro de Medicina Física e Reabilitação do Sul (2012)	2894
Gestão do Hospital de Vila Franca – entidade gestora do estabelecimento (2011)	2439

T_{1.5}: Cálculo da frequência absoluta

O cálculo da frequência absoluta, ao nível individual, foi aplicado a 91 PPP e consistiu na análise do investimento estimado individualmente para cada parceria. Permitiu identificar quais as PPP que apresentavam o mesmo valor de investimento estimado.

Apenas três PPP verificaram a condição “ter valores de investimento repetidos”. Essas PPP são pertencentes ao setor da saúde e é curioso que, apesar de serem do mesmo setor, os anos que apresentaram valor estimado repetido foram os mesmos, isto é, 2010 e 2011.

No quadro 61, estão presentes as PPP que contêm o valor de investimento estimado repetido bem como o ano em que se repetem e o valor respeitante a esse investimento. As PPP apresentadas no quadro merecem ser destacadas uma vez que são pertencentes ao mesmo setor e cada uma delas tem valores iguais em dois anos consecutivos. Isto pode indicar que não houve um cuidado especial na revisão das estimativas ou que os fluxos de investimento são constantes, o que num contexto económico em constante mutação parece pouco provável.

Quadro 61 – PPP que contêm valores de investimento estimado repetidos

Anos do investimento estimado repetido	Setor	PPP	Investimento estimado (milhares de euros)
2010 e 2011	Saúde	Gestão do Centro de Atendimento SNS	3902
2010 e 2011	Saúde	Gestão do Centro de Medicina Física e Reabilitação do Sul	2926
2010 e 2011	Saúde	Gestão do Hospital de Cascais – entidade gestora do estabelecimento	15608

3.2.4.2 O cálculo de rácios (T₂)

A aplicação da técnica referente ao cálculo de rácios descrita na secção 2.1.2, passou por em primeiro lugar calcular o rácio entre o valor máximo e o valor mínimo e em segundo lugar calcular o rácio entre o ano corrente e o ano anterior para cada um dos pares de anos (2008 – 2009); (2009 – 2010); (2010 – 2011); (2011 – 2012). O cálculo do rácio respeitante ao valor máximo e ao segundo valor máximo não foi efetuado nesta técnica, uma vez que irá ser efetuado na técnica cálculo de fator de dimensão relativa (secção 3.2.4.3).

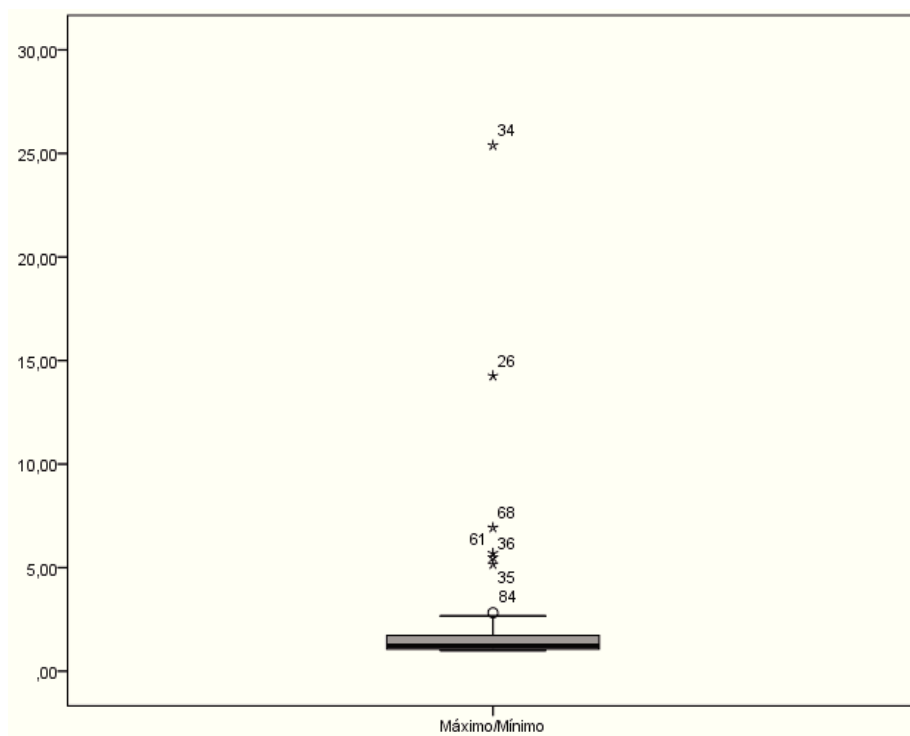
O primeiro rácio (máximo/mínimo) utilizou apenas 87 PPP, uma vez que quatro PPP apenas continham valor de investimento estimado para um ano. Este rácio apresenta-se muito elevado em algumas PPP pelo que elaborámos um diagrama de extremos e quartis por forma a facilitar a compreensão e posterior análise do seu comportamento relativamente às PPP que representa.

A figura 21 apresenta-nos a distribuição dos dados neste rácio na qual são revelados *outliers*⁵. Observamos um *outlier* moderado que diz respeito à parceria público-privada Resinorte pelo que esta merece ser destacada, uma vez que o valor apresentado neste rácio se encontra distante da concentração de dados. De notar que a maioria dos rácios aqui presentes tem o valor aproximadamente um. Relativamente a *outliers* severos, a figura 21 apresenta seis, pelo que as PPP correspondentes merecem ser destacadas, uma vez que representam valores de rácio muito elevados em relação aos restantes, o que indica que o valor máximo é muito superior ao valor mínimo nestes casos. O quadro 62 apresenta quais

⁵ Representam valores que se desviam da concentração dos dados. Podem ser de dois tipos: moderados ou severos. Os *outliers* moderados não se distanciam muito da concentração dos dados, já os *outliers* severos apresentam um desvio extremo em relação à concentração dos dados.

são as PPP correspondentes a esses *outliers* que revelam um comportamento diferente das outras e por isso merecem ser destacadas.

Figura 21 – Diagrama de extremos e quartis (máximo/mínimo)



Quadro 62 – PPP sinalizadas pelo rácio 1

PPP	Tipo de outlier	Nº Outlier	Máximo	Mínimo	Máximo/Mínimo
Gestão do Hospital de Cascais - entidade gestora do estabelecimento	Severo	34	396260	15608	25,3890
Gestão do Centro de Atendimento do SNS	Severo	26	55020	3859	14,2563
Águas do Oeste	Severo	68	353121	50984	6,9261
Águas do Centro	Severo	61	211678	37205	5,6895
SIRESP	Severo	36	599409	109253	5,4864
Gestão do Hospital de Cascais - entidade gestora do edifício	Severo	35	281693	54626	5,1567
Resinorte	Moderado	84	190217	67405	2,8220

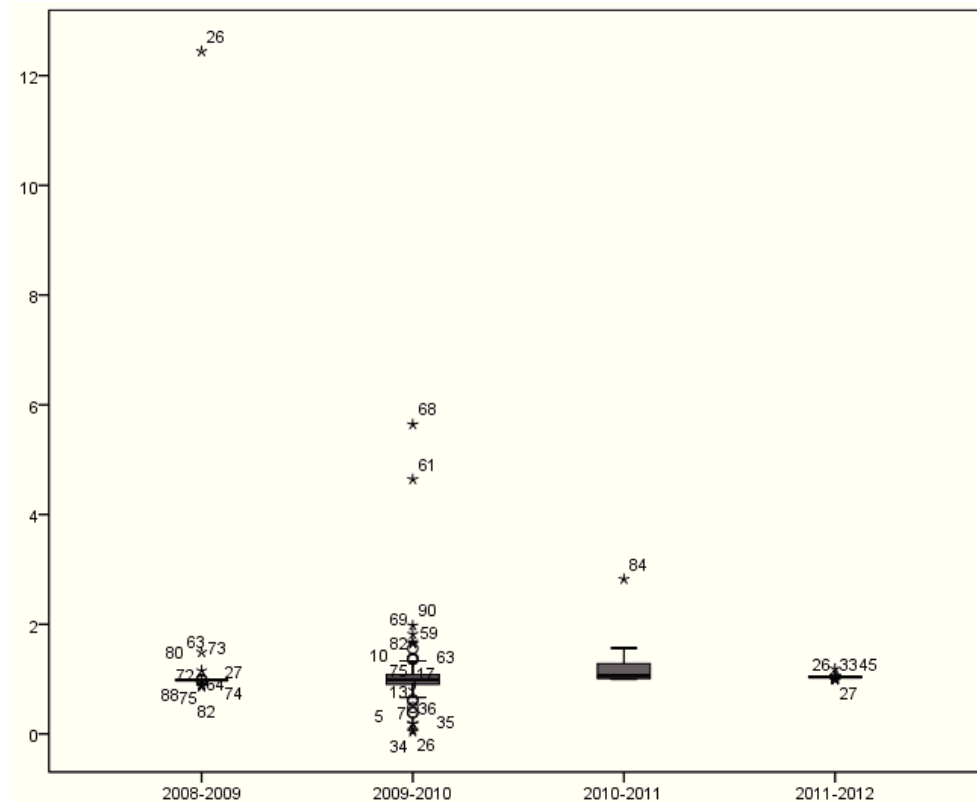
O terceiro rácio foi calculado para 91 PPP, sendo variável o número de PPP utilizadas em cada ano. O cálculo deste rácio tinha como objetivo apresentar quais as PPP que em cada ano apresentavam um valor mais elevado. No anexo 4, é possível observar um quadro no qual constam os rácios calculados para cada ano. No entanto, para uma melhor visualização das PPP que merecem ser sinalizadas foram elaborados o quadro 63 e a figura 22.

O diagrama de extremos e quartis, representado na figura 22, apresenta *outliers* que permitem assinalar PPP com comportamentos diferentes, por terem valores deste rácio muito elevados. Assim e destacando os *outliers* principais, verificamos que o rácio resultante dos anos 2008-2009 apresenta vários *outliers* severos, sendo o assinalado com o número 26 o mais preocupante, uma vez que é o que apresenta o rácio mais elevado, esse *outlier* pertence à Gestão do Centro de Atendimento SNS. Esse rácio indica-nos que o valor de investimento estimado dessa parceria, em 2009 foi 12,44 vezes superior ao valor de investimento estimado de 2008.

