

**CUSTO DE CAPITAL  
DAS ACTIVIDADES REGULADAS  
DO SECTOR DO GÁS**

*Setembro 2006*

Rua Dom Cristóvão da Gama n.º 1-3.º  
1400-113 Lisboa  
Tel.: 21 303 32 00  
Fax: 21 303 32 01  
e-mail: [erse@erse.pt](mailto:erse@erse.pt)  
[www.erse.pt](http://www.erse.pt)

**ÍNDICE**

<b>1</b>	<b>ÂMBITO DO TRABALHO .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA EMPREGUE .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>CUSTO DE CAPITAL DAS ACTIVIDADES REGULADAS DA TRANSGÁS, SA E DA TRANSGÁS ATLÂNTICO, SA .....</b>	<b>9</b>
3.1	Custo do capital próprio .....	11
3.1.1	Taxa de juro sem risco .....	11
3.2	Prémio de risco .....	16
3.3	Risco das actividades.....	19
3.3.1	Análise de desempenho.....	19
3.3.2	Benchmarking .....	25
3.4	Custo de capital alheio e estrutura do capital.....	27
3.5	Custo de capital.....	30

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3-1 – Estrutura accionista da Transgás, SA e da Transgás Atlântico, SA, a 31/12/2005 .....	9
Figura 3-2 – Evolução da taxa de rendibilidade das Obrigações do Tesouro .....	12
Figura 3-3 – Evolução das taxas Euribor, da rendibilidade das OT a 3 anos e das taxas de inflação na zona Euro e em Portugal .....	13
Figura 3-4 – Evolução das taxas de inflação em Portugal, na zona Euro e nos Estados Unidos .....	14
Figura 3-5 – Evolução da rendibilidade nominal e real das obrigações do Estado Federal alemão a 10 anos e das OT nacionais a 10 anos.....	15
Figura 3-6 – Comparação Transgás – Transgás Atlântico (dados 2005).....	20
Figura 3-7 – Evolução do imobilizado líquido da Transgás .....	21
Figura 3-8 – Margem bruta por imobilizado líquido afecto à rede de transporte .....	21
Figura 3-9 – Imobilizado líquido afecto à rede de transporte por km de rede construída .....	22
Figura 3-10 – Evolução do imobilizado líquido da Transgás Atlântico .....	23
Figura 3-11 - Evolução do investimento da Transgás Atlântico.....	23
Figura 3-12 – Rendibilidade do imobilizado da Transgás .....	24
Figura 3-13 – Rendibilidade do capital próprio da Transgás) (resultado líquido/capital próprio) .....	24
Figura 3-14 – Rendibilidade do activo da Transgás Atlântico (resultado operacional/activo) .....	25
Figura 3-15 – Evolução da Solvabilidade da Transgás, SA.....	28
Figura 3-16 – Evolução da Solvabilidade da Transgás Atlântico, SA (capital próprio/dívida de médio e longo prazo e de curto prazo) .....	28
Figura 3-17 – Evolução do custo do capital alheio na Transgás, SA .....	29
Figura 3-18 - Previsões de inflação para Portugal para 2007.....	32

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1-1 – Empresas com actividades sujeitas à determinação do custo de capital.....	2
Quadro 1-2 – Dados económicos das empresas reguladas .....	2
Quadro 2-1 – Beta do capital próprio e do activo de empresas do sector do gás .....	7
Quadro 3-1 – Estrutura accionista da Galp Energia SGPS, SA a 31 de Janeiro de 2005 .....	10
Quadro 3-2 – Estrutura accionista da REN, em 31/12/2005.....	10
Quadro 3-3 – Rendibilidade dos mercados financeiros .....	17
Quadro 3-4 – Remunerações e prémios de risco médios em mercados internacionais segundo Dimson, Marsh e Staunton.....	18
Quadro 3-5 – Valores adoptados para o prémio de risco tendo em conta o mercado relevante nacional .....	18
Quadro 3-6 – Repartição do volume de negócios e do imobilizado da Gás Natural por área de negócios .....	26
Quadro 3-7 – Betas da EDP, Enagás e Gás Natural .....	26
Quadro 3-8 – Custo da dívida Transgás, SA e REN, SA.....	30
Quadro 3-9 – Beta do capital próprio .....	31
Quadro 3-10 - Custo de capital das actividades de Recepção, Armazenamento e Regaseificação de GNL, de Transporte de gás natural e de Armazenamento Subterrâneo de gás natural.....	33



## 1 ÂMBITO DO TRABALHO

De acordo com a proposta de Regulamento Tarifário do sector do gás natural, colocada à discussão pública no passado dia 29 de Junho de 2006, as actividades reguladas do sector do gás natural para as quais se determina o custo de capital são as seguintes:

- Recepção, Armazenamento e Regaseificação de GNL.
- Transporte de gás natural.
- Armazenamento Subterrâneo de gás natural.
- Distribuição de gás natural.
- Comercialização de gás natural.

No presente trabalho determina-se o custo de capital das actividades de Recepção, Armazenamento e Regaseificação de GNL, de Transporte de gás natural e de Armazenamento Subterrâneo de gás natural, com base em metodologias já empregues nas actividades reguladas do sector eléctrico.

As actividades de Recepção, Armazenamento e Regaseificação de GNL, de Transporte de gás natural e de Armazenamento Subterrâneo de gás natural foram concessionadas em 1993 à mesma empresa, a Transgás SA, sendo que a actividade de Recepção, Armazenamento e Regaseificação de GNL foi sub-concessionada em 2000 à Transgás Atlântico, SA, pela Transgás, SA.

As empresas que exercem as actividades referidas anteriormente partilham algumas características, tais como:

- Iniciaram a sua actividade na década de 90.
- Não são cotadas em bolsa.
- A maioria das empresas está integrada no grupo GDP, SGPS, SA.
- Beneficiaram do apoio dado pelo poder central para iniciarem e desenvolverem as suas actividades.
- Estão sujeitas a regras económicas e financeiras com algumas semelhanças, impostas pelas concessões e pelas licenças que lhes foram atribuídas.

O Quadro 1-1 apresenta as empresas, evidenciando algumas das características que partilham.

**Quadro 1-1 – Empresas com actividades sujeitas à determinação do custo de capital**

Empresa	Ano de criação	Ano de entrada em exploração com actividade relacionada com o gás natural	Principais accionistas	Actividades reguladas sujeita ao cálculo do custo de capital	Área de actuação	Observações
Transgás, SA	1993	1997	GDP, SGPS, SA (de uma forma indirecta): 100%	Transporte e Armazenamento Subterrâneo de gás natural	Território nacional	Concessão
Transgás Atlântico, SA	1999	2004	GDP, SGPS, SA (de uma forma indirecta): 100%	Armazenamento, Recepção e Regaseificação de gás natural	Sines	Sub-concessão atribuída pela Transgás

O Quadro 1-2 complementa o quadro anterior ao integrar alguns dados económicos relativos a estas empresas reguladas. Este quadro evidencia as profundas diferenças existentes entre as empresas, em termos de dimensão e de desempenho financeiro, não obstante partilharem do mesmo enquadramento legal e geralmente estarem integradas no seio do mesmo grupo.

**Quadro 1-2 – Dados económicos das empresas reguladas**

Empresa	Vendas e prestações de serviço 2005 10 <sup>6</sup> euros	Investimento acumulado até 2005 10 <sup>6</sup> euros	Resultado líquido acumulado desde da criação 10 <sup>6</sup> euros	Rendibilidade do activo 2005 (resultados operacionais/Imobilizado líquido)	Gearing 2005 (capitais próprios/dívida)
Transgás, SA	959,49	1124,64	381,63	15,7%	86,4%
Transgás Atlântico, SA	29,67	265,55	-1,36	7,0%	6,7%

Até meados de 2006, a Transgás, SA foi a única concessionária das actividades de Recepção, Armazenamento e Regaseificação de GNL, de Transporte de gás natural e de Armazenamento Subterrâneo de gás natural. A Transgás, SA sub-concessionou à Transgás Atlântico, SA, sua participada, a actividade de Recepção, Armazenamento e Regaseificação de gás natural. Esta última actividade foi iniciada apenas em 2004. Existe uma forte ligação entre essas actividades, decorrente de terem sido desenvolvidas por duas empresas que têm por base o mesmo contrato de concessão. Desta raiz comum, resulta, por exemplo, que o contrato de concessão da Transgás, SA, bem como o contrato de sub-concessão da Transgás Atlântico, SA, garantem aos accionistas, para as premissas técnicas e económicas do projecto inicial, uma rendibilidade real de 11%, no conjunto do período de concessão, sobre os recursos financeiros próprios<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Os recursos financeiros próprios correspondem à soma do capital social, dos suprimentos e dos prémios de emissão de acções. Esta grandeza não incorpora nem as reservas, nem os resultados transitados, sendo tendencialmente inferiores aos capitais próprios em fases mais avançadas da actividade das empresas.



Deste modo, optou-se por calcular o custo de capital para as actividades de Recepção, Armazenamento e Regaseificação de GNL, Armazenamento Subterrâneo de gás natural e Transporte de gás natural em conjunto.



## 2 METODOLOGIA EMPREGUE

Entende-se por custo de capital o custo de capital médio ponderado, isto é, a taxa média de remuneração da base de activos aceite para regulação, tendo em conta o peso dos capitais próprios e dos capitais alheios da empresa. Assumindo o pressuposto de Modigliani e Miller como válido, de que existe uma vantagem fiscal relacionada com o endividamento, o custo de capital médio ponderado deverá ser calculado antes de impostos, do seguinte modo:

$$WACC = R_e \times \frac{(1-G)}{(1-T)} + R_d \times G \quad (1)$$

Em que:

- WACC é o custo de capital médio ponderado.
- $R_e$  é o custo de capital próprio.
- $G$  é o rácio (dívida/(capital próprio+dívida)).
- $T$  é a taxa de imposto sobre os rendimentos.
- $R_d$  é o custo do capital alheio.

O custo de capital próprio pode ser determinado de diferentes modos. A metodologia mais utilizada por ter um enquadramento teórico consistente, bem como por ser de fácil aplicação, é o CAPM, *Capital Asset Pricing Model*. Esta metodologia consiste na aplicação de um modelo linear de determinação do custo de capital próprio que se baseia na teoria da carteira eficiente. Este modelo é matematicamente definido do seguinte modo:

$$E(R_i) = R_f + [R_m - R_f] \beta_i$$

Sendo:

- $R_i$ , o custo do activo  $i$  cotado em bolsa (na presente óptica o custo do capital próprio).
- $R_f$ , a taxa de juro sem risco.
- $E(R_i)$ , a rendibilidade esperada da carteira eficiente.
- $\beta_i$ , o beta do activo  $i$ .
- $R_m - R_f$ , o prémio de risco.

