

**Avaliação das opções estratégicas para o
aumento da capacidade aeroportuária da região de Lisboa**

Anexo V

Análise Financeira



**Avaliação financeira das opções
estratégicas para aumentar a capacidade
aeroportuária da região de Lisboa**

PT 5 – Análise Económico-Financeira e Análise Custo-Benefício

Coordenação: Fernando Alexandre

Março de 2024



Avaliação financeira das opções estratégicas para aumentar a capacidade aeroportuária da região de Lisboa

FERNANDO ALEXANDRE
ARTUR RODRIGUES
CARLOS OLIVEIRA CRUZ

Coordenador do PT5, UMinho
Responsável pela avaliação financeira, UMinho
IST

21 de fevereiro de 2024

Índice

Sumário executivo	1
1. Pressupostos	3
1.1. Procura de passageiros	3
1.2. Receitas	6
1.2.1. Receitas reguladas	6
1.2.2. Receitas não reguladas	7
1.3. Gastos operacionais	8
1.4. Investimento e depreciações	10
1.5. Taxa de inflação	12
1.6. Transição entre o AHD e os novos aeroportos	12
1.7. Taxa de imposto	12
1.8. Fundo de maneo	12
2. Metodologia	13
3. Custo de capital	15
4. Avaliação das opções estratégicas	18
4.1. Cenário Central	18
4.2. Cenários alternativos de procura	20
4.3. Simulação	21
4.4. Análise de sensibilidade	24
4.5. O impacto do horizonte temporal	29
5. Conclusão	32
A. Pressupostos da Simulação de Monte Carlo	34
B. Estimação do custo de capital	36
B.1. Custo do capital próprio	36
B.1.1. Covid-19	37
B.1.2. Taxa isenta de risco	38
B.1.3. Taxa única	39
B.1.4. Taxas de atualização por segmento	39
B.2. Custo da dívida	43
C. Cronograma de investimento	45
D. Opções adicionais	47

Lista de Figuras

1.1.	Previsão da procura irrestrita por cenário	4
1.2.	Previsão da procura irrestrita por localização (cenário Central)	4
1.3.	Projeção da procura restrita para cada aeroporto (cenário Central)	5
1.4.	Previsão da procura restrita para cada opção (cenário Central)	6
1.5.	CAPEX/REPEX a preços constantes	11
3.1.	Peso do segmento não regulado	16
3.2.	Custo de capital	17
4.1.	VAL das opções estratégicas (cenário Central)	19
4.2.	VAL das opções estratégicas para os três cenários de procura (Alto, Central e Baixo)	20
4.3.	Simulação da procura latente	21
4.4.	Funções densidade da procura latente	22
4.5.	CAPEX dos novos aeroportos a preços constantes (Simulação)	23
4.6.	VAL das opções estratégicas (Cenário Central e Simulação)	24
4.7.	Efeito do aumento do prêmio de risco no VAL das opções estratégicas	25
4.8.	Efeito no VAL do gatilho para a abertura de novas pistas	26
4.9.	Efeito no VAL de desvios dos custos de CAPEX	26
4.10.	Efeito no VAL de desvios do tempo de CAPEX	27
4.11.	Efeito do ritmo de recuperação da PNA no VAL das opções estratégicas	28
4.12.	Efeito no VAL de desvios do OPEX e Receita não-regulada	28
4.13.	Efeito no VAL de variações da receita regulada/PAX	29
4.14.	VAL das opções estratégicas por horizonte temporal	30
B.1.	Beta não-alavancado por empresa ao longo do tempo	38
B.2.	Curva de rendimento das obrigações soberanas alemãs	39
B.3.	Beta e peso dos segmentos	42
D.1.	VAL das opções estratégicas por cenário de procura com opções adicionais	48

Lista de Tabelas

1.1.	Receita extra-aviação por PAX (Grupo ANA)	8
1.2.	Receita extra-aviação por PAX nos aeroportos europeus (\$ 2021) (ACI (2023))	8
1.3.	Gastos operacionais por PAX (ANA, S.A.)	8
1.4.	Gastos operacionais por PAX nos aeroportos europeus (\$ 2021) (ACI (2023))	9
1.5.	REPEX e Depreciações	10
1.6.	Projeção da taxa de inflação (Banco de Portugal)	12
3.1.	Custo de capital (%)	17
4.1.	VAL das opções estratégicas (cenário Central, M€)	19
4.2.	Diferenças do VAL: Dual vs. <i>Greenfield</i> (cenário Central, M€)	19
4.3.	VAL das opções estratégicas para os horizontes 2082, 2062 e 2050	30
B.1.	Enquadramento regulatório	37
B.2.	Betas por empresa	39
B.3.	Multiplicadores	41
B.4.	Estimação dos betas por segmento	42
B.5.	Betas por segmento	43
B.6.	Custo do capital próprio (%)	43
C.1.	Cronograma de investimento	46
E.1.	Fluxos de caixa da opção CTA	50
E.2.	Fluxos de caixa da opção AHD+CTA	51
E.3.	Fluxos de caixa da opção STR	52
E.4.	Fluxos de caixa da opção AHD+STR	53
E.5.	Fluxos de caixa da opção VNO	54
E.6.	Fluxos de caixa da opção AHD+VNO	55
E.7.	Fluxos de caixa da opção MTJ	56
E.8.	Fluxos de caixa da opção AHD+MTJ	57