Quadro 63 – PPP que representam outliers

Anos	PPP	Rácio
2008-2009	Gestão do Centro de Atendimento do SNS	12,4423
2009-2010	Águas do Oeste	5,6404
2009-2010	Águas do Centro	4,6408
2010-2011	Resinorte	2,8220

Figura 22 – Diagrama de extremos e quartis (ano corrente/ano anterior)



O rácio resultante dos anos 2009-2010 apresenta não só vários *outliers* severos como também moderados pelo que os assinalados com o número 68 e 61 são os que mais se destacam e dizem respeito a Águas do Oeste e Águas do Centro. No par de anos 2010-2011 apenas se encontra um *outlier* severo que corresponde à Resinorte. Também o par de anos 2011-2012 apresentou *outliers*, contudo não são os mais relevantes.

Para além dos rácios destacados anteriormente, importa referir que houve um par de anos no qual o valor de investimento estimado foi o mesmo: par de anos 2008-2009, as PPP do setor rodoviário apresentaram o mesmo valor de rácio, o que significa que foram estimadas tendo em conta o mesmo valor de variação (-1,57%). Esta variação merece ser destacada uma vez que se coloca a questão: “Porque é que o crescimento estimado do valor do investimento do ano 2008 para 2009 foi igual em todas as PPP?”; “Será que foi considerado que estes investimentos de 2008 para 2009 iriam ter uma redução de 1,57%?”. É de estranhar que todas as PPP deste setor tenham sido estimadas na mesma proporção, até porque nos anos seguintes, a variação das PPP já tem valores diferentes de parceria para parceria.

O rácio entre os investimentos estimados de 2009 e 2010 revela-se curioso uma vez que se apresenta igual em todas as PPP respeitantes ao setor hídrico. Aqui mais uma vez se poderá colocar a questão do porquê de os valores de investimento terem sido estimados na mesma proporção (- 0,89%) ao longo de todo o setor.

O investimento estimado entre o ano 2010 e 2011 apresenta um valor de rácio igual a 1, o que indica que não ocorreu variação de valor. Esse valor merece destaque uma vez que tratando-se de investimentos estimados é de estranhar o porquê de este não variar de um ano para o outro mantendo-se igual de 2010 para 2011. A esse respeito merecem destaque a Gestão do Centro de Atendimento SNS, a Gestão do Centro de Medicina Física e Reabilitação do Sul e a Gestão do Hospital de Cascais – entidade gestora do estabelecimento.

3.2.4.3 O cálculo do fator de dimensão relativa (T₅)

O cálculo do fator de dimensão relativa, ao nível individual, consistiu no cálculo de um rácio entre o valor máximo de investimento estimado e o segundo valor máximo desse investimento anual tendo em conta cada parceria. Este cálculo englobou 91 PPP, as quais

foram analisadas individualmente. Com esta aplicação pretendíamos verificar quais as PPP que apresentavam o investimento estimado máximo muito diferente do segundo maior investimento estimado e que assim apresentavam um elevado valor do fator de dimensão relativa. Para facilitar a identificação dessas PPP utilizámos o critério que consistia em dar destaque às cinco PPP que apresentassem os valores do fator de dimensão relativa mais elevados.

A observação do quadro 64 permite verificar quais são as cinco PPP com valores de fator de dimensão relativa que merecem destaque. O quadro que apresenta todas as PPP e o fator de dimensão relativa respetivo é apresentado no anexo 4. As PPP que merecem destaque são: Gestão do Centro de Atendimento SNS; a Gestão do Hospital de Cascais – entidade gestora do estabelecimento e entidade gestora do edifício; SIRESP e Resinorte. Os fatores de dimensão relativa apresentados podem indicar que os investimentos estimados das PPP a eles inerentes têm maior potencialidade de não representar os valores reais uma vez que a mesma parceria tem valores de investimento estimado muito distintos nos diferentes anos em análise.

Quadro 64 – Top 5 dos valores de fator de dimensão relativa

PPP	Máximo	Segundo Máximo	Fator de dimensão relativa
Gestão do Hospital de Cascais – Entidade Gestora do Estabelecimento	396 260	16 402	24,159
Gestão do Centro de Atendimento do SNS	55 020	4 422	12,442
SIRESP	599 409	120 604	4,970
Gestão do Hospital de Cascais – Entidade Gestora do Edifício	281 693	56 925	4,949
Resinorte	190 217	67 405	2,822

3.2.5 Informação noticiosa referente a irregularidades nas PPP

Após aplicação das técnicas de análise digital verificámos que várias parcerias evidenciam padrões de comportamento que sugerem análises adicionais. Contudo, uma vez que não foi possível analisar informação mais detalhada, fomos averiguar informação noticiosa sobre as PPP, que se encontrava disponível *online*, para verificar se existiram derrapagens ou outras irregularidades.

Algumas notícias destacadas foram:

O Jornal de Negócios (2010) apresenta, segundo o relatório de PPP referente ao terceiro trimestre de 2010, a concessão Grande Porto (assinalada pelo cálculo da frequência absoluta ao nível global), a concessão Costa de Prata e a concessão Norte Litoral como tendo sofrido uma derrapagem no valor dos encargos do Estado de 44 milhões de euros, devido a adiamento da introdução de portagens nas antigas autoestradas que não apresentavam qualquer custo para o utilizador.

Segundo o relatório de auditoria do TC ocorreu na concessão Oeste (assinalada pelo cálculo da frequência absoluta, ao nível do setor), uma derrapagem de 24 milhões de euros com os encargos do lanço CRIL/Loures e uma derrapagem de 15,1 milhões de euros devido a alterações, atrasos, efeitos adversos, etc. Somando estas duas derrapagens, a derrapagem de encargos desta concessão foi no valor de 39,1 milhões de euros (Diário de Notícias, 2011c).

O Público (2012b) referiu a existência de uma derrapagem nos encargos líquidos do Estado no valor de 895 milhões de euros na concessão Norte (assinalada através do agrupamento dos dados em classes ao nível global e ao nível do setor e através do cálculo de estatísticas descritivas a nível individual) juntamente com a concessão Grande Lisboa.

O SOL (2012) apresenta uma notícia na qual o Hospital de Cascais (assinalado através do cálculo de rácios ao nível do setor e ao nível individual; cálculo da frequência absoluta e cálculo do fator de dimensão relativa ao nível individual) juntamente com o Hospital de Braga (assinalado através do cálculo de rácios ao nível do setor e do cálculo de estatísticas descritivas ao nível individual) sofreu um desvio de 15,2 milhões de euros nos encargos do Estado. Mais detalhadamente, as despesas com o Hospital de Cascais apresentaram-se 25,7% acima do previsto sendo o valor final dessas despesas de 71,9 milhões de euros. Já os encargos com o Hospital de Braga apresentaram um desvio de 21,4% face ao esperado fixando o seu valor nos 129,5 milhões de euros.

Segundo a Lusa (2013d), o Hospital de Loures (assinalado através do cálculo da frequência absoluta a nível global) juntamente com o Hospital de Braga, de Vila Franca (assinalado a nível global pelas técnicas: cálculo da frequência absoluta e cálculo de rácios; a nível do

setor: cálculo da frequência absoluta; a nível individual pelo cálculo de estatísticas descritivas) e de Cascais, não contabilizou nos seus encargos 6000 milhões de euros.

As notícias acima apresentadas revelam que algumas das PPP destacadas pela aplicação das técnicas apresentam irregularidades. De seguida, é apresentado o quadro 65 que resume as notícias aqui destacadas e apresenta as PPP a elas associadas bem como a técnica que levou à investigação de notícias alusivas às mesmas.

No seguimento do que foi dito anteriormente, na secção 3.2 para o cálculo do indicador de qualidade dos resultados obtidos, verificámos também notícias de PPP que não foram sinalizadas. Algumas dessas notícias apresentam-se no quadro 66, as restantes encontram-se no quadro 3 na secção 3.1.

O esquema que ilustra a qualidade dos resultados obtidos tendo em conta notícias dos *media* apresenta-se de seguida:

	Existe notícia	Não existe notícia	Total
Sinalizadas	(a) 12 PPP % Correspondência: 32%	(c) 25 PPP % Não correspondência: 68%	37 PPP
Não Sinalizadas	(b) 14 PPP % Não correspondência: 26%	(d) 40 PPP % Correspondência: 74%	54 PPP
Total	26 PPP	65 PPP	91 PPP

Assim, este estudo apresenta uma taxa de correspondência das PPP sinalizadas pelas técnicas e com a existência de notícias de irregularidades de 32%, o que indica que 12 das PPP sinalizadas pelas técnicas apresentam notícias de irregularidades. Dentro das PPP não sinalizadas pelas técnicas apenas 26% verificam a existência de notícias, o que equivale a 14 PPP que apresentam notícias de irregularidades. Relativamente às PPP sinalizadas que não apresentam notícias de irregularidades, apresentamos uma taxa de não correspondência de 68%, correspondendo a 25 PPP. Já as PPP que não foram sinalizadas e para as quais não foram verificadas notícias de irregularidades, apresentam uma taxa de correspondência de 74% e dizem respeito a 40 PPP.