Uma carteira eficiente é um conjunto de activos com risco cotados num mercado de capitais, de tal modo que maximizem o retorno de um investidor para um determinado nível de risco. Subjacente à definição de carteira eficiente está o conceito de mercado relevante. A liberdade de circulação de capitais dificulta a definição de mercado relevante.

Aquando da determinação do custo de capital através do CAPM, alguns parâmetros são independentes das especificidades das empresas, sendo comuns às empresas que partilham o mesmo mercado relevante. Neste caso, estão a taxa de inflação, a taxa de juro sem risco e o prémio de risco.

Não pretendendo expor com mais detalhes a teoria da carteira eficiente<sup>2</sup>, importa no entanto sublinhar que a sua aplicação no presente contexto se reveste de alguma dificuldades tendo em conta que nenhuma das empresas em estudo está cotada em bolsa. Contudo, o CAPM permite recorrer a *benchmarking* internacional e, deste modo, avaliar de uma forma indirecta o risco das actividades.

Importa referir que os resultados do *benchmarking* podem não reflectir a realidade económica da empresa. O risco inerente a este tipo de actividade, monopólio natural, é geralmente inferior ao risco médio dos restantes sectores económicos.

O Quadro 2-1 demonstra o afirmado anteriormente ao apresentar o cálculo do beta<sup>3</sup> de várias empresas do sector do gás, realizado pela consultora NERA com base em dados semanais. Estas empresas constituem o conjunto de empresas do sector do gás apresentadas no documento “*Comments on ERSE’s document “Reflexão sobre o cálculo do custo do capital para as empresas reguladas” and alternative approach*”.

Neste estudo, são apresentados os betas do capital próprio para 2003 e para 2004. Caso o beta do capital próprio de um activo seja inferior ou superior à unidade, o risco deste é, respectivamente, inferior ou superior ao mercado no qual aquele está integrado. Observa-se que na quase totalidade dos casos, os betas do capital próprio das empresas de transporte e de distribuição de gás natural, de mercados como a Itália ou a Espanha, são significativamente inferiores a 1, sendo que deste modo, o custo de capital próprio destas empresas é inferior à remuneração do mercado.

---

<sup>2</sup> Ver documento “Reflexão sobre o cálculo do custo de capital para as empresas reguladas”.

<sup>3</sup> O beta do capital próprio corresponde ao declive da regressão linear da rendibilidade das acções dessa empresa, face à rendibilidade do mercado considerado relevante. Este parâmetro permite medir o risco sistemático da empresa.

Quadro 2-1 – Beta do capital próprio e do activo de empresas do sector do gás

Empresa	País	Actividade	Beta do capital próprio Calculado entre 1/1/2003 e 1/1/2004	Beta do capital próprio Calculado entre 1/1/2004 e 1/1/2005
ACSM	Itália	Distribuição de gás natural	0,35	0,25
AMGA	Itália		0,6	0,54
NICOR	USA		1,01	0,59
TERASEN	Canada		0,58	0,25
GAZMETRO	Canada		0,27	0
ALINTA	Austrália		0,72	0,44
ENAGAS	Espanha	Transporte de gás natural	0,11	0,64
SNAMRETE	Itália		0,4	0,27
AUSTR PIPE	Austrália		0,68	0,45
GASNET	Austrália		0,19	-0,18

Fonte: NERA, "Comments on ERSE's document "Reflexão sobre o cálculo do custo do capital para as empresas reguladas" and alternative approach", 7 do Outubro de 2005

De seguida, é calculado o custo de capital das actividades de Recepção, Armazenamento e Regaseificação de GNL, de Transporte de gás natural e de Armazenamento Subterrâneo de gás natural.

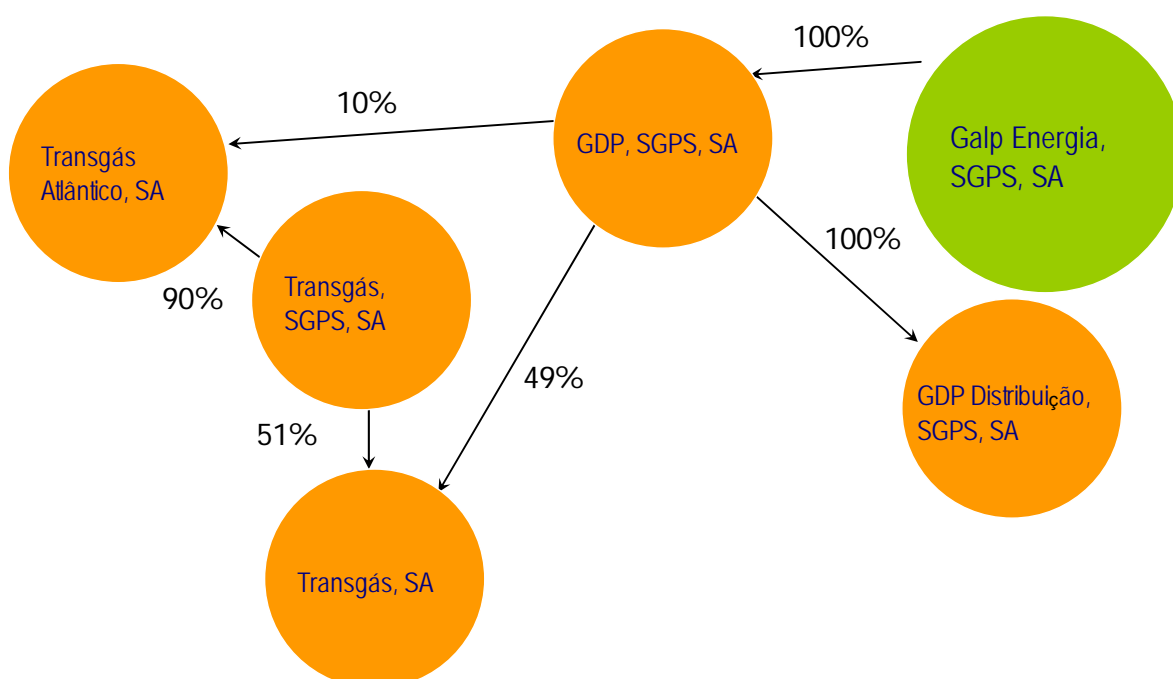
Posteriormente, será calculado o custo de capital da actividade de Distribuição de gás natural.



### 3 CUSTO DE CAPITAL DAS ACTIVIDADES REGULADAS DA TRANSGÁS, SA E DA TRANSGÁS ATLÂNTICO, SA

Neste capítulo determina-se o custo de capital, em conjunto, para as actividades de Recepção, Armazenamento e Regaseificação de GNL, de Transporte de gás natural e de Armazenamento Subterrâneo de gás natural. A primeira actividade é desenvolvida pela Transgás Atlântico, SA, as restantes pela Transgás, SA.. Ambas as empresas pertencem, até à data, ao mesmo grupo, Galp Energia SGPS,SA, como evidencia a Figura 3-1. A breve prazo esta organização será alterada.

**Figura 3-1 – Estrutura accionista da Transgás, SA e da Transgás Atlântico, SA, a 31/12/2005**



O grupo Galp Energia SGPS, SA tem a estrutura accionista apresentada no Quadro 3-1, no qual é igualmente classificado o capital consoante a sua origem, se é privado, público, nacional ou estrangeiro. Observa-se que o capital deste grupo é maioritariamente detido por accionistas nacionais.

**Quadro 3-1 – Estrutura accionista da Galp Energia SGPS, SA<sup>4</sup> a 31 de Janeiro de 2005**

Estado	26,77%
Parpública	4,23%
REN	18,30%
<b>Controlo directo ou indirecto do Estado (1)</b>	<b>45,07%</b>
Amorim Energia	14,27%
Setgás	0,04%
Portgás	0,04%
<b>Total capital privado nacional (2)</b>	<b>14,35%</b>
<b>Total capital nacional (3)=(1)+(2)</b>	<b>59,42%</b>
Iberdrola	4,00%
Eni	33,34%
<b>Total capital estrangeiro (4)</b>	<b>37,34%</b>
<b>Total capital privado (5)=(4)+(2)</b>	<b>51,69%</b>

A breve prazo a estrutura empresarial apresentada estará desactualizada, tendo em conta que parte das actividades das empresas pertencentes à Transgás SGPS, SA serão integradas na REN, SA (REN). O Quadro 3-2 apresenta a estrutura accionista actual desta empresa. A totalidade do seu capital é detido directamente por accionistas nacionais, sendo que 80% é detido directa ou indirectamente pelo Estado. A breve prazo, a estrutura accionista correspondente será igualmente alterada.

**Quadro 3-2 – Estrutura accionista da REN, em 31/12/2005**

Estado	20%
Parpública	30%
Caixa geral de Depósitos, S.A.	30%
<b>Controlo directo ou indirecto do Estado</b>	<b>80%</b>
EDP- Energias de Portugal, S.A	20%
<b>Total Capital nacional</b>	<b>100%</b>

Fonte: Relatório e Contas REN 2005

Tendo em conta a actual estrutura accionista, considera-se como mercado relevante o mercado nacional, sendo este a referência para efeitos de determinação da taxa de juro sem risco, do prémio de risco e da taxa de inflação.

<sup>4</sup> Os últimos dados retirados da página web da Galp Energia, dão conta que o Estado detém 17,71%, a Parpública 12,29%, a REN 18,3%, a ENI 33,34%, a Amorim, 13,31%, a Iberdrola 4%, a CGD 1% e a Setgás, 0,044%.



### 3.1 CUSTO DO CAPITAL PRÓPRIO

De seguida, são determinadas as parcelas que compõem o custo de capital próprio. Na definição da taxa de juro sem risco e do prémio de risco repetir-se-ão as abordagens seguidas no documento “Custo de capital das actividades reguladas da EDP Distribuição e da REN - Outubro 2005”, com as devidas actualizações de valores e considerando como mercado relevante o mercado nacional.

#### 3.1.1 TAXA DE JURO SEM RISCO

A taxa de juro sem risco é a remuneração que um investidor espera obter de uma aplicação em activos financeiros que gerem o mesmo fluxo financeiro independentemente da ocorrência de qualquer instabilidade económica ou social<sup>5</sup>.