Lista de acrónimos e abreviaturas

AHD	Aeroporto Humberto Delgado
AHD+X	Opções duais com localização X (CTA, STR, VNO)
CAPM	<i>Capital Asset Pricing Model</i>
CCMP	Custo de Capital Médio Ponderado
CTA	Opção Campo de Tiro de Alcochete
CTI	Comissão Técnica Independente
MTJ	Opção Montijo+AHD
PAX	Passageiro(s)
PT1	Equipa de trabalho responsável pelo Estudos de Procura Aeroportuária
PT2	Equipa de trabalho responsável pelo Desenvolvimento Aeroportuário
STR	Opção Santarém
VAL	Valor Atual Líquido
VNO	Opção Vendas Novas

Agradecimentos

Os autores agradecem aos participantes no Workshop PT 5 – Modelo Financeiro e Análise Custo-Benefício, que teve lugar no dia 11 de setembro de 2023 no LNEC, em particular ao Professor Miguel Ferreira (Nova SBE).

Sumário executivo

No âmbito da Resolução do Conselho de Ministros n.º 89/2022, na qual são definidas as competências da Comissão Técnica Independente (CTI) para o estudo das soluções para o Novo Aeroporto de Lisboa (NAL), é atribuído ao Pacote de Trabalho 5 (PT5), responsável pela Análise e modelagem económico-financeira, apresentar o modelo financeiro para cada alternativa, segundo uma análise de viabilidade económico-financeira, incluindo pressupostos fiscais e estratégia/estruturação do financiamento, com funcionalidade para avaliação de cenários/análises de sensibilidade.

Este relatório faz a avaliação financeira das opções estratégicas para aumentar a capacidade aeroportuária da região de Lisboa, na ótica do promotor, respondendo ao determinado pela RCM n.º 89/2022.

As principais conclusões da avaliação financeira são as seguintes:

1. **Viabilidade Financeira:** Todas as opções estratégicas consideradas demonstraram ter um Valor Atual Líquido (VAL) positivo. Este resultado indica que, nas condições e pressupostos deste estudo, todas as opções são financeiramente viáveis.
2. **Opção AHD+MTJ:** A opção AHD+MTJ destaca-se com um maior VAL por comparação com as outras opções. No entanto, é importante notar que esta opção tem a limitação de não satisfazer totalmente a procura já na década de 2040, e que a vantagem desta opção estratégica resulta de um investimento substancialmente menor.
3. **Opções Duais vs. Greenfield:** As opções duais demonstraram ter consistentemente um VAL superior em comparação com as opções *greenfield*. Esta superioridade é explicada pelas diferenças nos custos de investimento, embora a diferença diminua em cenários de procura mais elevada.
4. **Localizações:** Não se verificam diferenças significativas entre o VAL das localizações da mesma tipologia, o que se deve às diferenças de calendário de investimento e de procura não terem um impacto significativo considerando o horizonte temporal longo.

5. **Análise de Sensibilidade:** A análise de sensibilidade, que considerou o impacto do aumento do custo de capital, atrasos nas fases de investimento, desvios no custo de investimento, efeitos da abertura do novo aeroporto e a duração do período de análise, revelou a robustez da superioridade opções estratégicas duais em relação às *greenfield*.
6. **Valor da flexibilidade:** A flexibilidade que as opções duais permitem é evidenciada pelo efeito do aumento do gatilho de saturação que determina a expansão para novas pistas, que faz aumentar significativamente o seu VAL e a vantagem em relação às opções *greenfield*. Por outro lado, é possível gerir com maior flexibilidade o aumento de capacidade no novo aeroporto, considerando a capacidade disponível no AHD.
7. **Subsídios ao Promotor:** Os resultados indicam que, excluindo a eventual necessidade de um pagamento por reequilíbrio financeiro do atual concessionário, não é necessário conceder subsídios para viabilizar as opções estratégicas, considerando os horizontes temporais até 2082 ou até 2062.
8. **Impacto da horizonte temporal:** O período de análise tem um impacto crítico na determinação do VAL. As opções duais mantêm um VAL positivo mesmo quando consideramos um período de apenas 39 anos (final do contrato de concessão da ANA). Se for considerado o horizonte temporal de 2050, período para o qual a capacidade aeroportuária prevista para a região de Lisboa será semelhante em todas as opções (3 pistas) e há mais informação quanto às projeções de tráfego aéreo, a superioridade das opções duais é mais pronunciada. As opções duais apresentam um VAL *positivo* de cerca de mil M€ e as opções *greenfield* um VAL *negativo* de mil M€, ou seja uma diferença aproximada de 2 mil M€.

1. Pressupostos

Os fluxos de caixa na ótica da empresa promotora são estimados para o horizonte temporal da análise, com início em 2024 e término em 2082 (59 anos), o que vai além do atual contrato de concessão com a ANA, Aeroportos de Portugal, S.A (2062). A data da avaliação corresponde ao início de 2024, considerando a informação disponível em Outubro de 2023. Exclui-se da avaliação o valor terminal, que será considerado na análise custo-benefício, o que equivale a avaliar uma concessão que termina no final do período de análise.