Quadro 65 – Resumo de notícias associadas a algumas das PPP destacadas

PPP	Técnica	Notícia	Fonte
Concessão Grande Porto	Análise global: T _{1.5}	Derrapagem no valor dos encargos do Estado de 44 milhões de euros (juntamente com concessão Costa de Prata e concessão Norte Litoral)	(Jornal de Negócios, 2010)
Concessão Oeste	Análise setorial: T _{1.5}	Derrapagem de 39,1 milhões de euros nos encargos do Estado	(Diário de Notícias, 2011c)
Concessão Norte	Análise global: T _{1.2} ; Análise setorial: T _{1.2} ; Análise individual: T _{1.1}	Derrapagem nos encargos líquidos do Estado no valor de 895 milhões de euros, juntamente com a concessão Grande Lisboa	(Público, 2012b)
Hospital de Cascais	Análise setorial: T ₂ ; Análise individual: T _{1.5} ; T ₂ ; T ₅	Derrapagem de 15,2 milhões de euros nos encargos do Estado	(SOL, 2012)
Hospital de Vila Franca	Análise global: T _{1.5} ; T ₂ ; Análise setorial: T _{1.5} ; Análise individual: T _{1.1}		
Hospital de Cascais	Análise setorial: T ₂ ; Análise individual: T _{1.5} ; T ₂ ; T ₅	Não foram contabilizados 6000 milhões de euros nos encargos do Estado nestas PPP	(Lusa, 2013d)
Hospital de Loures	Análise global: T _{1.5}		
Hospital de Braga	Análise setorial: T ₂ ; Análise individual: T _{1.1}		

Quadro 66 – Notícias de algumas PPP não sinalizadas pelas técnicas

PPP	Notícia	Fonte
Concessão Beiras Litoral e Alta	Encargos líquidos do Estado superiores ao esperado	(Público, 2013)
Concessão Túnel do Marão	Derrapagem de 198 milhões nos encargos do Estado uma vez que concessionária revelava incapacidade em cumprir os encargos	(Dinheiro Vivo, 2012)
Concessão Litoral Centro	Economicamente inviável uma vez que necessita de reequilíbrio financeiro	(Dinheiro Vivo, 2013)
SIRESP	Estado gastou 485 milhões quando poderia ter gasto 5 vezes menos	(Público, 2008)

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

4. Conclusão

A elaboração desta dissertação permitiu adquirir conhecimentos sobre as técnicas de análise digital existentes e a sua respetiva aplicação. Através dela foram estudadas 91 PPP pertencentes a sete setores distintos (rodoviário; ferroviário; da saúde; da segurança; hídrico; da energia e do ambiente) com o objetivo de verificar se a aplicação das técnicas permitiria sinalizar problemas com a informação pública analisada respeitante às PPP.

É importante referir que as PPP foram analisadas tendo em conta a aplicação das técnicas em três níveis distintos: global, setorial e individual, o que levou à obtenção de diferentes resultados. A aplicação das técnicas permitiu sinalizar 37 PPP (ver anexo 5) sendo que ao nível global as técnicas sinalizaram 18 PPP, ao nível setorial sinalizaram 21 PPP e ao nível individual sinalizaram 15 PPP.

As PPP são sinalizadas por apresentarem valores de investimento estimado que devido a uma ou mais de três razões principais: 1) serem iguais a outros valores de investimento estimado; 2) apresentarem valores demasiado elevados/baixos em relação aos valores dos restantes investimentos com os quais estão a ser comparados; 3) apresentarem um crescimento/decrécimo muito elevado de um ano para o outro. Verificámos que os investimentos estimados merecem algumas sinalizações devido às razões mencionadas anteriormente e que deverá haver um cuidado na elaboração dos investimentos estimados para que não ocorram derrapagens ou outras irregularidades.

Tendo em conta que não foi possível analisar informação mais detalhada sobre cada uma das PPP sinalizadas, recorreremos a notícias presentes nos *media* referentes a algumas dessas PPP com o objetivo de verificar se apresentam comportamentos anómalos na sua gestão. Através dessa informação, elaborámos um indicador de qualidade dos resultados obtidos, o qual nos revelou que das PPP sinalizadas 32% apresentam notícias referentes a irregularidades. Dentro das PPP não sinalizadas, 74% não apresentaram notícias.

As limitações existentes relativamente ao desenvolvimento desta dissertação prenderam-se

com a existência de opacidade no que se refere à informação económico-financeira das PPP, uma vez que a consulta documental foi de difícil concretização, tendo sido a informação utilizada nesta dissertação muito restrita.

Como proposta de investigação futura sugerimos uma análise mais aprofundada e individual de uma parceria público-privada que tenha sido sinalizada pelas técnicas. Ou seja, a realização de um caso de estudo no qual era tida em conta toda a informação respeitante aos parceiros públicos e privados nela envolvidos.

Este estudo pode ser de interesse para investigadores das PPP, uma vez que sugere alguns alvos prioritários de análise também lhes fornece informação e estatísticas relevantes. Oferece informação útil aos decisores políticos.

5. Bibliografia

- Ashcroft, P., Bae, B., & Norvell, J. (2002). Application of digital analysis in the audit. 1-18.
- Azevedo, M. (2008). *As parcerias público-privadas: instrumento de uma nova governação pública*. (Tese de Doutoramento de Direito), Universidade de Lisboa, Lisboa.
- Baptista, J. (12 de janeiro de 2011). *PPP custam 80 euros a cada português em 2011*. Obtido em 25 de outubro de 2012, de Diário de Notícias: http://www.dn.pt/inicio/portugal/interior.aspx?content_id=1754465
- Brito, B., & Silveira, A. (2005). Parceria público-privada: compreendendo o modelo brasileiro. *Revista do Serviço Público*, 56(1), pp. 7-21.
- Coderre, D. (1999). Fraud detection using digital analysis. *The EDP Audit, Control, and Security Newsletter*, 27(3), pp. 1-8.
- Coderre, D. (2009). *Fraud analysis techniques using ACL*. John Wiley & Sons, Inc.
- Comissão Europeia. (2004). *Livro verde sobre as parcerias público-privadas e o direito comunitário em matéria de contratos públicos e concessões* (COM(2004) 327 ed.). Bruxelas.
- Cordeiro, S. (2008). *Estruturas organizacionais emergentes de parcerias público-privadas*. (Tese de Doutoramento em Ciências da Administração), Universidade do Minho, Braga.
- Cruz, C., & Marques, R. (2012). *O Estado e as Parcerias Público - Privadas* (1º ed.). Lisboa: Edições Sílabo.
- DGTF. (2008). *Parcerias Público- Privadas e Concessões - Relatório 2008*.
- DGTF. (2009). *Parcerias Público- Privadas e Concessões - Relatório de 2009*.
- DGTF. (2009a). *As PPP em 7 questões*. Obtido em 10 de outubro de 2012, de Direção- Geral do Tesouro e Finanças: <http://www.dgtf.pt/parcerias-publico-privadas/as-ppp-em-7-questoes>
- DGTF. (2009b). *Lista PPP e Concessões*. Obtido em novembro de 2012, de DGTF: <http://www.dgtf.pt/parcerias-publico-privadas/lista-ppp-e-concessoes>
- DGTF. (2010). *Parcerias Público - Privadas - Relatório 2010*.
- DGTF. (2011). *Parcerias Público - Privadas - Relatório de 2011*.
- DGTF. (2012). *Parcerias Público - Privadas e Concessões - Relatório de 2012*.

- Diário de Notícias. (24 de dezembro de 2009). *Encargos com PPP superam 1900 milhões em 2015*. Obtido em 12 de novembro de 2012, de Diário de Notícias: http://www.dn.pt/Inicio/interior.aspx?content_id=1454909
- Diário de Notícias. (12 de janeiro de 2011a). *Casos de PPP*. Obtido em 23 de novembro de 2012, de DN Portugal: http://www.dn.pt/Inicio/portugal/interior.aspx?content_id=1754462&page=-1
- Diário de Notícias. (12 de janeiro de 2011b). *Origem de várias derrapagens está nestas parcerias*. Obtido em 4 de junho de 2013, de Diário de Notícias: http://www.dn.pt/especiais/interior.aspx?content_id=1754464&especial=Grande%20Investiga%E7%E3o%20DN&seccao=SOCIEDADE
- Diário de Notícias. (13 de janeiro de 2011c). *Derrapagens pagavam troço do TGV*. Obtido em 22 de outubro de 2013, de Diário de Notícias: http://www.dn.pt/especiais/interior.aspx?content_id=1755428&especial=Grande%20Investiga%E7%E3o%20DN&seccao=SOCIEDADE
- Dinheiro Vivo. (15 de fevereiro de 2012). *Estado pagou 198 milhões para salvar obras no túnel do Marão*. Obtido em 5 de fevereiro de 2014, de Dinheiro Vivo: <http://www.dinheirovivo.pt/Estado/Artigo/CIECO035017.html>
- Dinheiro Vivo. (17 de junho de 2013). *PPP: Encargos excessivos por ausência de estudos e massificação*. Obtido em 5 de fevereiro de 2014, de Dinheiro Vivo: <http://www.dinheirovivo.pt/Economia/Artigo/CIECO177035.html>
- Durtschi, C., William, H., & Pacini, C. (2004). The effective use of Benford's law to assist in detecting fraud in accounting data. *Journal of Forensic Accounting, V*, pp. 17-34.
- Expresso. (12 de dezembro de 2012). *Subida da dívida pública deve-se a PPP e empresas públicas*. Obtido em 6 de junho de 2013, de Expresso-Economia: <http://expresso.sapo.pt/subida-da-divida-publica-deve-se-a-ppp-e-empresas-publicas=f773287>
- Jornal de Negócios. (15 de dezembro de 2010). *Atraso de portagens nas Scut custou 44 milhões ao Estado*. Obtido em 22 de outubro de 2013, de Jornal de Negócios: http://www.jornaldenegocios.pt/economia/detalhe/atraso_de_portagens_nas_scut_custou_44_milhotildees_ao_estado.html
- Jornal i. (31 de maio de 2012). *Tribunal de Contas: Governo Sócrates não defendeu o interesse público nas PPP*. Obtido em 3 de junho de 2013, de Jornal i:

- <http://www.ionline.pt/artigos/portugal/tribunal-contas-governo-socrates-nao-defendeu-interesse-publico-nas-ppp>
- Lusa. (31 de maio de 2012). *Tribunal de Contas pode fazer nova auditoria para apurar responsabilidades do anterior governo*. Obtido em 1 de dezembro de 2012, de SOL: http://sol.sapo.pt/inicio/Economia/Interior.aspx?content_id=50835
- Lusa. (1 de março de 2013a). *PPP na saúde são "experiências bem sucedidas" , diz Secretário de Estado*. Obtido em 4 de junho de 2013, de Visão: <http://visao.sapo.pt/ppp-na-saude-sao-experiencias-bem-sucedidas-secretario-de-estado=f715859#ixzz2UtVuNc4I>
- Lusa. (30 de maio de 2013b). *Acordo com subconcessionária Transmontana beneficia Estado em 98 M€*. Obtido em 31 de maio de 2013, de Expresso Online: <http://expresso.sapo.pt/acordo-com-subconcessionaria-transmontana-beneficia-estado-em-98-me=f810749#ixzz2UscEyjO2>
- Lusa. (31 de maio de 2013c). *Governo prevê redução de encargos brutos com PPP de 300ME este ano*. Obtido em 4 de junho de 2013, de Visão: <http://visao.sapo.pt/oe2013-governo-preve-reducao-de-encargos-brutos-com-ppp-de-300me-este-ano=f732873#ixzz2UtWcIFJo>
- Lusa. (28 de julho de 2013d). *Tribunal de Contas revela que encargos do Estado com PPP de quatro hospitais são 6000 milhões mais caros*. Obtido de Público: <http://www.publico.pt/economia/noticia/tribunal-de-contas-revela-que-encargos-do-estado-com-ppp-de-quatro-hospitais-sao-6000-milhoes-mais-caros-1601560>
- Machado, J. (2011). *Parcerias público-privadas e o planeamento das cidades*. (Dissertação de Mestrado de Planeamento Regional e Urbano), Universidade de Aveiro, Aveiro.
- Marques, M. (31 de maio de 2012). *Desvio em 6 PPP pagava um subsídio da função pública*. Obtido em 15 de junho de 2012, de Associação Sindical dos Juizes Portugueses: <http://www.asjp.pt/2012/05/31/encontrados-desvios-de-705-milhoes-e-acordos-secretos-em-seis-ppp/>
- Marques, R., & Silva, D. (2008). As parcerias público-privadas em Portugal: lições e recomendações. *Revista de Estudos Politécnicos*, VI(10), pp. 33-50.
- Ministério das Finanças. (26 de abril de 2003). Decreto-Lei nº86/2003. *Diário da República(97), I SÉRIE-A*, 2682-2686. Lisboa.
- Nigrini, M. (2011). *Forensic analytics : methods and techniques for forensic accounting investigations*. John Wiley & Sons, Inc.