Considera-se que as taxas de juro associadas aos instrumentos financeiros de curto prazo emitidos pelo Estado, como as obrigações do tesouro (OT) de curto prazo, satisfazem esta condição. Em Portugal, a emissão de obrigações do tesouro de curto prazo tem sido residual. As taxas de juro que se aproximam do conceito de taxas de juro sem risco são as associadas ao rendimento das OT de médio e longo prazo<sup>6</sup>.

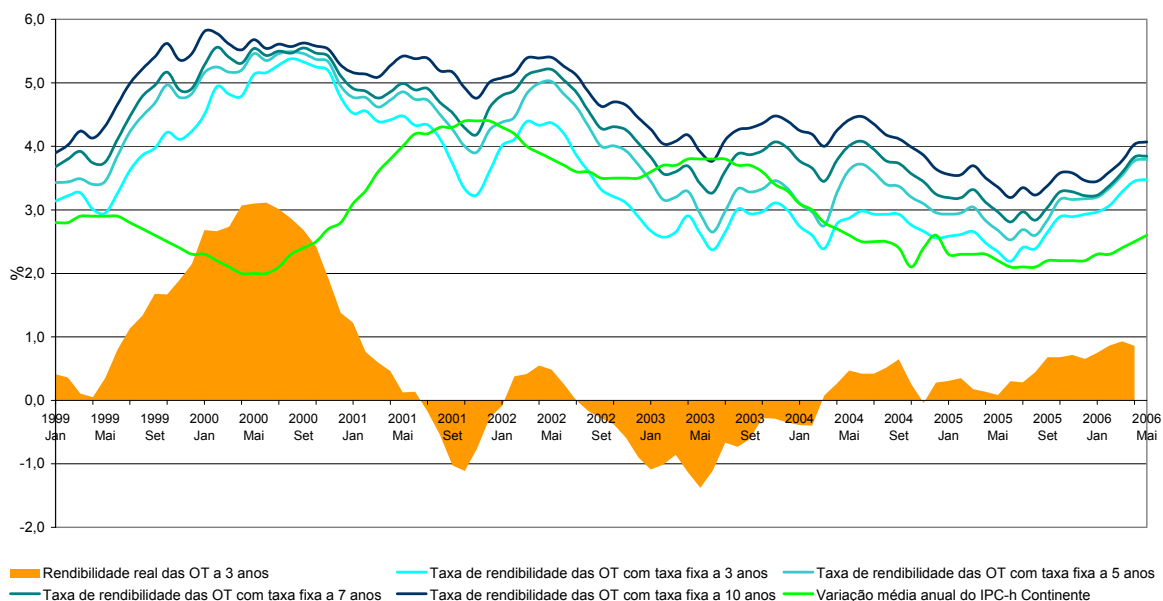
A Figura 3-2 apresenta a evolução entre Janeiro de 1999 e Maio de 2006, do rendimento das OT a 3, 5, 7 e 10 anos, entre Janeiro 1999 e Maio 2006, bem como a evolução da variação média anual do IPC-h. Desde Janeiro de 2002, as taxas de juro das OT e a taxa de inflação seguem uma evolução muito próxima, observando-se que em vários momentos a taxa de inflação foi superior ao rendimento das OT, reflectindo rendimentos reais negativos das OT. Todavia, desde meados de 2005, os rendimentos das OT têm crescido de uma forma mais acentuada do que a taxa de inflação.

---

<sup>5</sup> Oxera, The Risk Free Rate, The Utilities Journal, Janeiro 2002.

<sup>6</sup> Bem como as praticadas no mercado monetário interbancário de curto prazo, apesar da função deste mercado (a disponibilização de liquidez entre bancos) não estar directamente associada ao princípio de activo financeiro sem risco, pelas suas características aproxima-se de um mercado de activos financeiros sem risco.

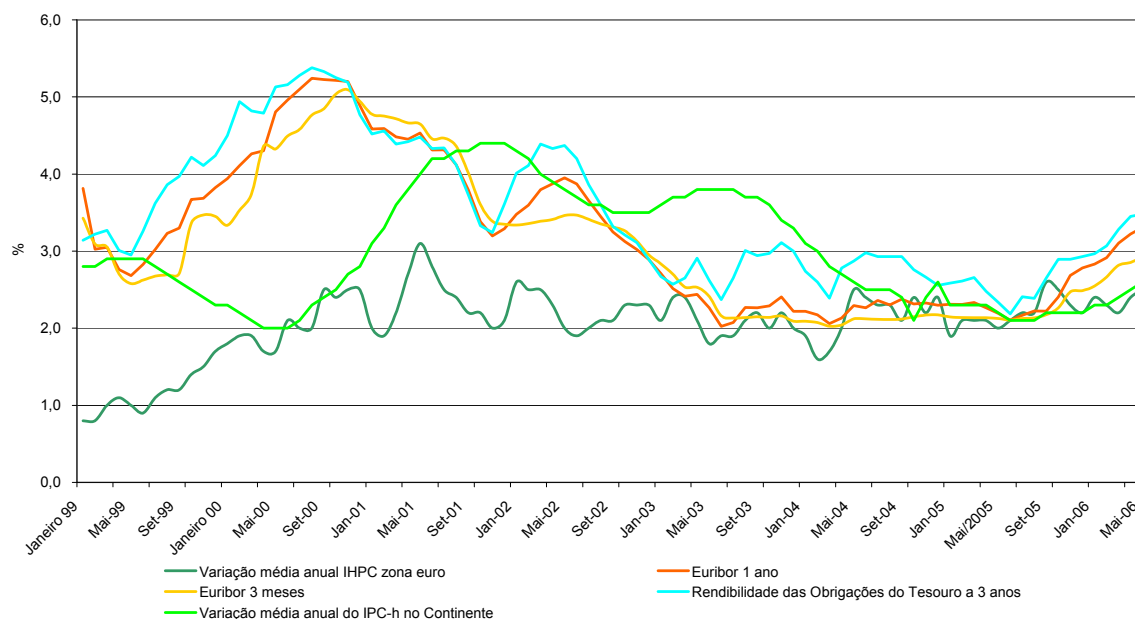
Figura 3-2 – Evolução da taxa de rentabilidade das Obrigações do Tesouro



Fonte: Banco de Portugal e INE

Com a adesão de Portugal ao Euro em Janeiro de 1999, as taxas de juro Euribor passaram a ser as taxas de juro de referência para as transacções financeiras em Portugal. Por conseguinte, a definição de um valor ou de um intervalo de valores para a taxa de juro sem risco deve ser efectuada tendo igualmente em conta os mercados internacionais, nomeadamente os pertencentes à zona euro. A Figura 3-3 apresenta a evolução comparada da rentabilidade das OT a 3 anos e de várias taxas Euribor para o período anteriormente referido. A rentabilidade das OT a 3 anos é apenas ligeiramente superior à das taxas de juro Euribor, reflectindo o maior risco associado ao período mais longo a que se refere. A partir de finais de 2005, as taxas de juro Euribor evoluíram de uma forma mais acentuada do que as taxas de inflação nacional e europeia, tornando positivas as taxas juro reais Euribor para todos os períodos contemplados.

**Figura 3-3 – Evolução das taxas Euribor, da rendibilidade das OT a 3 anos e das taxas de inflação na zona Euro e em Portugal**

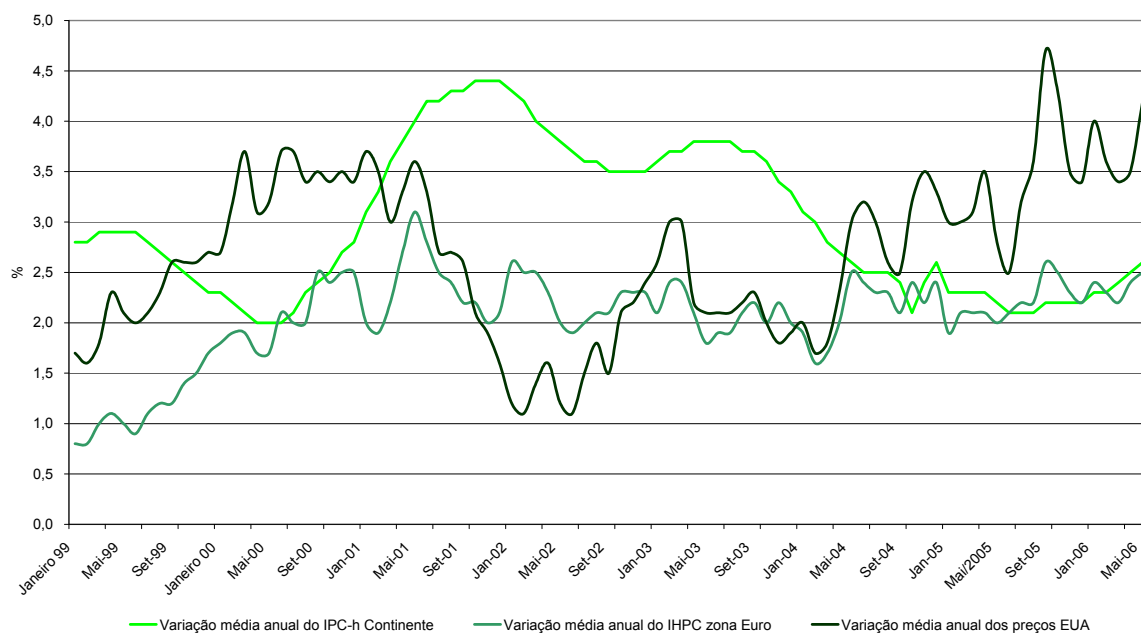


Fonte: Banco de Portugal, Banco Central Europeu e INE

Em termos reais<sup>7</sup> verifica-se um crescimento das taxas de juro Euribor, mesmo quando a taxa de inflação de referência é a nacional. Este facto é sustentado pela proximidade entre as taxas de inflação nacional e da zona euro apresentada na Figura 3-4, que se verifica desde 2004.

<sup>7</sup> A taxa de juro sem risco deve ser medida em termos reais, isto é, descontada da inflação. A rendibilidade real ( $R_r$ ) é calculada pelo rácio entre a taxa de rendibilidade nominal ( $R_n$ ) e a taxa de variação de preços, entendida como taxa de variação homóloga do IPC ( $Inf$ ), isto é,  $R_r = \frac{(1+R_n)}{(1+Inf)} - 1$ .