A análise é feita na ótica de um promotor que opera os aeroportos de Lisboa em monopólio. Caso o novo aeroporto seja operado por um promotor diferente da ANA, em concorrência, poderá haver uma redução de tarifas, diminuindo o valor do projeto e resultando numa transferência de excedente do produtor para o consumidor, eventualmente com um ganho líquido. Este efeito é considerado negligenciável na comparação das opções estratégicas.

1.1. Procura de passageiros

A procura de passageiros considerada nesta análise foi fornecida pela equipa do *PT1 – Estudos de Procura Aeroportuária*. A procura irrestrita considera quatro segmentos de procura (Residentes, Visita a familiares e amigos, Lazer, recreio (e outros) e Negócios) e três cenários: Alto, Central e Baixo. A Figura 1.1 apresenta os valores esperados dos três cenários.

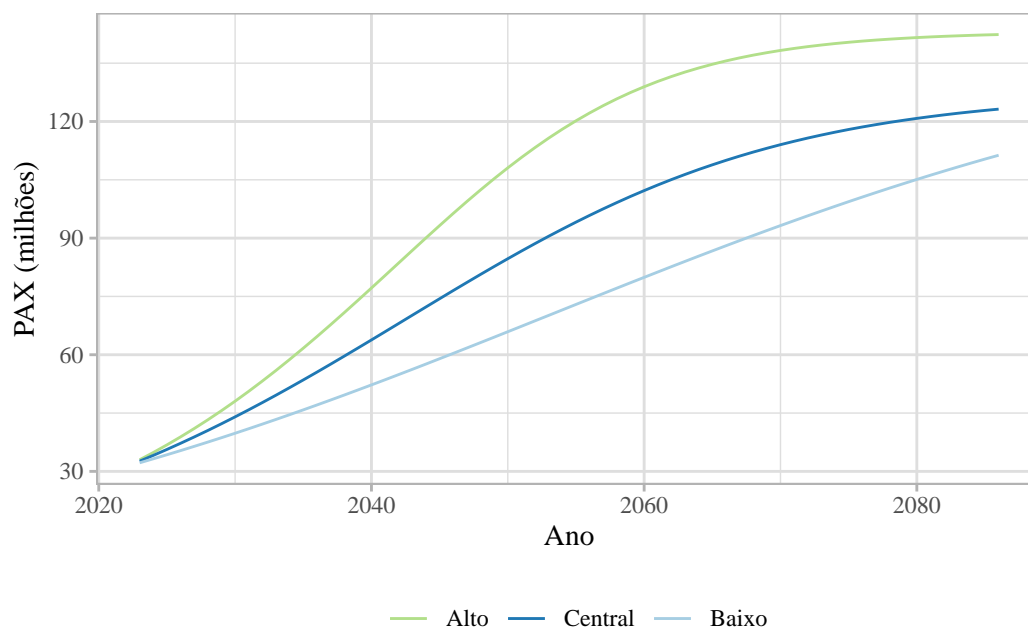


Figura 1.1.: Previsão da procura irrestrita por cenário

Segundo o modelo do PT1, as diferentes localizações têm um efeito sobre a procura em todos os segmentos com exceção dos passageiros em trânsito. A Figura 1.2 apresenta a procura prevista para as diferentes localizações no cenário Central.

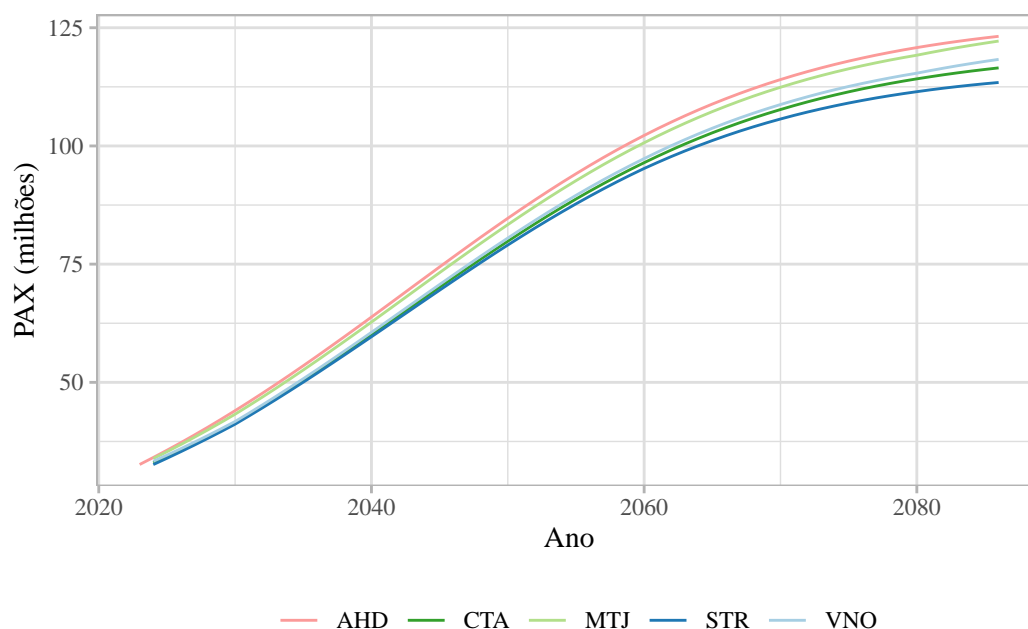


Figura 1.2.: Previsão da procura irrestrita por localização (cenário Central)