- Nigrini, M., & Mittermaier, L. (1997). The use of Benford's law as an aid in analytical procedures. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 16(2), pp. 52-67.
- Público. (2 de junho de 2008). *Estado gastou 485 milhões em negócio que valia um quinto*. Obtido em 5 de fevereiro de 2014, de Público: <http://publico.pt/sociedade/noticia/estado-gastou-485-milhoes-em-negocio-que-valia-um-quinto-1330851>
- Público. (5 de março de 2012a). *CDS-PP questiona Ministério da Economia sobre “derrapagem” nas PPP*. Obtido de Público: <http://www.publico.pt/economia/noticia/cdspp-questiona-ministerio-da-economia-sobre-derrapagem-nas-ppp-1536460>
- Público. (12 de dezembro de 2012b). *Teixeira dos Santos, Costa Pina e Almerindo Marques alvo de buscas da PJ*. Obtido em 5 de maio de 2013, de Público: <http://www.publico.pt/economia/noticia/teixeira-dos-santos-costa-pina-e-almerindo-marques-alvo-de-buscas-da-pj-1577119>
- Público. (1 de janeiro de 2013). *Quebra de tráfego afecta previsão de receitas nas PPP rodoviárias*. Obtido em 5 de fevereiro de 2014, de Público: <http://www.publico.pt/economia/jornal/quebra-de-trafego-afecta-previsao-de-receitas-nas-ppp-rodoviaras-25834597#/0>
- Reis, R. (2012). *The impact of PPPs contracting on Portugal's fiscal position and what can be done about it*. Estudo, Universidade Católica, OPPP- Observatório Parcerias Público-Privadas.
- SOL. (15 de fevereiro de 2012). *Derrapagem de 280 milhões com as parcerias público-privadas*. Obtido em 15 de novembro de 2012, de SOL: http://sol.sapo.pt/inicio/Economia/Interior.aspx?content_id=41563
- Sousa, S. (2009). *O uso de parcerias público-privadas em Portugal para a construção de infra-estruturas de distribuição de água e saneamento básico, rodoviárias e de saúde*. (Dissertação de Mestrado de Gestão), ISCTE - Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa, Lisboa.
- Tribunal de Contas, T. (1999). *O Tribunal de contas na actualidade*. Obtido em 17 de outubro de 2012, de Tribunal de Contas: <http://www.tcontas.pt/pt/apresenta/actualidade.shtm>

Tribunal de Contas, T. (2008). *Linhas de orientação e procedimentos para o desenvolvimento de auditorias externas a PPP*. Obtido em 28 de maio de 2013, de <http://www.tcontas.pt/pt/actos/manual/LinhasOrientaPPP.pdf>

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Anexos

Anexo 1 – Lista de PPP com sinalização de existência de dados de investimento estimado

PPP	Setor	2008	2009	2010	2011	2012
Concessão Brisa	Rodoviário			X	X	X
Concessão Beiras Litoral e Alta	Rodoviário	X	X	X	X	X
Concessão Costa de Prata	Rodoviário	X	X	X	X	X
Concessão da Beira Interior	Rodoviário	X	X	X	X	X
Concessão do Algarve	Rodoviário	X	X	X	X	X
Concessão Douro Litoral	Rodoviário	X	X	X	X	X
Concessão Grande Lisboa	Rodoviário	X	X	X	X	X
Concessão Grande Porto	Rodoviário	X	X	X	X	X
Concessão Interior Norte	Rodoviário	X	X	X	X	X
Concessão Litoral Centro	Rodoviário		X	X	X	X
Concessão Lusoponte	Rodoviário		X	X	X	X
Concessão Norte	Rodoviário	X	X	X	X	X
Concessão Norte Litoral	Rodoviário	X	X	X	X	X
Concessão Oeste	Rodoviário	X	X	X	X	X
Concessão Túnel do Marão	Rodoviário	X	X	X	X	X
Subconcessão Algarve Litoral	Rodoviário			X	X	X
Subconcessão Baixo Alentejo	Rodoviário		X	X	X	X
Subconcessão Baixo Tejo	Rodoviário		X	X	X	X
Subconcessão Douro Interior	Rodoviário		X	X	X	X
Subconcessão Litoral Oeste	Rodoviário			X	X	X
Subconcessão Pinhal Interior	Rodoviário				X	X

Subconcessão Transmontana	Rodoviário		X	X	X	X
Concessão Metro Sul Tejo	Ferroviário		X	X	X	X
Concessão Fertagus	Ferroviário		X	X	X	X
Troço Poceirão – Caia da rede de AVF	Ferroviário				X	
Gestão do Centro de Atendimento SNS	Saúde	X	X	X	X	X
Gestão do Centro de Medicina Física e Reabilitação do Sul	Saúde	X	X	X	X	X
Gestão do Hospital de Loures – entidade gestora do edifício	Saúde			X	X	X
Gestão do Hospital de Loures – entidade gestora do estabelecimento	Saúde			X	X	X
Gestão do Hospital de Vila Franca – entidade gestora do edifício	Saúde				X	X
Gestão do Hospital de Vila Franca – entidade gestora do estabelecimento	Saúde				X	X
Gestão do Hospital de Braga – entidade gestora do edifício	Saúde		X	X	X	X
Gestão do Hospital de Braga – entidade gestora do estabelecimento	Saúde			X	X	X
Gestão do Hospital de Cascais – entidade gestora do estabelecimento	Saúde		X	X	X	X
Gestão do Hospital de Cascais – entidade gestora do edifício	Saúde		X	X	X	X
SIRESP	Segurança		X	X	X	X
Barragem Baixo Sabor	Hídrico		X	X	X	
Barragem de Foz Tua	Hídrico		X	X	X	X
Barragem do Alqueva	Hídrico		X	X	X	
Barragem Girabolhos	Hídrico		X	X	X	
Barragens de Gouvães, Padroselos, Alto Tâmega, Daivões	Hídrico		X	X	X	
Barragens do Fridão e Alvito	Hídrico		X	X	X	
Armaz. Regaseificação de Gás Natural (Sines)	Energia		X	X	X	X
Armaz. Subterrâneo de Gás Natural (Guarda, Pombal)	Energia		X	X	X	X
Armaz. Subterrâneo de Gás Natural (Guarda)	Energia		X	X	X	X
Distribuição Regional de Gás Natural (Centro)	Energia		X	X	X	X

Distribuição Regional de Gás Natural (Lisboa)	Energia		X	X	X	X
Distribuição Regional de Gás Natural (Porto)	Energia		X	X	X	X
Distribuição Regional de Gás Natural (Setúbal)	Energia		X	X	X	X
Distribuição Regional de Gás Natural (Beiras)	Energia		X	X	X	X
Distribuição Regional de Gás Natural (Vale do Tejo)	Energia		X	X	X	X
Exploração da Rede Nacional de Distribuição de Eletricidade	Energia		X	X	X	X
Gestão Rede Nacional Transporte de Gás Natural	Energia		X	X	X	X
Rede Elétrica Nacional	Energia		X	X	X	X
Águas da Região de Aveiro	Ambiente				X	
Águas de Santo André	Ambiente	X	X	X	X	
Saneamento na Foz do Tejo e Trancão	Ambiente	X	X	X	X	
Águas do Algarve	Ambiente	X	X	X	X	
Águas do Ave	Ambiente	X	X	X		
Águas do Cávado	Ambiente	X	X	X		
Águas do Centro	Ambiente	X	X	X	X	
Águas do Centro Alentejo	Ambiente	X	X	X	X	
Águas do Douro e Paiva	Ambiente	X	X	X	X	
Águas do Minho e Lima	Ambiente	X	X	X		
Águas do Mondego	Ambiente	X	X	X	X	
Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro	Ambiente	X	X	X	X	
Águas do Norte Alentejano	Ambiente	X	X	X	X	
Águas do Oeste	Ambiente	X	X	X	X	
Águas do Zêzere e Còa	Ambiente	X	X	X	X	
Águas Públicas do Alentejo	Ambiente				X	
Rebat	Ambiente	X	X			
Resat	Ambiente	X	X			

Residouro	Ambiente	X	X		
Resíduos Sólidos da Alta Estremadura	Ambiente	X	X	X	X
Resíduos Sólidos da Margem Sul	Ambiente	X	X	X	X
Resíduos Sólidos de Lisboa e do Oeste	Ambiente	X	X	X	X
Resíduos Sólidos do Algarve	Ambiente	X	X	X	X
Resíduos Sólidos do Litoral Centro	Ambiente	X	X	X	X
Resíduos Sólidos do Norte Alentejano	Ambiente	X	X	X	X
Resíduos Sólidos do Sul Douro	Ambiente	X	X	X	X
Resíduos Sólidos do Vale do Lima e Baixo – Cávado	Ambiente	X	X	X	X
Resíduos Sólidos do Vale do Minho	Ambiente	X	X	X	X
Resiestrela	Ambiente			X	X
Resinorte	Ambiente			X	X
Resioeste	Ambiente	X	X	X	
Saneamento Bacia do Rio Lis	Ambiente	X	X	X	X
Saneamento Costa do Estoril	Ambiente	X	X	X	X
Saneamento Município de Setúbal	Ambiente	X	X	X	X
Águas do Noroeste	Ambiente				X
Saneamento Ria de Aveiro	Ambiente	X	X	X	X
Simdouro	Ambiente			X	X