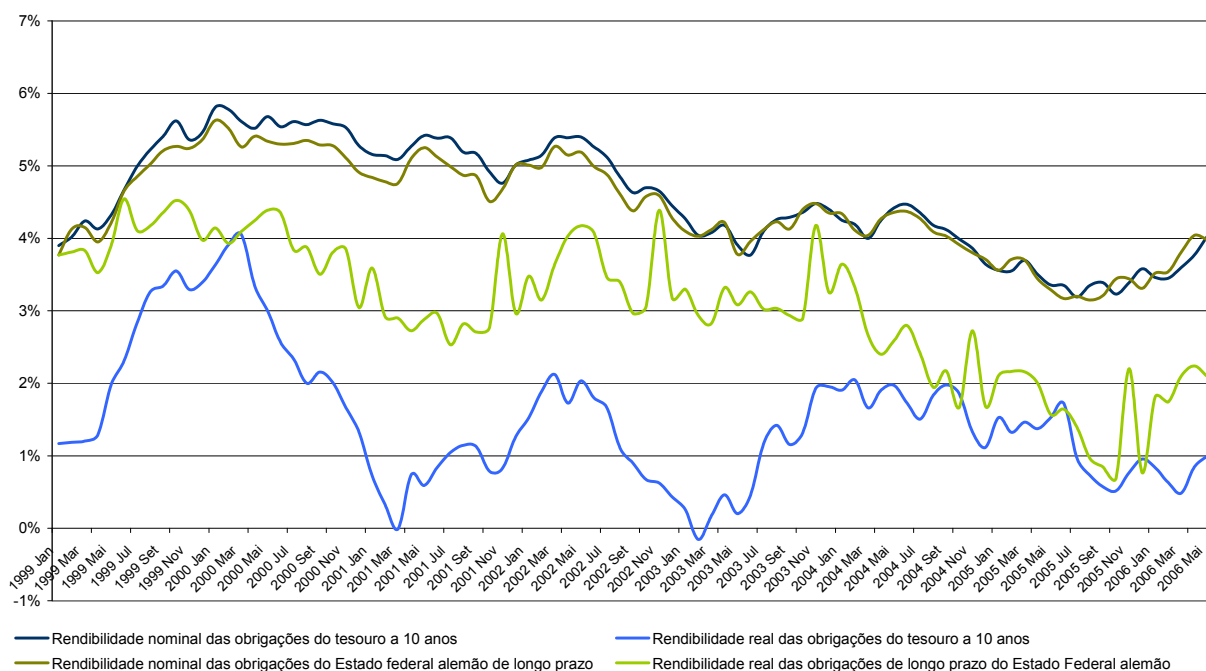
**Figura 3-4 – Evolução das taxas de inflação em Portugal, na zona Euro e nos Estados Unidos**



Fonte: Banco Central Europeu, Bureau of Labor Statistics, INE

Contudo, se compararmos a rentabilidade real das OT nacionais com as suas congéneres de países com sistemas financeiros mais desenvolvidos e com mercados de capitais com maior liquidez. Conclui-se que, como demonstra a Figura 3-5, as OT nacionais apresentam-se a desconto relativamente às OT alemãs.

**Figura 3-5 – Evolução da rendibilidade nominal e real das obrigações do Estado Federal alemão a 10 anos e das OT nacionais a 10 anos**



Como já foi referido noutros documentos apresentados pela ERSE<sup>8</sup>, as rendibilidades reais de activos financeiros sem risco nos países com mercados financeiros pouco desenvolvidos são geralmente mais baixas do que a dos países mais desenvolvidos, por a inflação ser mais elevada nestes países do que na média dos países industrializados. Este facto verifica-se, nomeadamente, quando os países estão integrados financeiramente num espaço económico mais amplo, que obriga à convergência das taxas nominais, impossibilitando a actuação da arbitragem internacional, como é o caso português. Todavia, tem-se observado uma convergência entre a taxa de inflação de Portugal e da zona euro, embora a taxa de inflação em Portugal continue acima da média europeia.

Segundo o FMI, a rendibilidade real das OT a 10 anos em Portugal foi apenas de 1,3% entre 1980 e 1999. Em contrapartida, é geralmente aceite que a taxa de juro real sem risco nos mercados financeiros mais desenvolvidos se situe entre 2% e 2,5%<sup>9</sup>.

No caso do sector eléctrico<sup>10</sup>, a ERSE considerou para o período regulatório 2006-2008 e para o mercado relevante nacional, um intervalo para a taxa de juro real sem risco compreendido entre 1,5% e

<sup>8</sup> Nomeadamente: "Custo de capital das actividades reguladas da EDP Distribuição e da REN, Outubro 2005".

<sup>9</sup> Ver documento "Parâmetros e Tarifas e Preços para a Energia Eléctrica e outros Serviços em 2005", no capítulo referente à determinação do custo de capital.

<sup>10</sup> Custo de capital das actividades reguladas da EDP Distribuição e da REN, Outubro 2005.

2,0%, próximo dos valores de referência dos países financeiramente mais desenvolvidos, por sustentar que o mercado português se encontra num processo de integração com outros mercados financeiros europeus.

Contudo, no caso presente defende-se um intervalo ajustado para a taxa de juro sem risco entre 1,75% e 2%, mais próximo das taxas dos países desenvolvidos, tendo em conta o caminho consolidado de convergência entre as taxas de inflação em Portugal e a zona euro, tal como se pode observar na Figura 3-4.

### 3.2 PRÉMIO DE RISCO

O prémio de risco do mercado é a diferença entre a rendibilidade de uma carteira de activos financeiros representativos do mercado e a taxa de juro sem risco:

$$P_m = R_m - R_f \quad (3)$$

Em que:

- $P_m$  é o prémio de risco do mercado.
- $R_m$  é a rendibilidade da carteira de activos financeiros.
- $R_f$  é a taxa de juro sem risco.

A determinação do prémio de risco para o mercado financeiro português é dificultada pela impossibilidade de se obter séries históricas de 30 ou mais anos<sup>11</sup>, como é de regra geralmente. Por este motivo, é usual considerar séries de valores internacionais, que, posteriormente, são adaptadas à realidade nacional.

A determinação do prémio de risco não é um exercício consensual. A rendibilidade média dos activos financeiros pode ser calculada através de média aritmética, geométrica ou log-aritmética dos valores das séries históricas. Defende-se que a interpretação mais correcta é do cálculo do prémio de risco através de médias geométricas<sup>12</sup>.

---

<sup>11</sup> Sendo cada vez mais comum utilizarem-se séries históricas com 100 ou mais anos. Siegel, Jeremy J. *Stocks for the Long Run*, 2nd Ed., New York, NY: Irwin, 1998 (tirado de Wright S., Mason R., Miles D., Smithers, *A study into Certain Aspects of the Cost of Capital for Regulated Utilities*, 2003).

<sup>12</sup> Ver documento da ERSE: "Custo de capital das actividades reguladas da EDP Distribuição e da REN - Outubro 2005"

O Quadro 3-3 apresenta alguns dos resultados do trabalho de Dimson, March e Stauton<sup>13</sup> que compara a rentabilidade real de activos financeiros em vários países ocidentais com as estimativas desta rentabilidade em termos internacionais, calculada com base na média aritmética e geométrica de uma série de dados recolhidos entre 1900 e 2000.

**Quadro 3-3 – Rendibilidade dos mercados financeiros**

País	Média geométrica (1)	Média aritmética (2)	Diferença (1)-(2)
África do Sul	6,8%	9,1%	2,3%
Alemanha	3,6%	8,8%	5,2%
Austrália	7,5%	9,0%	1,5%
Bélgica	2,5%	4,8%	2,3%
Canadá	6,4%	7,7%	1,3%
Dinamarca	4,6%	6,2%	1,6%
Espanha	3,6%	5,8%	2,2%
Estados Unidos	6,7%	8,7%	2,0%
França	3,8%	6,3%	2,5%
Irlanda	4,8%	7,0%	2,2%
Itália	2,7%	6,8%	4,1%
Japão	4,5%	9,3%	4,8%
Países Baixos	5,8%	7,7%	1,9%
Reino Unido	5,8%	7,6%	1,8%
Suécia	7,6%	9,9%	2,3%
Suiça	5,0%	6,9%	1,9%

Tendo em conta as médias geométricas, verifica-se que os mercados apresentam rendibilidades compreendidas entre 2,5% e 7,6%, tendo 5,6% como valor médio.

Outros estudos, mais recentes, apresentam valores inferiores aos do Quadro 3-3. Estes estudos procuram determinar o prémio de risco esperado através de metodologias que não se restringem ao cálculo de médias de séries históricas<sup>14</sup>.

De seguida, apresentar-se-ão com mais detalhe os dados de Dimson, March e Staunton, por estes fornecerem uma visão global do prémio de risco nos principais mercados financeiros internacionais. Estes dados são pontos de referência úteis, quando, como no caso presente, o mercado financeiro é demasiado imaturo para se poder obter uma série temporal suficientemente longa.

<sup>13</sup> Elroy Dimson, Paul Marsh e Mike Staunton, *Global evidence on the equity risk premium*, London Business School, 2002.

<sup>14</sup> Elroy Dimson, Paul Marsh e Mike Staunton, *New evidence puts risk premium in context*, artigo disponível online, 2003 e baseado no trabalho destes autores *The Triumph of the Optimists*, Princeton University Press, 2002. R. Arnott e P. Bernstein, *What risk premium is normal?* 2002, disponível online em: [www.firstquadrant.com/PDFs/0202\\_what\\_Risk\\_Premium\\_is\\_Normal.pdf](http://www.firstquadrant.com/PDFs/0202_what_Risk_Premium_is_Normal.pdf) Para mais detalhes ver igualmente o documento da ERSE: “Custo de capital das actividades reguladas da EDP Distribuição e da REN - Outubro 2005”.

Deste modo, o Quadro 3-4 apresenta o valor médio, bem como os percentis 50 e 75 das remunerações dos mercados analisados por Dimson, Marsh e Staunton. O Quadro 3-4 desagrega as remunerações dos mercados, apresentando os valores médios e os percentis 50 e 75 das taxas de juro sem risco e dos prémios de risco dos mercados analisados por Dimson, Marsh e Staunton. Estes valores correspondem a médias geométricas e dizem respeito às obrigações do tesouro<sup>15</sup>. Observa-se que a remuneração do mercado subjacente ao prémio de risco considerado se situa entre o percentil 50 e 75 dos valores apresentados por estes autores.