A procura atendida é a que pode ser satisfeita pela capacidade aeroportuária existente, sendo a remanescente procura perdida. De acordo com o modelo proposto pela equipa do PT1, a procura perdida no AHD só parcialmente pode ser recuperada, através de um crescimento mais

acelerado durante os anos iniciais de abertura do novo aeroporto, resultando num efeito permanente de perda de procura. Na prática, enquanto o AHD opera no limite da sua capacidade, a procura atendida está sujeita a uma barreira (a capacidade do aeroporto) que é libertada com a abertura da primeira pista no novo aeroporto, evoluindo a procura a partir do nível em que se encontra restrita no AHD. Por outro lado, enquanto o AHD opera sob restrições de capacidade, o modelo assume um aumento de eficiência através de um aumento do ritmo de crescimento de passageiros por movimento. As previsões por aeroporto e por opção estratégica são apresentadas na Figura 1.3 e Figura 1.4, respetivamente.

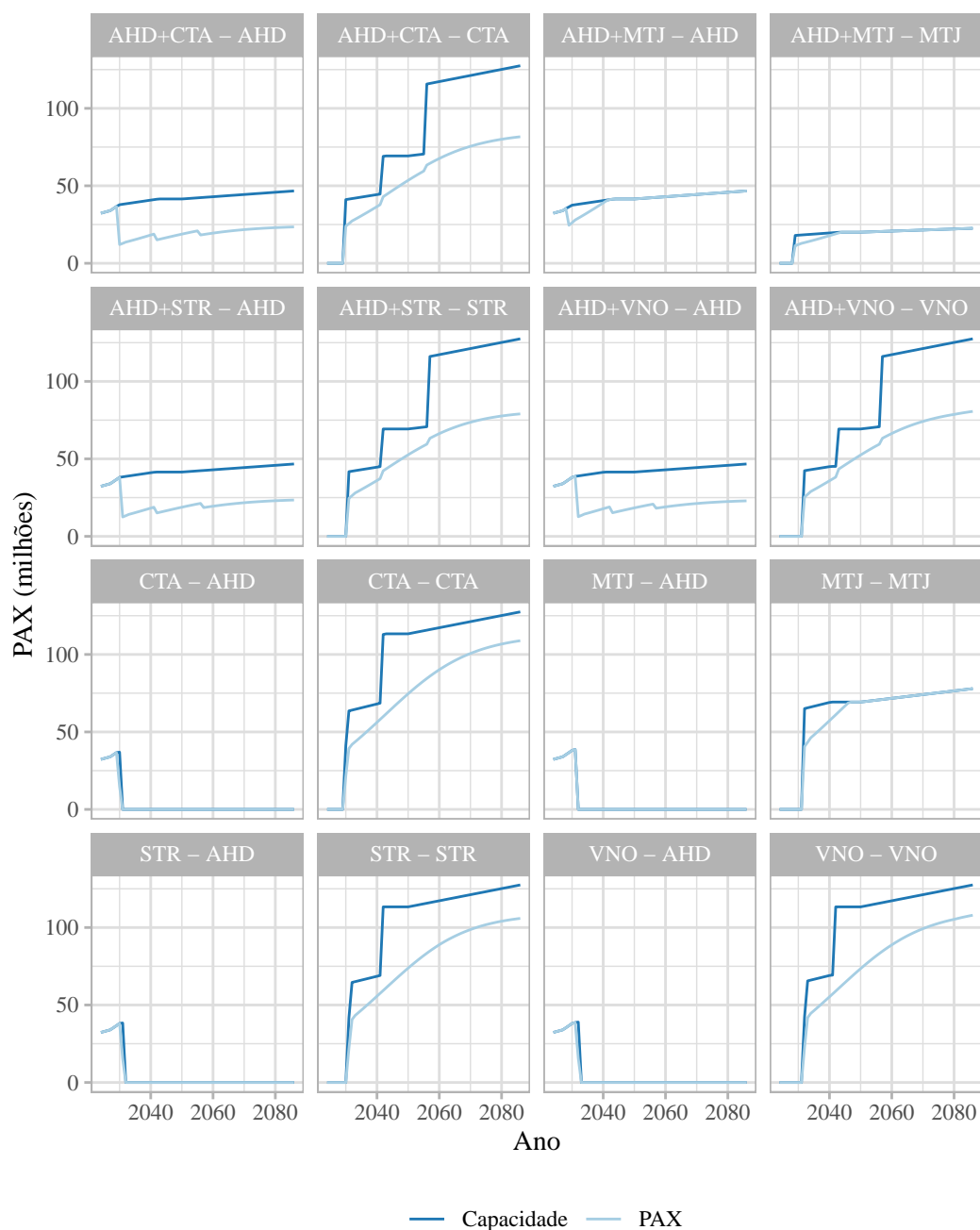


Figura 1.3.: Projeção da procura restrita para cada aeroporto (cenário Central)