X – sinaliza se há dados de investimento estimado

Anexo 2 – Análise Global

PPP utilizadas para a análise de séries temporais

Parceria Público – Privada

- 1 Concessão Beiras Litoral e Alta
- 2 Concessão Costa de Prata
- 3 Concessão Beira Interior
- 4 Concessão Algarve
- 5 Concessão Douro Litoral
- 6 Concessão Grande Lisboa
- 7 Concessão Grande Porto
- 8 Concessão Interior Norte
- 9 Concessão Norte
- 10 Concessão Norte Litoral
- 11 Concessão Oeste
- 12 Concessão Túnel do Marão
- 13 Gestão do Centro de Atendimento SNS
- 14 Gestão do Centro de Medicina Física e Reabilitação do Sul

Anexo 3 – Análise setorial

PPP utilizadas (estatísticas descritivas e séries temporais)

Setor rodoviário

- 1- Concessão Beiras Litoral e Alta
- 2- Concessão Costa de Prata
- 3- Concessão da Beira Interior
- 4- Concessão do Algarve
- 5- Concessão Douro Litoral
- 6- Concessão Grande Lisboa
- 7- Concessão Grande Porto
- 8- Concessão Interior Norte
- 9- Concessão Norte
- 10- Concessão Norte Litoral
- 11- Concessão Oeste
- 12- Concessão Túnel do Marão

Setor energia

- 1- Armaz. Regaseificação de Gás Natural (Sines)
- 2- Armaz. Subterrâneo de Gás Natural (Guarda)
- 3- Armaz. Subterrâneo de Gás Natural (Guarda, Pombal)
- 4- Distribuição Regional de Gás Natural (Centro)
- 5- Distribuição Regional de Gás Natural (Lisboa)
- 6- Distribuição Regional de Gás Natural (Porto)
- 7- Distribuição Regional de Gás Natural (Setúbal)
- 8- Distribuição Regional de Gás Natural (Beiras)
- 9- Distribuição Regional de Gás Natural (Vale do Tejo)
- 10- Gestão Rede Nacional Transporte de Gás Natural
- 11- Exploração da Rede Nacional de Distribuição de Eletricidade
- 12- Rede Elétrica Nacional

Setor ambiente

- 1 – Águas de Santo André
- 2 – Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro
- 3 – Águas do Algarve
- 4 – Águas do Centro
- 5 – Águas do Centro Alentejo
- 6 – Águas do Douro e Paiva
- 7 – Águas do Mondego
- 8 – Águas do Norte Alentejano
- 9 – Águas do Oeste
- 10 – Águas do Zêzere e Côa
- 11 – Resíduos Sólidos da Alta Estremadura
- 12 – Resíduos Sólidos da Margem Sul
- 13 – Resíduos Sólidos de Lisboa e do Oeste
- 14 – Resíduos Sólidos do Algarve
- 15 – Resíduos Sólidos do Litoral Centro
- 16 – Resíduos Sólidos do Norte Alentejano
- 17 – Resíduos Sólidos do Sul Douro
- 18 – Resíduos Sólidos do Vale do Lima e Baixo – Cávado
- 19 – Resíduos Sólidos do Vale do Minho
- 20 – Saneamento Bacia do Rio Lis
- 21 – Saneamento Costa do Estoril
- 22 – Saneamento Município de Setúbal
- 23 – Saneamento na Foz do Tejo e Trancão
- 24 – Saneamento Ria de Aveiro

Anexo 4 – Análise individual

1- Estatísticas descritivas

Parceria Público – Privada	Máximo	Mínimo	Amplitude	Média
Concessão Brisa	1 135 620	700 780	434 840	941 394
Concessão Beiras Litoral e Alta	2 683 194	2 559 445	123 749	2 610 189
Concessão Costa de Prata	531 540	312 834	218 706	436 861
Concessão da Beira Interior	924 620	612 890	311 730	818 933
Concessão do Algarve	570 130	222 896	347 234	387 239
Concessão Douro Litoral	872 206	758 625	113 581	818 163
Concessão Grande Lisboa	467 734	175 585	292 149	295 041
Concessão Grande Porto	732 521	480 420	252 101	619 009
Concessão Interior Norte	654 155	491 736	162 419	611 170
Concessão Litoral Centro	625 210	320 669	304 541	521 235
Concessão Lusoponte	1 284 190	845 735	438 455	1 057 451
Concessão Norte	1 310 100	857 636	452 464	1 152 395
Concessão Norte Litoral	656 200	310 786	345 414	477 968
Concessão Oeste	605 914	442 377	163 537	552 581
Concessão Túnel do Marão	458 377	339 660	118 718	389 736
Subconcessão Algarve Litoral	170 100	161 051	9 049	165 140
Subconcessão Baixo Alentejo	393 554	273 622	119 932	354 914
Subconcessão Baixo Tejo	303 150	263 475	39 674	278 430
Subconcessão Douro Interior	812 992	625 961	187 031	682 029
Subconcessão Litoral Oeste	457 137	432 720	24 417	443 753
Subconcessão Pinhal Interior	974 382	934 698	39 685	954 540
Subconcessão Transmontana	548 120	500 000	48 120	524 847
Concessão Metro Sul Tejo	333 831	262 110	71 722	295 653
Concessão Fertagus	1 202 179	877 925	324 254	1 030 710
Troço Poceirão – Caia da rede de AVF	1 306	1 306	0	1 306
Gestão do Centro de Atendimento SNS	55 020	3 859	51 160	14 221
Gestão do Centro de Medicina Física e Reabilitação do Sul	3 422	2 894	528	3 024
Gestão do Hospital de Loures – entidade gestora do edifício	86 835	82 525	4 310	84 514
Gestão do Hospital de Loures – entidade gestora do estabelecimento	29 910	28 581	1 328	29 252
Gestão do Hospital de Vila Franca – entidade gestora do edifício	77 186	74 429	2 758	75 808
Gestão do Hospital de Vila Franca – entidade gestora do estabelecimento	2 894	2 439	456	2 667
Gestão do Hospital de Braga – entidade gestora do edifício	128 937	119 008	9 929	123 680
Gestão do Hospital de Braga – entidade gestora do estabelecimento	11 706	11 023	683	11 435
Gestão do Hospital de Cascais – entidade gestora do estabelecimento	396 260	15 608	380 652	110 969
Gestão do Hospital de Cascais – entidade gestora do edifício	281 693	54 626	227 066	112 212

SIRESP	599 409	109 253	490 157	236 337
Barragem Baixo Sabor	253 623	250 696	2 926	252 424
Barragem de Foz Tua	347 339	331 661	15 678	337 302
Barragem do Alqueva	334 587	330 685	3 902	332 978
Barragem Girabolhos	355 072	351 170	3 902	353 524
Barragens de Gouvães, Padroselos, Alto Tâmega, Daivões	1 676 838	1 658 304	18 534	1 669 457
Barragens do Fridão e Alvito	503 344	497 491	5 853	500 935
Armaz. Regaseificação de Gás Natural (Sines)	220 079	206 800	13 279	213 179
Armaz. Subterrâneo de Gás Natural (Guarda, Pombal)	117 709	112 082	5 628	113 837
Armaz. Subterrâneo de Gás Natural (Guarda)	29 910	26 969	2 941	28 681
Distribuição Regional de Gás Natural (Centro)	296 203	276 378	19 825	285 150
Distribuição Regional de Gás Natural (Lisboa)	591 441	561 220	30 221	571 540
Distribuição Regional de Gás Natural (Porto)	314 535	284 154	30 381	300 480
Distribuição Regional de Gás Natural (Setúbal)	163 056	153 642	9 415	157 651
Distribuição Regional de Gás Natural (Beiras)	70 433	59 547	10 885	66 441
Distribuição Regional de Gás Natural (Vale do Tejo)	68 503	61 811	6 692	65 135
Exploração da Rede Nacional de Distribuição de Eletricidade	1 849 580	1 707 972	141 608	1 776 166
Gestão Rede Nacional Transporte de Gás Natural	769 935	729 035	40 899	743 959
Rede Elétrica Nacional	1 320 853	1 209 055	111 798	1 265 973
Águas da Região de Aveiro	100 474	100 474	0	100 474
Águas de Santo André	156 076	127 104	28 972	135 443
Saneamento na Foz do Tejo e Trancão	501 393	408 138	93 255	434 934
Águas do Algarve	548 216	302 099	246 117	436 698
Águas do Ave	366 778	235 433	131 345	280 467
Águas do Cávado	105 546	101 575	3 971	103 450
Águas do Centro	211 678	37 205	174 473	114 839
Águas do Centro Alentejo	84 866	68 209	16 657	74 081
Águas do Douro e Paiva	621 376	232 670	388 706	391 012
Águas do Minho e Lima	173 870	160 758	13 112	168 531
Águas do Mondego	253 623	226 310	27 313	240 927
Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro	780 378	780 378	0	780 378
Águas do Norte Alentejano	112 179	91 499	20 680	98 066
Águas do Oeste	353 121	50 984	302 137	185 859
Águas do Zêzere e Côa	357 023	153 346	203 677	236 293
Águas Públicas do Alentejo	219 481	219 481	0	219 481
Rebat	31 395	30 906	489	31 150
Resat	18 959	18 602	357	18 781
Residouro	24 077	23 720	357	23 899
Resíduos Sólidos da Alta Estremadura	42 921	23 228	19 692	30 006
Resíduos Sólidos da Margem Sul	94 621	50 394	44 227	67 640
Resíduos Sólidos de Lisboa e do Oeste	444 816	281 890	162 926	324 355
Resíduos Sólidos do Algarve	82 915	44 980	37 935	58 194
Resíduos Sólidos do Litoral Centro	118 032	67 520	50 513	84 914
Resíduos Sólidos do Norte Alentejano	29 264	24 192	5 072	25 665
Resíduos Sólidos do Sul Douro	72 185	38 780	33 405	50 480