**Quadro 3-4 – Remunerações e prémios de risco médios em mercados internacionais segundo Dimson, Marsh e Staunton**

	Remuneração do mercado			Taxa de juro sem risco				Prémio de risco		
	Média	Percentil 50	Percentil 75	Média	Percentil 50	Percentil 75	Percentil 90	Média	Percentil 50	Percentil 75
Dimson, Marsh e Staunton (Taxa de juro sem risco) sobre Obrigações do Tesouro	5,1%	5,0%	6,5%	0,9%	1,4%	1,7%	2,5%	4,3%	4,5%	5,0%

Voltando ao caso português, tendo em conta a curta série disponível, referente ao período compreendido entre 1994 e 2005, a ERSE calculou uma remuneração média real do mercado financeiro nacional situada em torno de 3,0%, o que implica um prémio de risco entre 1% e 1,25%. Este valor é baixo, se forem considerados os dados de Dimson, Marsh e Stauton, sendo demasiado arriscado considerá-lo como referência.

Adoptou-se então para o prémio de mercado um intervalo de valores centrado nos percentis 50 e 75 da amostra de Dimson, Marsh e Stauton, neste caso, o intervalo [5,5%;6,0%]. Conjugando este intervalo, com o intervalo considerado para a taxa de juro real sem risco, [1,75%;2%], o intervalo para o prémio de risco resultante é [3,75%;4,00%]. Estes valores são apresentados no Quadro 3-5.

**Quadro 3-5 – Valores adoptados para o prémio de risco tendo em conta o mercado relevante nacional**

	Taxa de juro sem risco		Remuneração do mercado tendo em conta intervalo percentil 50 a 75 internacional		Prémio de risco	
	(a)		(b)		(c)=((b)-(a))	
Mercado nacional Valores adoptados	1,75%	2,00%	5,50%	6,00%	3,75%	4,00%
ERSE (média geométrica, dados 1994-2005)			3%			

<sup>15</sup> Os valores referentes aos bilhetes de tesouro são substancialmente mais baixos.



Assim, o intervalo para o prémio de risco real é [3,75%;4,00%].

### **3.3 RISCO DAS ACTIVIDADES**

#### **3.3.1 ANÁLISE DE DESEMPENHO**

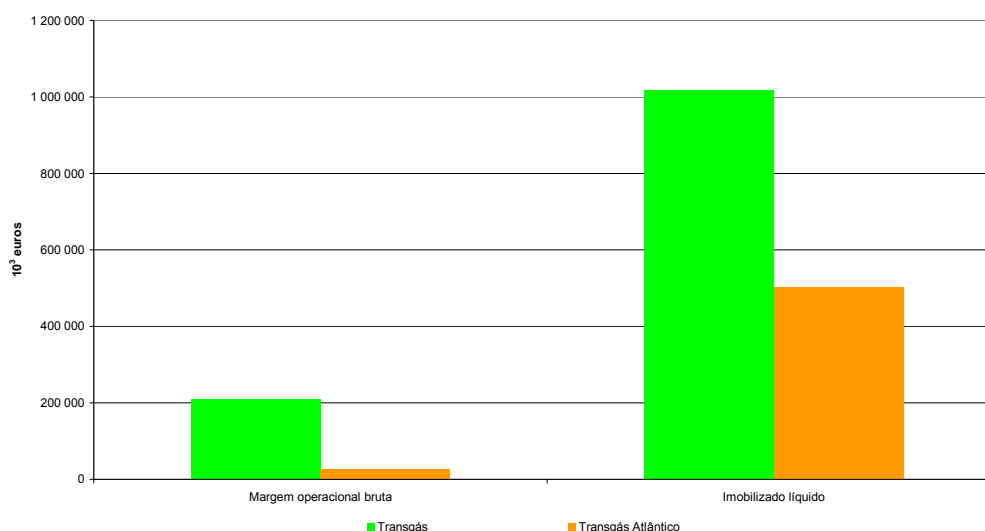
Neste ponto procura-se analisar de uma forma sintética as situações económico-financeiras da Transgás, S.A. (Transgás) e da Transgás Atlântico, SA (Transgás Atlântico), desde a data da constituição destas empresas, até 2005. Registe-se que não se tomaram em consideração as demonstrações financeiras consolidadas da Transgás, para que a análise possa incidir sobre as actividades reguladas da empresa: o Transporte de gás natural e o Armazenamento subterrâneo de gás natural.

A análise incidirá mais na Transgás, do que na Transgás Atlântico, pelo pouco peso relativo desta última empresa, bem como pelo facto desta apenas ter iniciado a sua actividade em 2004. A Figura 3-6 compara a margem operacional bruta e o imobilizado líquido da Transgás e da Transgás Atlântico evidenciando a diferença de dimensão existente entre estas duas empresas. Saliente-se que esta diferença é muito maior no caso da margem operacional bruta<sup>16</sup>, do que no caso do imobilizado líquido, sendo que o valor do imobilizado líquido da Transgás Atlântico representou quase 50% do valor do imobilizado líquido da Transgás em 2005, enquanto que a margem operacional apenas representou cerca de 12,5% da Transgás nesse ano. Consequentemente, os proveitos resultantes da remuneração do activo e sujeitos à determinação do custo de capital terão maior peso relativo na actividade de Recepção, armazenamento e regaseificação de GNL, do que nas restantes duas actividades analisadas neste capítulo.

---

<sup>16</sup> Apresenta-se o resultado operacional, de modo a que não sejam contabilizados os proveitos provenientes da venda de gás natural, que não se enquadram nas actividades sujeitas à determinação do custo de capital.

**Figura 3-6 – Comparação Transgás – Transgás Atlântico  
(dados 2005)**



Fonte: Relatório e contas 2005 Transgás, SA e Relatório e contas 2005 Transgás Atlântico, SA.

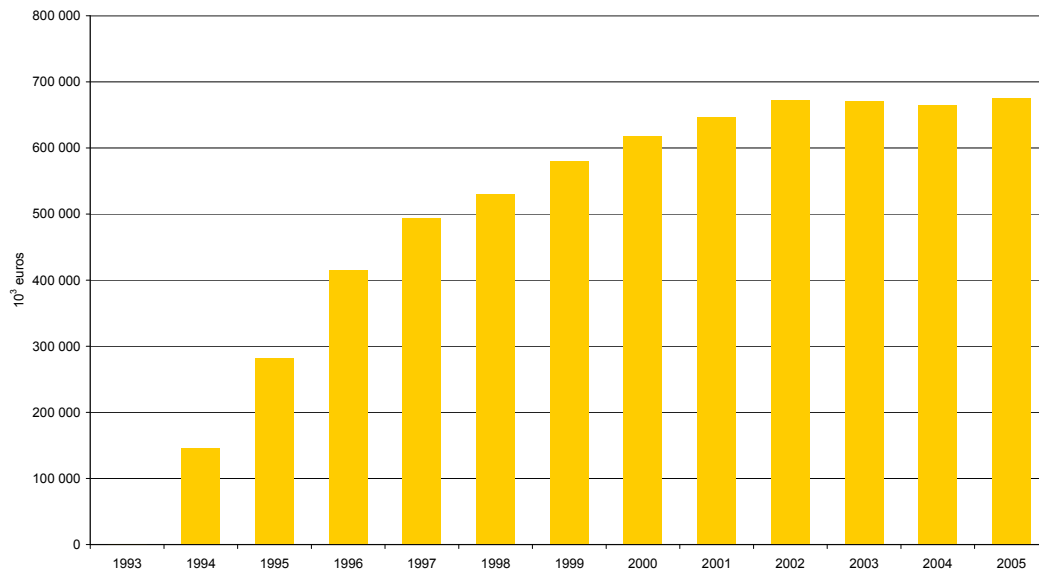
A Transgás é uma empresa em fase de consolidação da actividade, apresentando-se, crescentemente rentável e financeiramente sólida.

O gás natural transportado em 2005, cerca 4,2 mil milhões de m<sup>3</sup>, é superior ao gás natural previsto ser transportado no início da actividade desta empresa, quer para 1997<sup>17</sup>, 2,7 mil milhões de m<sup>3</sup>, quer para um ano cruzeiro, 2,9 mil milhões de m<sup>3</sup>. No que concerne à actividade de armazenamento subterrâneo, esta encontra-se ainda numa fase intermédia do seu desenvolvimento. Em finais de 2005 estava quase terminada o processo de enchimento das duas primeiras cavernas, restando encher as outras duas cavernas que fazem parte do projecto inicial. Nesse ano, o armazenamento realizado excedeu em 58% as previsões.

A superação das melhores previsões pela actividade de transporte de gás natural da Transgás, conjugada com o bom andamento do projecto de armazenamento reflecte-se na evolução dos investimentos da Transgás. A Figura 3-7 mostra que a Transgás tem diminuído o esforço inicial de investimento. Assim, a partir de 2002 o valor do imobilizado da Transgás parou de crescer.

<sup>17</sup> Modelo de projecções económico-financeiras da Transgás, de 16 de Dezembro de 1997.

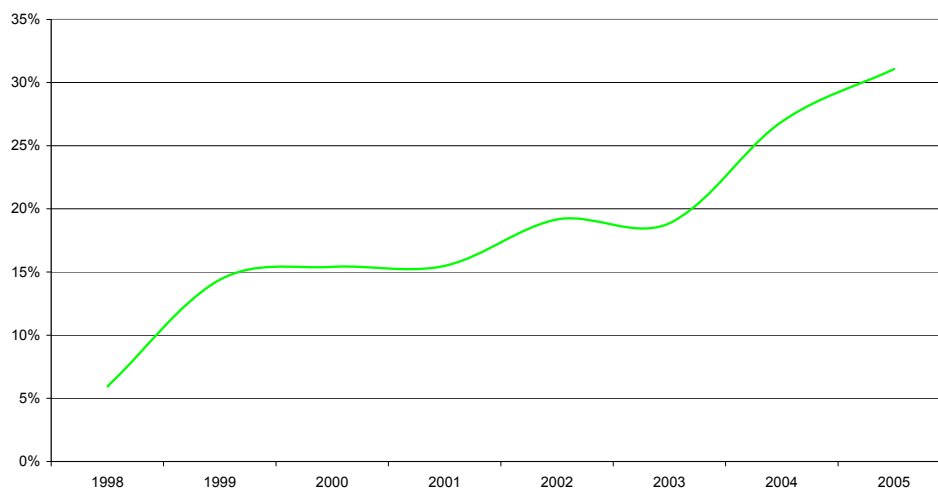
**Figura 3-7 – Evolução do imobilizado líquido da Transgás**



Fonte: Relatórios e contas Transgás, SA

Observa-se igualmente na Figura 3-8 um crescimento constante dos proveitos da empresa ligados às actividades para as quais se determina o custo de capital, medidos indirectamente através da margem bruta, face ao valor acumulado do investimento imobilizado afecto à rede de transporte. Os proveitos da empresa são medidos indirectamente através da margem bruta (vendas e prestações de serviços deduzidas dos custos das matérias consumidas e das mercadorias vendidas), de modo a serem retiradas os proveitos relacionados com a venda de gás natural.