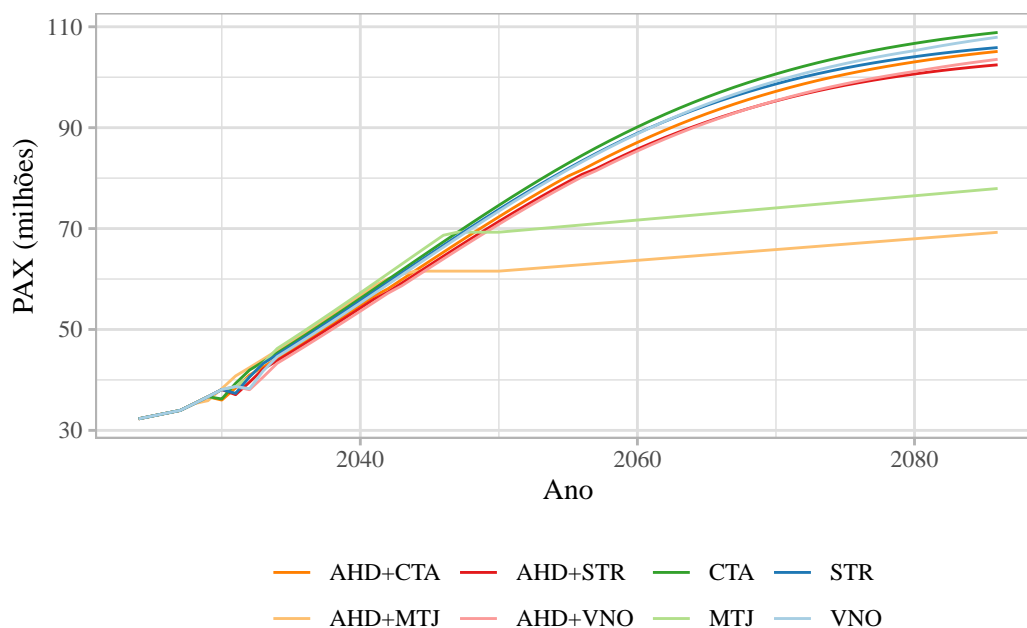


Figura 1.4.: Previsão da procura restrita para cada opção (cenário Central)

1.2. Receitas

Os fluxos de caixa gerados têm duas componentes:

- Receitas reguladas.
- Receitas não reguladas.

As receitas reguladas correspondem *grossa modo* às receitas de aviação e as não reguladas às extra-aviação.¹

1.2.1. Receitas reguladas

Para a avaliação comparativa das opções estratégicas considera-se que as tarifas reguladas se manterão fixas a preços constantes, variando apenas de acordo com a taxa de inflação. Este pressuposto para a evolução das tarifas reguladas aeroportuárias resulta de:

1. A Análise Económica do Contrato de Concessão, apresentada no Anexo 4, mostra que o mecanismo de regulação das tarifas em vigor tem um efeito muito diferenciado no valor das tarifas de cada opção estratégica, em resultado da utilização de janelas de cinco anos para definir variações de taxas ao longo do tempo. Uma simples alteração de cronograma

¹Para uma discussão detalhada das receitas reguladas e não-reguladas ver Anexo 4 (*Análise Económica do Contrato de Concessão*) do relatório técnico.

de investimento, de forma a ser distribuído por mais do que uma janela, gera diferenças muito substanciais de receitas e, assim, do VAL de cada opção estratégica.

2. A previsão de procura do PT1 não ter sido feita considerando o efeito de variações de tarifas, isto é, assumiu a mesma tarifa em todas as opções estratégicas.
3. As diferenças de tarifas são uma mera transferência de valor entre o promotor e as companhias aéreas e/ou passageiros.

Num contexto de alteração do modelo de regulação, o mecanismo de tarifas aeroportuárias que vier a ser implementado para a opção estratégica escolhida, resultará em eventuais efeitos sobre a procura e o valor para o promotor. Em resumo, na avaliação financeira assume-se que, a existir, o mecanismo de regulação é neutro, como deve ser, para a comparação das opções.

De acordo com o relatório de apuramento da ANA (ANA (2023)), o valor da RRMM para 2023 fixa-se em 13,57€.

1.2.2. Receitas não reguladas

Não tendo sido possível obter o valor das receitas não reguladas do AHD, toma-se como referência o valor das receitas extra-aviação reportado pela ANA para o conjunto dos aeroportos. A Tabela 1.1 apresenta a receita extra-aviação (excluindo *handling*) do Grupo ANA. Durante os anos da pandemia o valor por PAX foi mais elevado, tal como aconteceu na generalidade dos aeroportos, de acordo com a ACI (ACI (2023)). Em 2022 foi de 4.55€/PAX. Os valores da ANA são significativamente menores do que a média dos aeroportos europeus (Tabela 1.2).