Resíduos Sólidos do Vale do Lima e Baixo-Cávado	42 921	23 622	19 299	30 343
Resíduos Sólidos do Vale do Minho	19 509	9 941	9 569	13 545
Resiestrela	33 264	33 166	98	33 215
Resinorte	190 217	67 405	122 812	128 811
Resioeste	36 092	32 579	3 514	33 917
Saneamento Bacia do Rio Lis	93 645	67 913	25 732	75 935
Saneamento Costa do Estoril	282 887	196 655	86 232	219 893
Saneamento Município de Setúbal	257 525	223 425	34 100	234 635
Águas do Noroeste	642 837	512 008	130 829	549 578
Saneamento Ria de Aveiro	392 140	154 921	237 219	252 623
Simdouro	71 210	70 234	975	70 722

2- Cálculo de rácios

Concessão	Setor	2008_2009	2009_2010	2010_2011	2011_2012	Máximo	Mínimo	Máximo/ Mínimo
Concessão Beiras Litoral e Alta	rodoviário	0,9843	0,6270	1,2277	1,0373	1135620	700780	1,62051
Concessão Brisa	rodoviário			1,0111	1,0368	2683194	2559445	1,04835
Concessão Costa de Prata	rodoviário	0,9843	0,5980	1,2816	1,0372	531540	312834	1,69911
Concessão da Beira Interior	rodoviário	0,9843	0,6735	1,3178	1,0393	924620	612890	1,50862
Concessão do Algarve	rodoviário	0,9843	0,3972	1,2823	1,0364	570130	222896	2,55784
Concessão Douro Litoral	rodoviário	0,9843	0,8837	1,0364	1,0369	872206	758625	1,14972
Concessão Grande Lisboa	rodoviário	0,9843	0,3814	1,0389	1,0367	467734	175585	2,66386
Concessão Grande Porto	rodoviário	0,9843	0,6663	1,1858	1,0382	732521	480420	1,52475
Concessão Interior Norte	rodoviário	0,9843	0,7746	1,2815	1,0381	654155	491736	1,33030
Concessão Litoral Centro	rodoviário		1,6752	1,1204	1,0388	625210	320669	1,94970
Concessão Lusoponte	rodoviário		0,9573	1,4383	1,0557	1284190	845735	1,51843
Concessão Norte	rodoviário	0,9843	0,6651	1,3182	1,0386	1310100	857636	1,52757
Concessão Norte Litoral	rodoviário	0,9843	0,4812	1,2272	1,0372	656200	310786	2,11142
Concessão Oeste	rodoviário	0,9843	0,7883	1,3186	1,0387	605914	442377	1,36968
Concessão Túnel do Marão	rodoviário	0,9843	0,7529	1,0109	1,0371	458377	339660	1,34952
Subconcessão Algarve Litoral	rodoviário			1,0200	1,0355	170100	161051	1,05619
Subconcessão Baixo Alentejo	rodoviário		1,3615	1,0199	1,0358	393554	273622	1,43831
Subconcessão Baixo Tejo	rodoviário		0,8691	1,0200	1,0358	303150	263475	1,15058
Subconcessão Douro Interior	rodoviário		0,7699	1,0111	1,0370	812992	625961	1,29879
Subconcessão Litoral Oeste	rodoviário			1,0201	1,0356	457137	432720	1,05643
Subconcessão Pinhal Interior	rodoviário				1,0425	974382	934698	1,04246
Subconcessão Transmontana	rodoviário		1,0455	1,0110	1,0371	548120	500000	1,09624
Concessão Metro Sul Tejo	ferroviário		0,9900	1,2281	1,0370	333831	262110	1,27363

Concessão Fertagus	ferroviário		0,9911	1,3178	1,0391	1202179	877925	1,36934
Troço Poceirão-Caia da rede de AVF	ferroviário							
Gestão do Centro de Atendimento do SNS	saúde	12,4423	0,0709	1,0000	0,9891	55020	3859	14,2563
Gestão do Centro de Medicina Física e Reabilitação do Sul	saúde	0,8629	0,9911	1,0000	0,9891	3422	2894	1,18225
Gestão do H. Loures- Ent. Gestora do Edifício	saúde			1,0201	1,0315	86835	82525	1,05222
Gestão do H. Loures- Ent. Gestora do Estabelecimento	saúde			1,0239	1,0221	29910	28581	1,04648
Gestão do H. Vila Franca - Ent. Gestora do Edifício	saúde				1,0371	77186	74429	1,03705
Gestão do H. Vila Franca - Ent. Gestora do Estabelecimento	saúde				1,1869	2894	2439	1,18691
Gestão do H. Braga - Ent. Gestora do Edifício	saúde		0,9230	1,0197	1,0336	128937	119008	1,08343
Gestão do H. Braga - Ent. Gestora do Estabelecimento	saúde			1,0619	0,9891	11706	11023	1,06195
Gestão H. Cascais - Ent. Gestora do Estabelecimento	saúde							25,3889
Gestão H. Cascais - Ent. Gestora do Edifício	saúde		0,0394	1,0000	1,0509	396260	15608	6
SIRESP	segurança		0,1939	1,0179	1,0238	281693	54626	5,15671
Barragem Baixo Sabor	hídrico		0,1823	1,0625	1,0390	599409	109253	5,48644
Barragem de Foz Tua	hídrico		0,9911	1,0117		253623	250696	1,01167
Barragem do Alqueva	hídrico		0,9911	1,0118	1,0351	347339	331661	1,04727
Barragem Girabolhos	hídrico		0,9911	1,0118		334587	330685	1,01180
Barragens de Gouvães, Padroselos, Alto Tâmega, Daivões	hídrico		0,9911	1,0111		355072	351170	1,01111
Barragens do Fridão e Alvito	hídrico		0,9911	1,0112		1676838	1658304	1,01118
Armaz. Regaseificação de Gás Natural (Sines)	energia		0,9911	1,0118		503344	497491	1,01176
Armaz. Subterrâneo de Gás Natural (Guarda, Pombal)	energia		0,9397	1,0094	1,0399	220079	206800	1,06421
Armaz. Subterrâneo de Gás Natural (Guarda)	energia		0,9972	1,0096	1,0403	117709	112082	1,05021
Distribuição Reg. Gás Natural (Centro)	energia		1,0598	1,0239	1,0221	29910	26969	1,10906
			1,0211	1,0128	1,0364	296203	276378	1,07173

Distribuição Reg. Gás Natural (Lisboa)	energia		1,0046	1,0104	1,0382	591441	561220	1,05385
Distribuição Reg. Gás Natural (Porto)	energia		1,0553	1,0117	1,0368	314535	284154	1,10692
Distribuição Reg. Gás Natural (Setúbal)	energia		1,0146	1,0138	1,0318	163056	153642	1,06128
Distribuição Reg. Gás Natural (Beiras)	energia		1,1336	1,0116	1,0315	70433	59547	1,18280
Distribuição Reg. Gás Natural (Vale do Tejo)	energia		1,0495	1,0075	1,0481	68503	61811	1,10826
Exploração da Rede Nac. Dist. De Eletric.	energia		1,0328	1,0109	1,0372	1849580	1707972	1,08291
Gestão Rede Nacional Transporte de Gás Natural	energia		1,0075	1,0106	1,0372	769935	729035	1,05610
Rede Elétrica Nacional	energia		1,0422	1,0111	1,0368	1320853	1209055	1,09247
Águas da Região de Aveiro	ambiente							
Águas de Santo André	ambiente	0,9839	0,9911	1,2279		156076	127104	1,22794
Águas de Trás os Montes e Alto Douro	ambiente	0,9843	0,9911	1,2285		501393	408138	1,22849
Águas do Algarve	ambiente	1,4909	0,9904	1,2290		548216	302099	1,81469
Águas do Ave	ambiente	0,9843	1,5579			366778	235433	1,55789
Águas do Cávado	ambiente	0,9840	1,0391			105546	101575	1,03910
Águas do Centro	ambiente	0,9838	4,6408	1,2260		211678	37205	5,68953
Águas do Centro Alentejo	ambiente	0,9841	1,0840	1,1478		84866	68209	1,24421
Águas do Douro e Paiva	ambiente	1,1536	1,6453	1,4071		621376	232670	2,67063
Águas do Minho e Lima	ambiente	0,9833	0,9403	0,0000		173870	160758	1,08156
Águas do Mondego	ambiente	0,9842	0,9431	1,1207		253623	226310	1,12069
Águas do Noroeste	ambiente							
Águas do Norte Alentejano	ambiente	0,9834	0,9786	1,2260		112179	91499	1,22601
Águas do Oeste	ambiente	0,9850	5,6404	1,2280		353121	50984	6,92608
Águas do Zêzere e Côa	ambiente	0,9842	1,8193	1,2797		357023	153346	2,32821
Águas Públicas do Alentejo	ambiente							
Rebat	ambiente	0,9844				31395	30906	1,01584
Resat	ambiente	0,9812				18959	18602	1,01917
Residouro	ambiente	0,9852				24077	23720	1,01503
Resíduos Sólidos da Alta Estremadura	ambiente	0,9827	1,3018	1,4194		42921	23228	1,84778

Resíduos Sólidos da Margem Sul	ambiente	0,8816	1,3569	1,3837	94621	50394	1,87763
Resíduos Sólidos de Lisboa e do Oeste	ambiente	0,9844	1,0087	1,5643	444816	281890	1,57798
Resíduos Sólidos do Algarve	ambiente	0,9849	1,3164	1,4003	82915	44980	1,84337
Resíduos Sólidos do Litoral Centro	ambiente	0,9849	1,2670	1,3797	118032	67520	1,74812
Resíduos Sólidos do Norte Alentejano	ambiente	0,9845	0,9911	1,2097	29264	24192	1,20968
Resíduos Sólidos do Sul Douro	ambiente	0,9855	1,3307	1,3989	72185	38780	1,86142
Resíduos Sólidos do Vale do Lima e Baixo-Cávado	ambiente	0,9840	1,3049	1,3924	42921	23622	1,81698
Resíduos Sólidos do Vale do Minho	ambiente	0,9058	1,3836	1,4184	19509	9941	1,96254
Resiestrela	ambiente			0,9971	33264	33166	1,00294
Resinorte	ambiente			2,8220	190217	67405	2,82200
Resioeste	ambiente	0,9849	1,1079		36092	32579	1,10785
Saneamento Bacia do Rio Lis	ambiente	0,9840	1,0773	1,2800	93645	67913	1,37889
Saneamento Costa do Estoril	ambiente	0,9842	0,9911	1,4385	282887	196655	1,43849
Saneamento Município de Setúbal	ambiente	0,9822	1,0299	1,1191	257525	223425	1,15262
Saneamento na Foz do Tejo e Trancão	ambiente	0,9840	1,0218	1,2288	642837	512008	1,25552
Saneamento Ria de Aveiro	ambiente	0,9841	1,9752	1,2815	392140	154921	2,53122
Simdouro	ambiente			1,0139	71210	70234	1,01389