**Figura 3-8 – Margem bruta por imobilizado líquido afecto à rede de transporte**

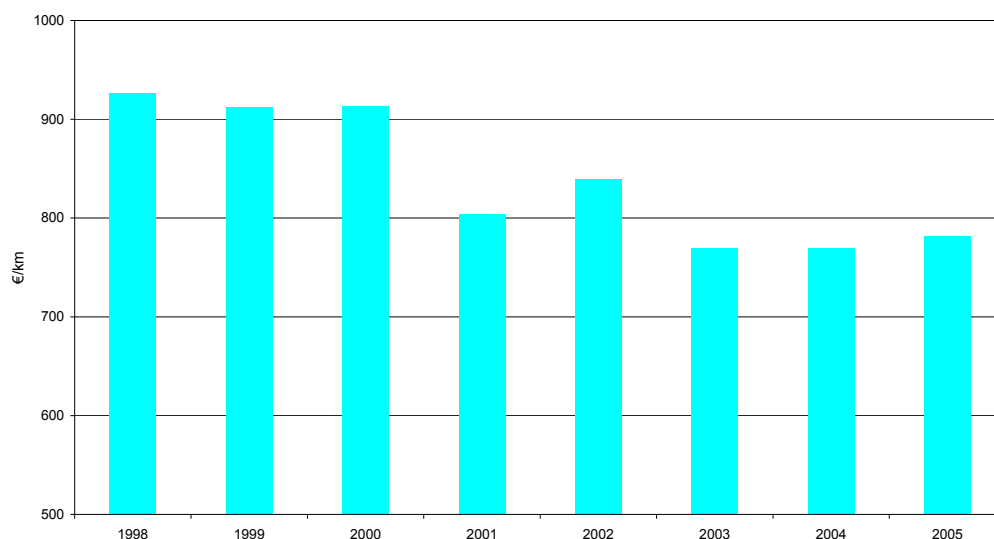


Fonte: Relatórios e contas Transgás, SA

Nota: o imobilizado afecto à rede de transporte é deduzido de participações e amortizações.

A Figura 3-9 salienta a existência de uma maior utilização do investimento ao longo do tempo, ao relacionar o valor do imobilizado (com imobilizado em curso), com os quilómetros de rede construídos.

**Figura 3-9 – Imobilizado líquido afecto à rede de transporte por km de rede construída**

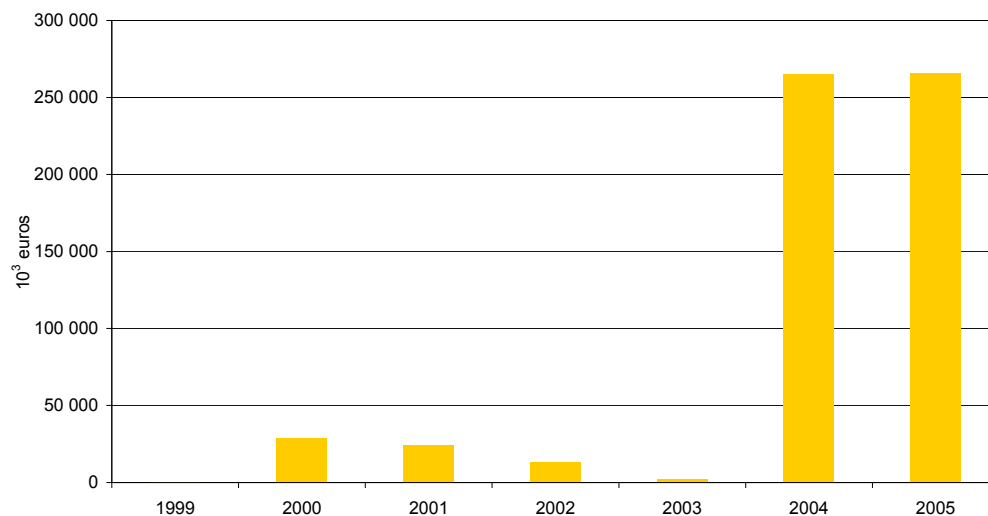


Fonte: Relatórios e contas Transgás, SA

Nota: O imobilizado líquido de amortizações e subsídios corresponde: ao equipamento básico, aos terrenos, aos edifícios, ao imobilizado incorpóreo relativo à propriedade industrial e à investigação e desenvolvimento. Inclui o imobilizado em curso.

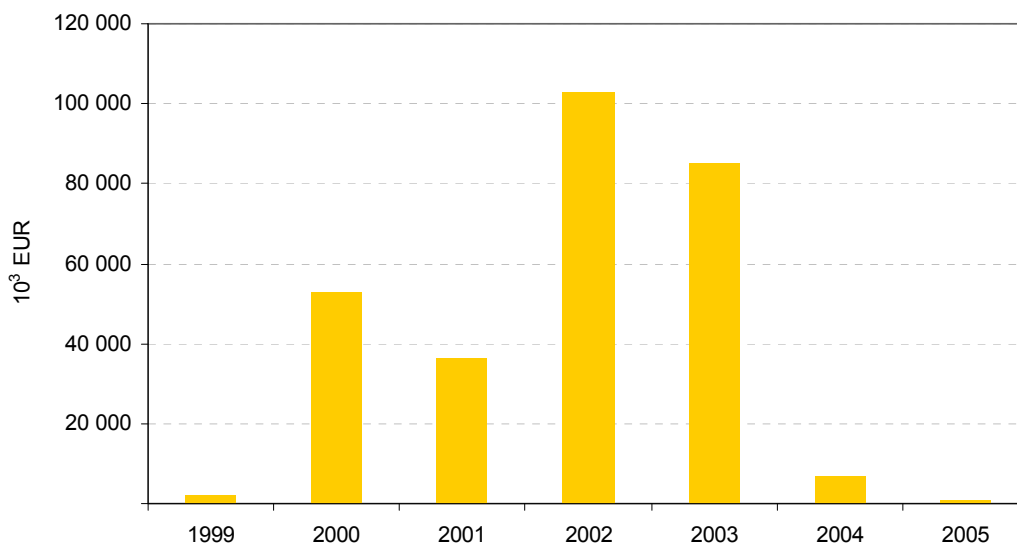
No caso da Transgás Atlântico, as Figura 3-10 e Figura 3-11 mostram que o esforço de investimento por parte da empresa verificou-se até 2003, um ano antes da entrada em serviço do terminal de GNL de Sines.

**Figura 3-10 – Evolução do imobilizado líquido da Transgás Atlântico**



Fonte: Relatório e contas Transgás Atlântico

**Figura 3-11 - Evolução do investimento da Transgás Atlântico**



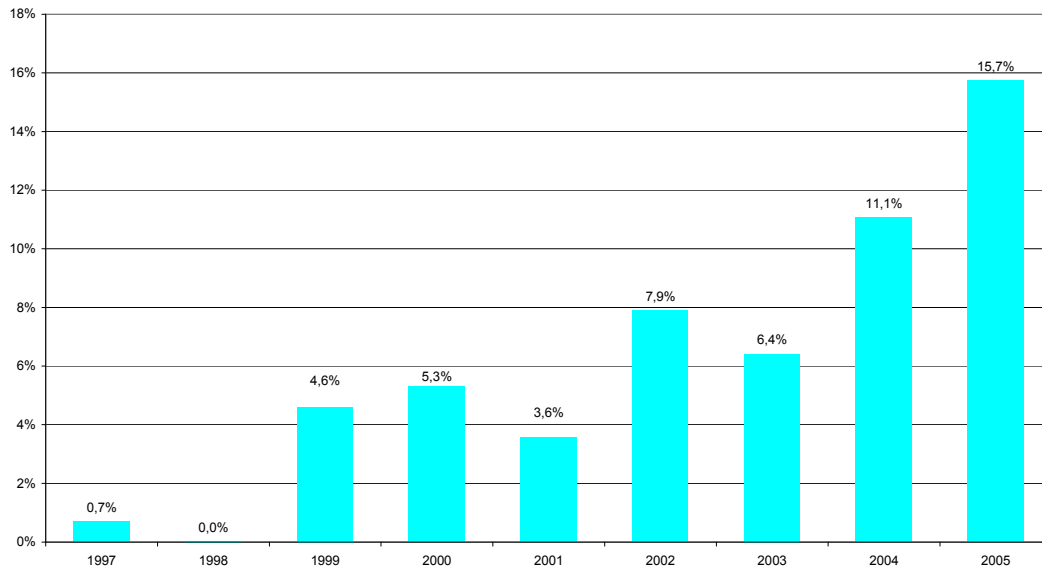
Fonte: Relatório e contas Transgás Atlântico, SA

Contudo, o imobilizado ainda está longe de ser utilizado em toda a sua capacidade. Em 2005, apenas 1/3 da capacidade de regaseificação foi utilizada. Neste sentido, o peso da remuneração do activo nos proveitos totais aceites ainda é bastante elevado.

A maturidade da Transgás reflecte-se igualmente na consolidação dos seus resultados, como se pode observar na Figura 3-11 e na Figura 3-12. Observa-se que a Transgás é uma empresa crescentemente rentável desde que em 1998 iniciou a sua actividade.