Embora os valores médios para os aeroportos europeus pareçam evidenciar a presença de rendimentos de escala crescentes na receita não-regulada, a evidência empírica sugere que a possibilidade de economias de escala se limita a aeroportos de pequena-média dimensão (até 5 milhões PAX) e a evidência de economias de escopo, pela combinação de segmentos de procura (voos domésticos e internacionais) e atividades (de aviação e extra-aviação) é ainda limitada (Bottasso e Conti (2017)). Tendo em conta a dimensão dos aeroportos em análise, não se consideram quaisquer economias/rendimentos de escala ou escopo. No entanto, admitindo a possibilidade de um desenho mais eficiente dos terminais e das áreas envolventes, consideramos plausível que no novo aeroporto de Lisboa seja possível obter uma maior receita extra-aviação.

Tabela 1.1.: Receita extra-aviação por PAX (Grupo ANA)

Ano	PAX (milhões)	Receita/PAX (€)
2019	59.1	4.16
2020	18.0	5.91
2021	24.9	5.64
2022	55.7	4.55

Tabela 1.2.: Receita extra-aviação por PAX nos aeroportos europeus (\$ 2021) (ACI (2023))

PAX	Receita/PAX (\$)
<1M	7.51
1–5M	6.08
5–15M	9.10
15–25M	12.75
>25m	17.49

Assim, assume-se um valor inicial de 4,80€/PAX (considerando um aumento nominal correspondente à taxa de inflação) para o AHD e de 5,75€/PAX (20% superior) para os restantes aeroportos. Dada a diferença para a média dos aeroportos europeus, prevê-se um crescimento real de 1% durante os primeiros 10 anos.

1.3. Gastos operacionais

Tabela 1.3.: Gastos operacionais por PAX (ANA, S.A.)

Ano	PAX (milhões)	OPEX/PAX (€)
2018	55.3	4.71
2019	59.1	4.92
2020	18.0	14.84
2021	24.9	9.29
2022	55.7	4.85

De acordo com os relatórios da ANA, para o conjunto dos seus aeroportos, o valor dos gastos

operacionais por PAX são os apresentados na Tabela 1.3.² Se excluirmos os anos da pandemia, o valor de OPEX/PAX é bastante estável.

Não foi possível obter dados por aeroporto. Operando a ANA alguns aeroportos de pequena dimensão, é provável que o valor do AHD seja inferior ao valor médio da empresa. Quando comparado com a média dos aeroportos europeus (Tabela 1.4), o valor da ANA é bastante inferior (cerca de 1/3), sendo uma parte explicada pelas diferenças salariais.³

Tabela 1.4.: Gastos operacionais por PAX nos aeroportos europeus (\$ 2021) (ACI (2023))

PAX	OPEX/PAX (\$)
<1M	31.71
1–5M	16.12
5–15M	19.36
15–25M	24.18
>25m	31.11

A análise económica do contrato de concessão mostra que após a privatização a margem EBITDA da ANA aumentou de forma muito significativa, de 37% em 2016 para 70% em 2022, muito acima das empresas congéneres europeias. No conjunto das empresas utilizadas para estimar o custo de capital (ver Apêndice B), a média é de cerca 50%, sendo 70% nas atividades extra-aviação e 40% nas atividades de aviação. É provável que o congestionamento do AHD explique parcialmente os valores da ANA. Por exemplo, foi pouco significativo o aumento de trabalhadores (8%), para uma procura que cresceu 88%, para o conjunto dos aeroportos da ANA. Naturalmente, tal reflete-se na qualidade do serviço prestado. Com a abertura do novo aeroporto, estas restrições serão aligeiradas, o que permitirá oferecer um melhor serviço, a que deverá corresponder um OPEX/PAX mais elevado.

Assim, estima-se o valor inicial de OPEX/PAX de 5€. Esta estimativa resulta do crescimento nominal dos custos em 2023, pelo menos à taxa de inflação, e do pressuposto de que o AHD tem custos menores do que a média da ANA. Com a abertura do novo aeroporto será possível melhorar a qualidade do serviço, resultando num maior OPEX/PAX mais elevado, que se estima ser de 7€. Considerando serem valores inferiores à média europeia, assume-se que nos primeiros 10 anos terão uma taxa de crescimento real de 2%. Tal como para a receitas não reguladas, não são consideradas quaisquer economias de escala.

²A definição de OPEX utilizada considera os itens MVMC, FSE, Pessoal e Outros gastos operacionais.

³A margem EBITDA da ANA é muito superior à média europeia. Em 2021, teve uma margem de 45%, sendo a média europeia de 25% (ACI (2023)).

1.4. Investimento e depreciações

São considerados dois tipos de investimento: investimento de expansão (CAPEX) e investimento de reposição (REPEX). A estimativa base é feita a preços constantes. Relativamente ao CAPEX, estimou-se um cronograma financeiro para as novas infraestruturas aeroportuárias com base nos custos de investimento e no cronograma de execução fornecido pela equipa do *PT2 – Desenvolvimento Aeroportuário*. Foi ainda necessário estimar o CAPEX no AHD para a soluções duais, dado que se mantém operacional durante o período de análise. De acordo com o relatório de curto prazo da CTI, estima-se ser necessário um investimento de 542 M€ para melhorias de eficiência do AHD. Adicionalmente, dado que está previsto um aumento de passageiros até cerca de 46 milhões no AHD na opção dual AHD+MTJ (Figura 1.3), é necessário estimar o CAPEX adicional. Na proposta apresentada pela ANA para a solução AHD+MTJ, o investimento previsto era de 1660 M€. Assim, estima-se o CAPEX necessário em 1118 M€ (adicional ao investimento de curso prazo). O Apêndice C apresenta o cronograma financeiro para cada uma das opções.