3- Fator de dimensão relativa

Parceria – Público Privada	Máximo	Segundo máximo	Fator de dimensão relativa
Setor Rodoviário			
Concessão Beiras Litoral e Alta	1.135.620	1.117.736	1,016
Concessão Brisa	2.683.194	2.587.929	1,037
Concessão Costa de Prata	531.540	523.169	1,016
Concessão da Beira Interior	924.620	910.059	1,016
Concessão do Algarve	570.130	561.152	1,016
Concessão Douro Litoral	872.206	858.471	1,016
Concessão Grande Lisboa	467.734	460.368	1,016
Concessão Grande Porto	732.521	720.985	1,016
Concessão Interior Norte	654.155	644.980	1,014
Concessão Litoral Centro	625.210	601.867	1,039
Concessão Lusoponte	1.284.190	1.216.414	1,056
Concessão Norte	1.310.100	1.289.469	1,016
Concessão Norte Litoral	656.200	645.866	1,016
Concessão Oeste	605.914	583.333	1,039
Concessão Túnel do Marão	458.377	451.159	1,016
Subconcessão Algarve Litoral	170.100	164.270	1,035
Subconcessão Baixo Alentejo	393.554	379.947	1,036
Subconcessão Baixo Tejo	303.150	278.354	1,089
Subconcessão Douro Interior	812.992	656.278	1,239
Subconcessão Litoral Oeste	457.137	441.401	1,036
Subconcessão Pinhal Interior	974.382	934.698	1,042
Subconcessão Transmontana	548.120	528.511	1,037
Setor Ferroviário			
Concessão Metro Sul Tejo	333.831	321.906	1,037
Concessão Fertagus	1.202.179	1.156.911	1,039
Troço Poceirão – Caia da rede de AVF	1.306		
Setor Saúde			
Gestão do Centro de Atendimento SNS	55.020	4.422	12,4423*
Gestão do Centro de Medicina Física e Reabilitação do Sul	3.422	2.953	1,1589
Gestão do Hospital de Loures – entidade gestora do edifício	86.835	84.183	1,0315
Gestão do Hospital de Loures – entidade gestora do estabelecimento	29.910	29.264	1,0221
Gestão do Hospital de Vila Franca – entidade gestora do edifício	77.186	74.429	1,0371
Gestão do Hospital de Vila Franca – entidade gestora do estabelecimento	2.894	2.439	1,1869
Gestão do Hospital de Braga – entidade gestora do edifício	128.937	125.428	1,0280
Gestão do Hospital de Braga – entidade gestora do estabelecimento	11.706	11.578	1,0110
Gestão do Hospital de Cascais – entidade gestora do estabelecimento	396.260	16.402	24,1591*
Gestão do Hospital de Cascais – entidade gestora do edifício	281.693	56.925	4,9485*

Setor Segurança			
SIRESP	599.409	120.604	4,9701*
Setor Hídrico			
Barragem Baixo Sabor	253.623	252.953	1,003
Barragem de Foz Tua	347.339	335.563	1,035
Barragem do Alqueva	334.587	333.661	1,003
Barragem Girabolhos	355.072	354.331	1,002
Barragens de Gouvães, Padroselos, Alto Tâmega, Daivões	1.676.838	1.673.228	1,002
Barragens do Fridão e Alvito	503.344	501.969	1,003
Setor Energia – Gás Natural			
Armazenamento e Regaseificação de Gás Natural (Sines)	220.079	217.087	1,014
Armazenamento Subterrâneo de Gás Natural (Guarda)	29.910	29.264	1,022
Armazenamento Subterrâneo de Gás Natural (Guarda, Pombal)	117.709	113.155	1,040
Distribuição Regional de Gás Natural (Centro)	296.203	285.814	1,036
Distribuição Regional de Gás Natural (Lisboa)	591.441	569.676	1,038
Distribuição Regional de Gás Natural (Porto)	314.535	303.372	1,037
Distribuição Regional de Gás Natural (Setúbal)	163.056	158.027	1,032
Distribuição Regional de Gás Natural (Beiras)	70.433	68.283	1,031
Distribuição Regional de Gás Natural (Vale do Tejo)	68.503	65.357	1,048
Gestão Rede Nacional Transporte de Gás Natural	769.935	742.335	1,037
Setor Energia – Eletricidade			
Exploração da Rede Nacional de Distribuição de Eletricidade	1.849.580	1.783.164	1,037
Rede Elétrica Nacional	1.320.853	1.273.967	1,037
Setor Ambiente (Águas, Saneamento e Resíduos)			
Águas da Região de Aveiro	100.474		
Águas de Santo André	156.076	130.344	1,197
Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro	501.393	418.395	1,198
Águas do Algarve	548.216	450.394	1,217
Águas do Ave	366.778	239.191	1,533
Águas do Cávado	105.546	103.230	1,022
Águas do Centro	211.678	172.659	1,226
Águas do Centro Alentejo	84.866	73.941	1,148
Águas do Douro e Paiva	621.376	441.596	1,407
Águas do Minho e Lima	173.870	170.965	1,017
Águas do Mondego	253.623	243.816	1,040
Águas do Noroeste	780.378		
Águas do Norte Alentejano	112.179	95.083	1,180
Águas do Oeste	353.121	287.569	1,228
Águas do Zêzere e Côa	357.023	278.985	1,280
Águas Públicas do Alentejo	219.481		
Rebat	31.395	30.906	1,016
Resat	18.959	18.602	1,019
Residouro	24.077	23.720	1,015
Resíduos Sólidos da Alta Estremadura	42.921	30.240	1,419
Resíduos Sólidos da Margem Sul	94.621	68.381	1,384

Resíduos Sólidos de Lisboa e do Oeste	444.816	286.363	1,553
Resíduos Sólidos do Algarve	82.915	59.211	1,400
Resíduos Sólidos do Litoral Centro	118.032	85.549	1,380
Resíduos Sólidos do Norte Alentejano	29.264	24.795	1,180
Resíduos Sólidos do Sul Douro	72.185	51.603	1,399
Resíduos Sólidos do Vale do Lima e Baixo – Cávado	42.921	30.825	1,392
Resíduos Sólidos do Vale do Minho	19.509	13.754	1,418
Resiestrela	33.264	33.166	1,003
Resinorte	190.217	67.405	2,822*
Resioeste	36.092	33.079	1,091
Saneamento Bacia do Rio Lis	93.645	73.160	1,280
Saneamento Costa do Estoril	282.887	201.604	1,403
Saneamento Município de Setúbal	257.525	230.114	1,119
Saneamento na Foz do Tejo e Trancão	642.837	523.146	1,229
Saneamento Ria de Aveiro	392.140	306.006	1,281
Simdouro	71.210	70.234	1,014

*Valores críticos

Anexo 5 – PPP assinaladas pelas técnicas

PPP	Análise Global				Análise por setor				Análise individual			
	T1.2	T1.5	T2	T5	T1.2	T1.5	T2	T5	T1.1	T1.5	T2	T5
Concessão Brisa	X		X	X	X		X	X	X			
Concessão Beiras Litoral e Alta	X				X							
Concessão Costa de Prata												
Concessão da Beira Interior												
Concessão do Algarve		X				X						
Concessão Douro Litoral												
Concessão Grande Lisboa												
Concessão Grande Porto		X										
Concessão Interior Norte												
Concessão Litoral Centro												
Concessão Lusoponte												
Concessão Norte	X				X				X			
Concessão Norte Litoral												
Concessão Oeste						X						
Concessão Túnel do Marão												
Subconcessão Algarve Litoral							X					
Subconcessão Baixo Alentejo												
Subconcessão Baixo Tejo												
Subconcessão Douro Interior												
Subconcessão Litoral Oeste												
Subconcessão Pinhal Interior												
Subconcessão Transmontana												
Concessão Metro Sul Tejo												
Concessão Fertagus												
Troço Poceirão-Caia da rede de AVF			X									
Gestão do Centro de Atendimento do SNS									X	X	X	X
Gestão do Centro de Medicina Física e Reabilitação do Sul		X	X			X	X		X	X	X	
Gestão do Hospital de Loures – Entidade Gestora do Edifício												
Gestão do Hospital de Loures – Entidade Gestora do Estabelecimento		X										
Gestão do Hospital de Vila Franca – Entidade Gestora do Edifício												

Gestão do Hospital de Vila Franca – Entidade Gestora do Estabelecimento		X	X			X			X			
Gestão do Hospital de Braga – Entidade Gestora do Edifício							X					
Gestão do Hospital de Braga – Entidade Gestora do Estabelecimento									X			
Gestão do Hospital Cascais – Entidade Gestora do Edifício											X	X
Gestão do Hospital Cascais – Entidade Gestora do Estabelecimento							X		X		X	X
SIRESP											X	X
Barragem Baixo Sabor		X										
Barragem de Foz Tua												
Barragem do Alqueva												
Barragem Girabolhos												
Barragens de Gouvães, Padroselos, Alto Tâmega, Daivões	X						X		X			
Barragens do Fridão e Alvito												
Armaz. Regaseificação de Gás Natural (Sines)												
Armaz. Subterrâneo de Gás Natural (Guarda, Pombal)												
Armaz. Subterrâneo de Gás Natural (Guarda)		X					X					
Distribuição Regional de Gás Natural (Centro)		X										
Distribuição Regional de Gás Natural (Lisboa)		X										
Distribuição Regional de Gás Natural (Porto)												
Distribuição Regional de Gás Natural (Setúbal)												
Distribuição Regional de Gás Natural (Beiras)												
Distribuição Regional de Gás Natural (Vale do Tejo)												
Exploração da Rede Nacional de Distribuição de Eletricidade	X			X			X		X			
Gestão Rede Nacional Transporte de Gás Natural												
Rede Elétrica Nacional									X			
Águas da Região de Aveiro												
Águas de Santo André												
Saneamento na Foz do Tejo e Trancão					X		X					