**Figura 3-12 – Rendibilidade do imobilizado da Transgás**

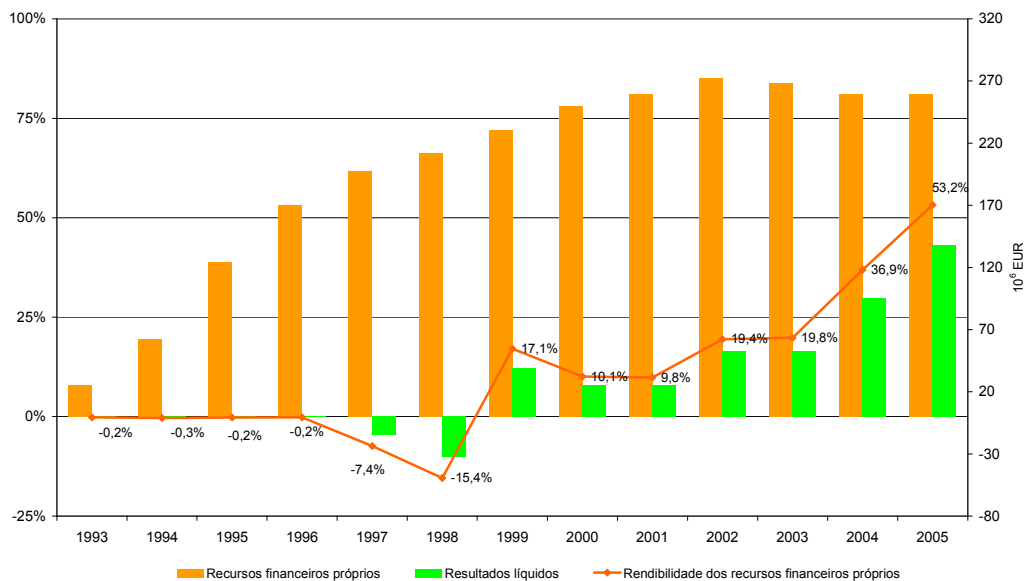
(resultado operacional/Imobilizado)



Nota: O imobilizado é líquido de amortizações e de subsídios.

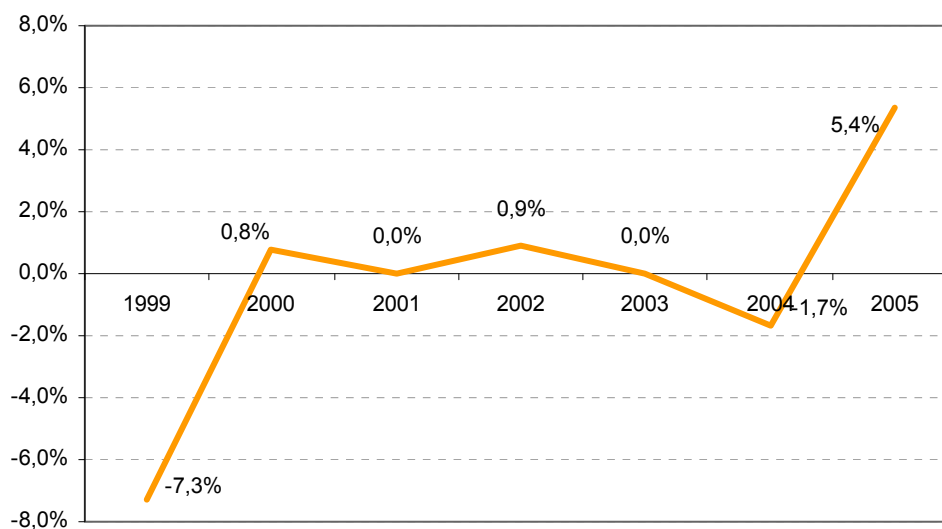
**Figura 3-13 – Rendibilidade do capital próprio da Transgás)**

(resultado líquido/capital próprio)



No caso da Transgás Atlântico, a actividade é demasiado recente para se retirarem estimativas consistentes. Todavia, em 2005, um ano após o início da actividade, a Transgás Atlântico apresentou resultados positivos como evidencia a Figura 3-14.

**Figura 3-14 – Rendibilidade do activo da Transgás Atlântico**  
(resultado operacional/activo)



Fonte: Relatório e contas Transgás Atlântico, SA

Em síntese, a principal actividade da Transgás, a actividade de Transporte de gás natural está consolidada em termos de investimento, apresentando-se crescentemente rentável. A actividade de Recepção, Armazenamento e Regaseificação por seu lado também está consolidada em termos de investimento, mas está a iniciar a sua actividade, estando os seus proveitos regulados mais dependentes da remuneração do activo do que no caso da actividade de Transporte de gás natural. Finalmente, a última actividade (com um peso muito menor em termo de investimento<sup>18</sup>) ainda se encontra numa fase de finalização dos investimentos contratados.

### 3.3.2 BENCHMARKING

Neste ponto procurou-se analisar empresas cotadas em bolsa que possam servir de referência para a determinação do custo do capital próprio da Transgás e da Transgás Atlântico. Assim, calcularam-se

<sup>18</sup> Cerca de 90 milhões de euros contratados, muito inferior aos mais de 1100 milhões de euros do conjunto da Transgás, SA.

com valores diários, para o período compreendido entre o início de 2004 até final de 2005, os betas do capital próprio da Gás Natural e da Enagás, bem como se calculou o beta da EDP. A Gás Natural desempenha a maioria das suas actividades no sector do gás, contudo apenas 17% do seu volume de negócios e 39% do seu imobilizado diz respeito à distribuição de gás natural em Espanha, negócio de rede regulado num mercado com condições próximos das existentes em Portugal.

**Quadro 3-6 – Repartição do volume de negócios e do imobilizado da Gás Natural por área de negócios**

	Upstream, midstream e comercialização de gás natural	Distribuição de gás natural Espanha e Itália	Distribuição de gás América Latina	Electricidade	Outros
Volume negócios	55,3%	18,9%	16,7%	8,9%	0,4%
Imobilizado	10,5%	43,4%	19,9%	24,1%	2,1%

Fonte: Relatório e contas da Gás Natural 2005

Deste modo, a Enagás é a melhor empresa para servir de base de comparação às empresas portuguesas, por desenvolver quase em exclusivo as mesmas actividades, transporte e armazenamento de gás natural e por se situar num mercado muito próximo. Contudo, importa ressaltar que a Enagás exerce a sua actividade desde meados dos anos 70, estando numa fase mais avançada do desenvolvimento do seu negócio do que as suas congéneres nacionais.

**Quadro 3-7 – Betas da EDP, Enagás e Gás Natural**

	Beta do capital próprio	Taxa de imposto	Dívida financeira/ capital próprio (31/12/2005)	Beta do activo
Grupo EDP	1,03 <i>t (15,8)</i>	27,5%	0,90	0,62
Enagás, SA	0,74 <i>t (10,9)</i>	35,0%	0,41	0,58
Grupo Gás Natural	0,75 <i>t (16,9)</i>	35,0%	0,36	0,55

Fonte: ERSE



### 3.4 CUSTO DE CAPITAL ALHEIO E ESTRUTURA DO CAPITAL

Antes de determinar o custo de capital alheio, é necessário definir a estrutura de capital de referência. Não se querendo aqui expor as diferentes teorias em torno da existência, ou não, de uma estrutura de capital óptima<sup>19</sup>, registre-se que as evidências empíricas apontam para que:

- Acima de um determinado limite o nível de endividamento diminui o valor da empresa.
- O nível de endividamento varia consoante as necessidades da empresa, que por sua vez dependem do contexto económico e das características da própria indústria.

Assim, para um nível “adequado” de solvabilidade da empresa, existe um certo grau de liberdade para a definição do nível de endividamento, sendo necessário, contudo, enquadrar a actividade da empresa, do seguinte modo:

- Comparando o nível de endividamento da empresa com o de outras empresas semelhantes.
- Avaliando a evolução do nível de endividamento ao longo do tempo.
- Analisando a evolução do *rating* de solvabilidade da empresa.

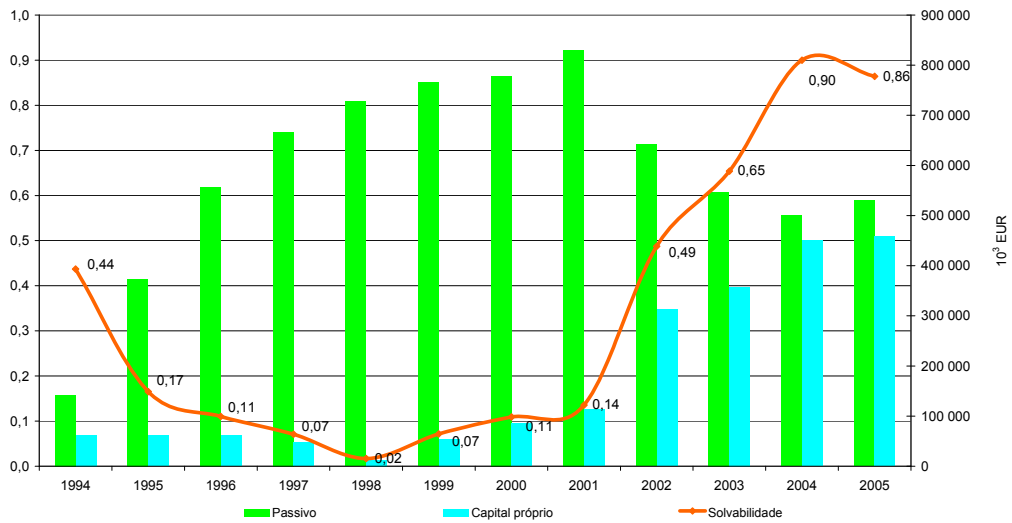
A Figura 3-15 e a Figura 3-16 apresentam a evolução da solvabilidade, medida pelo rácio entre o capital próprio e o passivo, da Transgás e da Transgás Atlântico. Observa-se que a Transgás Atlântico apresenta uma estrutura de capital bastante alavancada, que dificilmente poderá servir de referência. Por seu lado, a Transgás apresenta uma estrutura de capital relativamente e crescentemente sólida.

---

<sup>19</sup> Para esse efeito, ver o documento “Parâmetros e Tarifas e Preços para a Energia Eléctrica e outros Serviços em 2005”, no capítulo referente à determinação do custo de capital”.

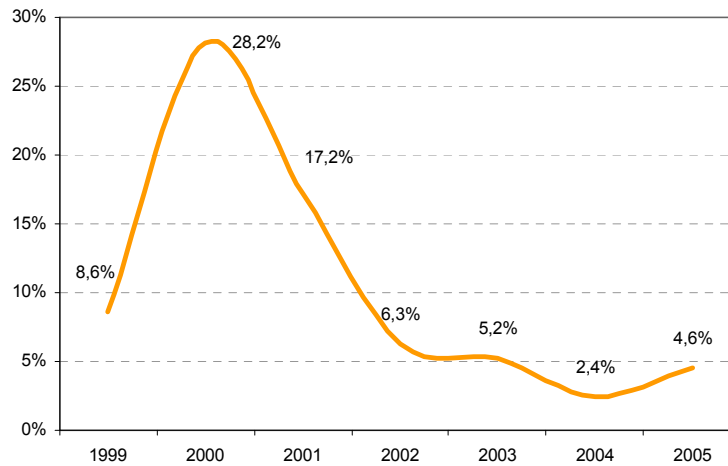
**Figura 3-15 – Evolução da Solvabilidade da Transgás, SA**

(capital próprio/dívida de médio e longo prazo e de curto prazo)



**Figura 3-16 – Evolução da Solvabilidade da Transgás Atlântico, SA**

(capital próprio/dívida de médio e longo prazo e de curto prazo)



A análise foca-se na Transgás, devido à menor dimensão da Transgás Atlântico, bem como pelo facto da estrutura de capital da Transgás Atlântico apresentar um peso muito elevada da dívida para poder servir de referência.