Relativamente ao REPEX e às depreciações, a partir dos dados fornecidos pela equipa do PT2 identificaram-se três tipos de ativos, com ciclos de depreciação e renovação distintos, de acordo com Tabela 1.5. Dado que, para algumas das opções estratégicas, o REPEX do tipo “Construção I” ocorreria depois do final do período de análise, penalizando-as, e que, nos outros casos, o REPEX ocorre quase no final, optou-se por não considerar o REPEX desse tipo de ativos.

Tabela 1.5.: REPEX e Depreciações

Ano	Construção I	Construção II	Sistemas
% do CAPEX	66.5%	3.2%	30.3%
Anos depreciação contabilística	50	50	15
Ciclo de REPEX (anos)	50	15	15
REPEX (em % CAPEX total)	50%	100%	100%
Distribuição	Idêntica à construção	2 anos (50%-50%)	3 anos (33%-33%-33%)

O investimento de CAPEX e REPEX a preços constantes para as opções estratégicas analisadas, tem o cronograma apresentado na Figura 1.5.

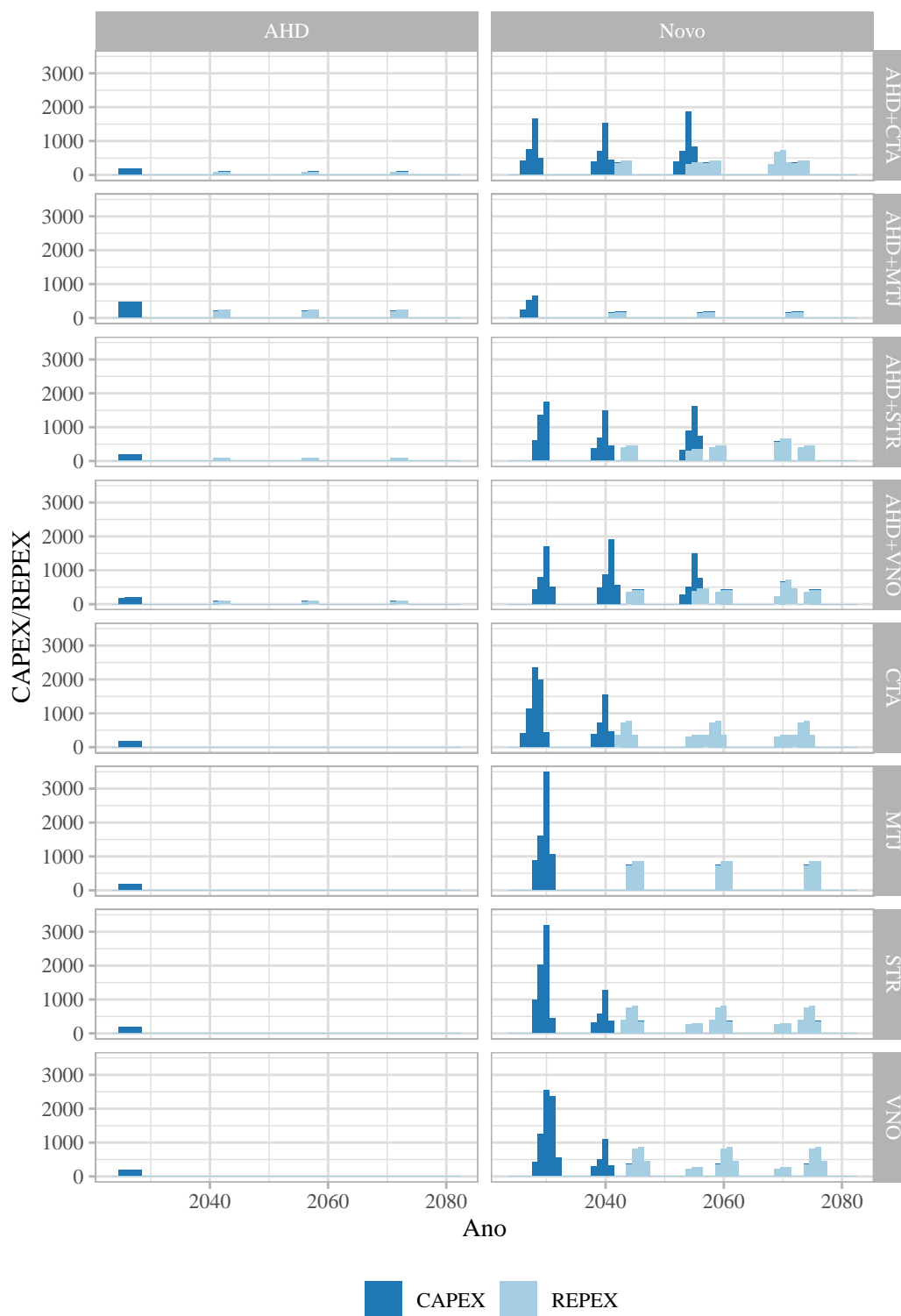


Figura 1.5.: CAPEX/REPEX a preços constantes

Considerando que na próxima década, para além deste investimento, estão previstos outros projetos de investimento público de grande dimensão associados à transição energética e outros desafios da União Europeia, estima-se uma taxa de crescimento real dos custos de investimento de 1%, nos próximos 10 anos.