Águas do Algarve					X								
Águas do Ave													
Águas do Cávado													
Águas do Centro												X	
Águas do Centro Alentejo													
Águas do Douro e Paiva					X								
Águas do Minho e Lima													
Águas do Mondego		X											
Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro					X								
Águas do Norte Alentejano													
Águas do Oeste												X	
Águas do Zêzere e Côa													
Águas Públicas do Alentejo													
Rebat													
Resat													
Residouro													
Resíduos Sólidos da Alta Estremadura		X				X							
Resíduos Sólidos da Margem Sul													
Resíduos Sólidos de Lisboa e do Oeste													
Resíduos Sólidos do Algarve													
Resíduos Sólidos do Litoral Centro													
Resíduos Sólidos do Norte Alentejano		X											
Resíduos Sólidos do Sul Douro													
Resíduos Sólidos do Vale do Lima e Baixo-Cávado						X							
Resíduos Sólidos do Vale do Minho							X		X				
Resiestrela													
Resinorte												X	X
Resioeste													
Saneamento Bacia do Rio Lis													
Saneamento Costa do Estoril													
Saneamento Município de Setúbal													
Águas do Noroeste					X		X						
Saneamento Ria de Aveiro													
Simdouro													

Anexo 6 – Lista de PPP

Parcerias Público-Privadas	Setor	Concessionário	Ano	Duração do contrato
Concessão Beiras Litoral e Alta	Rodoviário	Ascendi Beiras Litoral e Alta, SA	2001	30
Concessão Brisa	Rodoviário	Brisa	2000	35
Concessão Costa de Prata	Rodoviário	Ascendi Costa de Prata, SA	2000	30
Concessão da Beira Interior	Rodoviário	ScutVias, SA	1999	30
Concessão do Algarve	Rodoviário	EuroScut, SA	2000	30
Concessão Douro Litoral	Rodoviário	AEDL,SA	2007	27
Concessão Grande Lisboa	Rodoviário	Ascendi Grande Lisboa, SA	2007	30
Concessão Grande Porto	Rodoviário	LusoScut, SA	2002	30
Concessão Interior Norte	Rodoviário	NorScut, SA	2000	30
Concessão Litoral Centro	Rodoviário	Brisal, SA	2004	30
Concessão Lusoponte	Rodoviário	Lusoponte, SA	1995	30
Concessão Norte	Rodoviário	Ascendi Norte, SA	1999	30
Concessão Norte Litoral	Rodoviário	EuroScut Norte, SA	2001	30
Concessão Oeste	Rodoviário	Auto – Estradas do Atlântico, SA	1999	30
Concessão Túnel do Marão	Rodoviário	Auto – Estradas do Marão, SA	2008	30
Subconcessão Algarve Litoral	Rodoviário	Rotas do Algarve Litoral, SA	2009	30

Subconcessão Baixo Alentejo	Rodoviário	SPER, SA	2009	30
Subconcessão Baixo Tejo	Rodoviário	VBT, SA	2009	30
Subconcessão Douro Interior	Rodoviário	Aenor Douro, SA	2008	30
Subconcessão Litoral Oeste	Rodoviário	AELO, SA	2009	30
Subconcessão Pinhal Interior	Rodoviário	Ascendi Pinhal Interior, SA	2010	30
Subconcessão Transmontana	Rodoviário	Auto – Estradas XXI, SA	2008	30
Concessão Metro Sul Tejo	Ferroviário	MTS, SA	2002	30
Concessão Fertagus	Ferroviário	Fertagus, SA	1999	11
Troço Poceirão – Caia da rede de AVF	Ferroviário	ELOS Ligações de Alta Velocidade, SA	2010	40
Gestão do Centro de Atendimento do SNS	Saúde	LCS,SA	2006	4
Gestão do Centro de Medicina Física e Reabilitação do Sul	Saúde	GP Saúde, SA	2006	7
Gestão do Hospital de Loures – Entidade Gestora do Edifício	Saúde	HL, SA	2009	30
Gestão do Hospital de Loures – Entidade Gestora do Estabelecimento	Saúde	SGHL, SA	2009	10
Gestão do Hospital de Vila Franca – Entidade Gestora do Edifício	Saúde	Escala Vila Franca, SA	2010	30
Gestão do Hospital de Vila Franca – Entidade Gestora do Estabelecimento	Saúde	Escala Vila Franca, SA	2010	10
Gestão do Hospital de Braga – Entidade Gestora do Edifício	Saúde	Escala Braga, SA	2009	30
Gestão do Hospital de Braga – Entidade Gestora do Estabelecimento	Saúde	Escala Braga, SA	2009	10
Gestão do Hospital Cascais – Entidade Gestora do Estabelecimento	Saúde	HPP, SA	2008	10
Gestão do Hospital de Cascais – Entidade Gestora do Edifício	Saúde	TDHOSP, SA	2008	30

SIRESP	Segurança	SIRESP	2006	15
Barragem Baixo Sabor	Hídrico	EDP	2008	65
Barragem de Foz Tua	Hídrico	EDP	2008	75
Barragem do Alqueva	Hídrico	EDP	2008	35
Barragem Girabolhos	Hídrico	ENDESSA	2008	65
Barragens de Gouvães, Padroselos, Alto Tâmega, Daivões	Hídrico	IBERDROLA	2008	65
Barragens do Fridão e Alvito	Hídrico	EDP	2008	65
Armazenamento e Regaseificação de Gás Natural (Sines)	Energia	REN Atlântico, SA	2006	40
Armazenamento Subterrâneo de Gás Natural (Guarda, Pombal)	Energia	REN Armazenagem, SA	2006	40
Armazenamento Subterrâneo de Gás Natural (Guarda)	Energia	Transgás Armazenagem, SA	2006	40
Distribuição Regional de Gás Natural (Centro)	Energia	Lusitaniagás – Companhia Gás do Centro, SA	2008	40
Distribuição Regional de Gás Natural (Lisboa)	Energia	Lisboagás Soc. Prod. Distrib. Gás, SA	2008	40
Distribuição Regional de Gás Natural (Porto)	Energia	Portgás – Soc. Prod. Distrib. Gás, SA	2008	40
Distribuição Regional de Gás Natural (Setúbal)	Energia	Setgás – Soc. Prod. Distrib. Gás, SA	2008	40
Distribuição Regional de Gás Natural (Beiras)	Energia	Beiragás – Companhia Gás das Beiras, SA	2008	40
Distribuição Regional de Gás Natural (Vale do Tejo)	Energia	Tagusgás – Empresa Gás Vale do Tejo, SA	2008	40
Exploração da Rede Nacional de Distribuição de Eletricidade	Energia	EDP – Distribuição Energia, SA	2006	35
Gestão Rede Nacional Transporte de Gás Natural	Energia	REN Gasodutos, SA	2006	40
Rede Elétrica Nacional	Energia	REN – Rede Elétrica Nacional, SA	2007	50

Águas da Região de Aveiro	Ambiente	Águas da Região de Aveiro, SA	2010	50
Águas de Santo André	Ambiente	Águas de Santo André, SA	2001	30
Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro	Ambiente	Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro, SA	2001	30
Águas do Algarve	Ambiente	Águas do Algarve, SA	2001	30
Águas do Ave	Ambiente	Águas do Ave, SA	2003	33
Águas do Cávado	Ambiente	Águas do Cávado, SA	1995	30
Águas do Centro	Ambiente	Águas do Centro, SA	2001	30
Águas do Centro Alentejo	Ambiente	Águas do Centro Alentejo, SA	2003	30
Águas do Douro e Paiva	Ambiente	Águas do Douro e Paiva, SA	1996	30
Águas do Minho e Lima	Ambiente	Águas do Minho e Lima, SA	2000	30
Águas do Mondego	Ambiente	Águas do Mondego, SA	2004	35
Águas do Noroeste	Ambiente	Águas do Noroeste, SA	2010	50
Águas do Norte Alentejano	Ambiente	Águas do Norte Alentejano, SA	2001	30
Águas do Oeste	Ambiente	Águas do Oeste, SA	2001	30
Águas do Zêzere e Côa	Ambiente	Águas do Zêzere e Côa, SA	2000	30
Águas Públicas do Alentejo	Ambiente	Águas Públicas do Alentejo, SA	2010	50
Rebat	Ambiente	Rebat, SA		25
Resat	Ambiente	Resat, SA		25
Residouro	Ambiente	Residouro, SA		25

Resíduos Sólidos da Alta Estremadura	Ambiente	Valorlis, SA	1996	25
Resíduos Sólidos da Margem Sul	Ambiente	Amarsul, SA	1997	25
Resíduos Sólidos de Lisboa e do Oeste	Ambiente	Valorsul, SA	2010	25
Resíduos Sólidos do Algarve	Ambiente	Algar, SA	1996	25
Resíduos Sólidos do Litoral Centro	Ambiente	Ersuc, SA	1997	25
Resíduos Sólidos do Norte Alentejano	Ambiente	Valnor, SA	2001	29
Resíduos Sólidos do Sul Douro	Ambiente	Suldouro, SA	1996	25
Resíduos Sólidos do Vale do Lima e Baixo – Cávado	Ambiente	Resulima, SA	1996	25
Resíduos Sólidos do Vale do Minho	Ambiente	Valorminho, SA	1996	25
Resiestrela	Ambiente	Resiestrela, SA	2008	30
Resinorte	Ambiente	Resinorte, SA	2009	30
Resioeste	Ambiente	Resioeste, SA	1998	25
Saneamento Bacia do Rio Lis	Ambiente	Simlis, SA	2000	30
Saneamento Costa do Estoril	Ambiente	Sanest, SA	1995	25
Saneamento Município de Setúbal	Ambiente	Simarsul, SA	2004	30
Saneamento na Foz do Tejo e Trancão	Ambiente	Simtejo, SA	2001	30
Saneamento Ria de Aveiro	Ambiente	Simria, SA	2000	30
Simdouro	Ambiente	Simdouro, SA	2009	50

Fonte: Adaptado de DGTF (2009b)