A Figura 3-17 apresenta a evolução do custo do capital alheio da Transgás, incluindo as dívidas a empresas do grupo, comparando-a com a evolução da Euribor a 3 meses. Observa-se que nos últimos anos a Transgás teve um custo do capital alheio muito próximo da Euribor a 3 meses.

**Figura 3-17 – Evolução do custo do capital alheio na Transgás, SA**



Nota: O Passivo não inclui provisões

Como as actividades sujeitas à determinação do custo de capital da Transgás e da Transgás Atlântico serão integradas no seio da REN, importa comparar a estrutura de capital, bem como o custo médio da dívida da REN com os destas empresas. O Quadro 3-8 mostra que, não obstante um maior endividamento, a REN apresenta um custo da dívida menor do que a Transgás com baixos *spread* sobre as taxas de juro Euribor. Para além do referido, há que acrescentar os seguintes pontos:

- A consolidação da dívida da Transgás Atlântico e da Transgás conduz a um *gearing* mais elevado<sup>20</sup>.
- A integração das actividades sujeitas à determinação do custo de capital na REN aumenta o seu grau de endividamento.
- A Transgás apresenta um nível de endividamento mais elevado do que as suas congéneres espanholas.

<sup>20</sup> Embora para níveis sempre mais baixos do que os apresentados pela REN, SA.

**Quadro 3-8 – Custo da dívida Transgás, SA e REN, SA**

	Dívida financeira/capital próprio 2005	Custo médio da dívida 2005	Spread sobre Euribor	Rating (últimos dados disponíveis)
Transgás, SA	0,92	2,58%	Dados não disponíveis	Dados não disponíveis
REN, SA	1,48	2,22%	[0,1%;0,25%]	AA - (médio e longo prazo em 2004)

Nota: A dívida financeira não inclui as rubricas relativas a fornecedores e ao Estado.

Devido ao processo de integração destas actividades na REN, defende-se que o prémio de risco da dívida seja igual ao valor determinado pela ERSE<sup>21</sup>, para a REN para o período regulatório 2006-2009, isto é, igual a 0,65. Este valor é superior à diferença que se tem verificado entre o custo do capital alheio da Transgás e as taxas Euribor.

Sustenta-se, igualmente, que a estrutura de capital de referência para a determinação do custo de capital seja a que se verificou em 2005 na Transgás, SA<sup>22</sup>, isto é, um rácio entre o capital próprio e a dívida de 0,86, pelos seguintes motivos:

- Não obstante as incertezas que decorrem da integração na REN, a evolução recente do grau de solvabilidade da Transgás permite confiar na manutenção do actual nível.
- Embora o grau de endividamento da Transgás, SA seja superior ao das suas congéneres espanholas, a alavancagem financeira que daí decorre proporciona a diminuição do custo de capital, sem aumentar significativamente o risco financeiro da empresa.

O rácio capital próprio dívida de 0,86 corresponde a um peso do capital próprio no conjunto dos capitais da empresa (dívida e capital próprio) de 0,46.

### 3.5 CUSTO DE CAPITAL

Conscientes de que o sector do gás natural em Portugal não se encontra numa fase tão consolidada quanto o do seu congénere espanhol, o valor do beta do activo<sup>23</sup> da Enagás<sup>24</sup> é utilizado apenas como

<sup>21</sup> Para esse efeito ver o documento “Parâmetros e Tarifas e Preços para a Energia Eléctrica e outros Serviços em 2005”, no capítulo referente à determinação do custo de capital.

<sup>22</sup> Referida na Figura 3-15.

<sup>23</sup> O beta do capital próprio depende de dois factores externos ao negócio: a taxa de imposto e a estrutura de capital. Por isso, apenas se pode comparar o risco de duas empresas para a mesma estrutura de capital e para a mesma taxa de imposto, isto é, tendo em conta o beta do activo.

<sup>24</sup> Importa referir que se determinou o beta da Enagás, através do método dos mínimos quadrados, para 506 observações, e que não se detectou a existência de autocorrelação dos resíduos, nem de heteroscedasticidade.

referência para o intervalo escolhido para o beta do capital próprio das presentes actividades. Aceitando que o risco do sector do gás natural não é superior ao do conjunto das empresas cotadas em bolsa, o beta do conjunto do mercado, isto é 1, é a outra referência para definição do beta do capital próprio das actividades reguladas do sector do gás natural.

O Quadro 3-9 apresenta a determinação do beta do do capital próprio para estas actividades, tendo em conta o beta do activo da Enagás, a estrutura de capital definida como referência, bem como a taxa de impostos aplicável. Assim, obtém-se como intervalo para o beta do capital próprio das actividades de Recepção, Armazenamento e Regaseificação de GNL, Transporte de gás natural e Armazenamento Subterrâneo de gás natural:  $[1,00; 1,07]$ <sup>25</sup>. Considerou-se um valor para a taxa de imposto efectiva de 27,5%, resultante de uma taxa de IRC de 25% e de 10% de derrama.

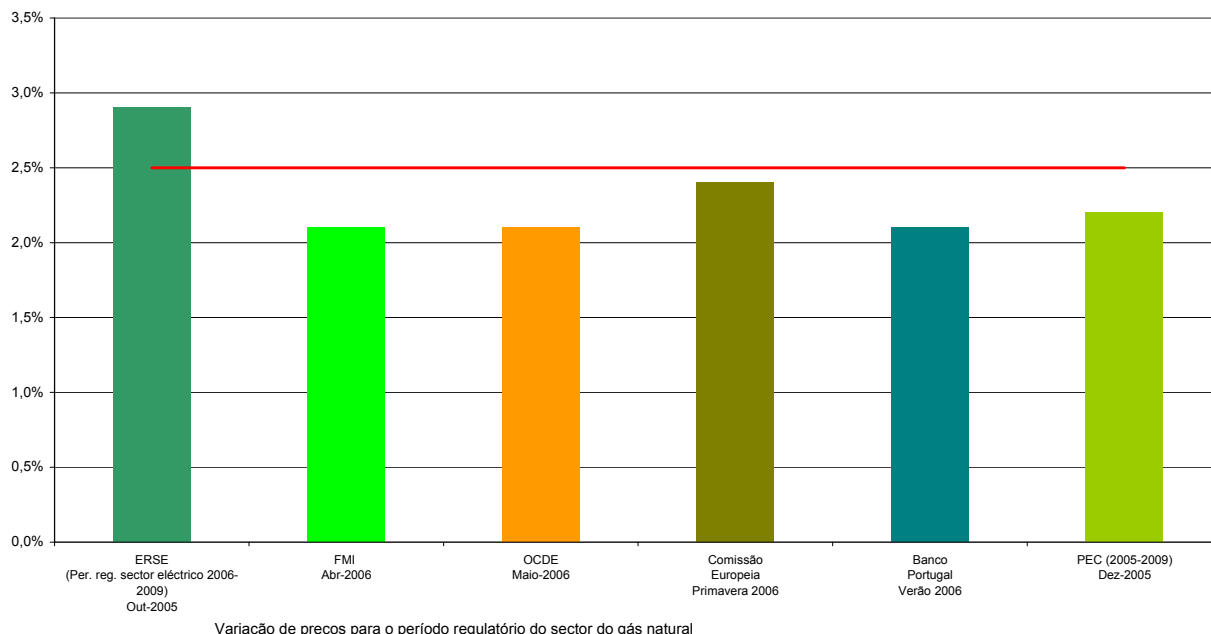
**Quadro 3-9 – Beta do capital próprio**

	Valor mínimo	Valor máximo
$\beta$ activo	-	0,58
T	-	27,5%
CP/D	-	0,86
$\beta$ capital próprio	1,00	1,07

Como o custo de capital é o valor nominal antes de imposto, resta determinar a taxa de inflação. A Figura 3-18 apresenta as últimas previsões para 2007 da taxa de inflação para Portugal. Estes valores são inferiores ao valor de 2,9% implícito na determinação do custo capital das actividades reguladas do sector eléctrico, para o período regulatório 2006-2008.

<sup>25</sup> Registe-se que subjacente a estes cálculos, considerou-se um beta do capital alheio igual a 0, prática esta muito comum tendo a baixa correlação existente entre a variação do valor da dívida e a evolução do mercado.

**Figura 3-18 - Previsões de inflação para Portugal para 2007**



Neste contexto, defende-se o valor de 2,5% para a taxa de variação de preços a aplicar na determinação do custo de capital, para o próximo período regulatório do sector do gás natural, por este valor estar próximo das últimas previsões, sem se afastar em demasia do valor apontado para o período regulatório do sector eléctrico.

Assim, apresenta-se como intervalo para o custo de capital das actividades de Recepção, Armazenamento e Regaseificação de GNL, de Transporte de gás natural e de Armazenamento Subterrâneo de gás natural, [7,8%; 8,2%], como mostra o Quadro 3-10.

**Quadro 3-10 - Custo de capital das actividades de Recepção, Armazenamento e Regaseificação de GNL, de Transporte de gás natural e de Armazenamento Subterrâneo de gás natural**

		Valor mínimo	Valor máximo
Varição de preços	A	2,50%	2,50%
Taxa de juro real sem risco	B	1,75%	2,00%
Taxa de juro nominal sem risco	$C=(1+A) \times (1+B) - 1$	4,29%	4,55%
Prémio de dívida	D	0,65%	0,65%
Custo da dívida antes de impostos	$E=C+D$	4,94%	5,20%
Custo da dívida depois de impostos	$F=Ex(1-L)$	3,58%	3,77%
Gearing (Capital próprio/Capital próprio + Dívida)	G	0,46	0,46
Prémio de risco do capital próprio	H	3,75%	4,00%
Beta do capital próprio	I	1	1
Custo do capital próprio depois de impostos	$J=C+(H \times I)$	8,04%	8,55%
Taxa de imposto	L	27,50%	27,50%
Custo do capital próprio antes de impostos	$K=J/(1-L)$	11,09%	11,79%
Custo de capital antes de impostos	$M=(Ex[1-G])+(K \times G)$	7,8%	8,2%