1.5. Taxa de inflação

Na estimação dos fluxos de caixa a preços correntes e no cálculo da RRMM considera-se a projeção de inflação do Banco de Portugal atualizada a 4 de outubro de 2023:

Tabela 1.6.: Projeção da taxa de inflação (Banco de Portugal)

Ano	Taxa de inflação
2024	3.6%
2025	2.1%

A partir de 2026 considera-se o valor 2% correspondente à meta do Banco Central Europeu.

1.6. Transição entre o AHD e os novos aeroportos

De acordo com o proposto pela equipa do PT1 – Estudos de Procura Aeroportuária, a transição para o novo aeroporto faz-se instantaneamente, no final do ano em que esteja disponível a primeira pista no novo aeroporto. Nas soluções *greenfield* o encerramento do AHD ocorre quando estiver disponível a segunda pista. Assume-se que o promotor não tem qualquer benefício ou custo com o encerramento.

1.7. Taxa de imposto

A taxa de imposto considerada é a taxa de IRC máxima, que resulta da soma da taxa nominal de IRC, da taxa máxima da derrama estadual e da derrama municipal, é de 31.5%.

1.8. Fundo de maneo

Assume-se que o fundo de maneo necessário é negligenciável.

2. Metodologia

A avaliação convencional de projetos é feita através do método os fluxos de caixa atualizados, sendo o mais comum utilizar uma taxa de atualização (custo de capital) única e constante ao longo do tempo. O VAL do projeto é calculado como o valor atual dos fluxos de caixa líquidos esperados para cada ano. Considerando a incerteza, os fluxos de caixa esperados podem ser estimados através de simulação de Monte Carlo.

Quanto à flexibilidade resultante da possibilidade de adiamento das fases de investimento previstas para mais tarde, ela não existe, isto é não são opções na medida em que são determinadas por um gatilho de saturação nas fases anteriores, pelo que se exclui a utilização da metodologia das Opções Reais.

Assim, ainda que a utilização da metodologia das Opções Reais permitisse uma avaliação mais precisa em resultado das restrições impostas pela capacidade, opta-se por fazer uma avaliação com as convencionais metodologias de fluxos de caixa atualizados. Tal implica uma penalização da opção MTJ.

Para implementar a simulação de Monte Carlo consideram-se as seguintes variáveis estocásticas, para as quais se assumem os pressupostos apresentados no Apêndice A:

- Procura latente (irrestrita);
- OPEX/PAX;
- Receita não regulada/PAX;
- Custos de investimento.

O fluxo da caixa anual de cada opção estratégica pode ser expresso da seguinte forma:

$$(P(a - o_a + n - o_n) - D)(1 - \tau) - (C + R - D)$$

onde

- P : número de passageiros (PAX)
- a : Receita regulada por PAX
- n : Receita não regulada por PAX

- o_a : Gasto operacional (OPEX) da atividade regulada por PAX
- o_n : Gasto operacional (OPEX) da atividade não regulada por PAX
- τ : Taxa de imposto
- C : Investimento de expansão (CAPEX)
- R : Investimento de reposição (REPEX)

A estimativa de o_n faz-se assumindo uma margem EBITDA semelhante à média das empresas utilizadas para estimação dos fluxos de caixa (70%). A estimativa de o_a faz-se por diferença com o valor OPEX/PAX apresentado anteriormente.

3. Custo de capital

Quando se consideram todos os *stakeholders* a estrutura de financiamento é irrelevante: os benefícios fiscais do endividamento são suportados pelo Estado e os custos de falência pelos investidores. No entanto, sendo a avaliação feita na ótica do promotor, é necessário considerar o *trade-off* entre os benefícios fiscais do endividamento e os seus custos. Assim, estimam-se os fluxos de caixa da empresa, sendo necessário estimar o custo de capital médio ponderado (CCMP).¹

A abordagem mais comum na estimação do custo de capital é assumir uma taxa única e constante ao longo do tempo. No entanto, dado o enquadramento regulatório e o risco de negócio, consideramos ser mais adequado utilizar duas taxas de atualização:

- uma mais baixa para as receitas de aviação reguladas, que se assume terem um risco menor e dependerem essencialmente da procura;²
- uma mais elevada para os restantes fluxos de caixa.

Tal como evidenciado no Apêndice B, há uma diferença significativa de risco entra as atividades de aviação e extra-aviação. Acresce que se estima que a distribuição das receitas entre os segmentos regulado e não regulado não é idêntica nas opções estratégicas. A Figura 3.1 mostra a evolução prevista para o cenário Central.

¹Em alternativa, se se conhecessem os planos de financiamento do promotor, a avaliação poderia ser feita com o método do Valor Atual Líquido Ajustado, isolando os efeitos do endividamento.

²Os perímetros de regulação variam de aeroporto para aeroporto, mas há, em geral, uma coincidência entre as receitas de aviação e as receitas reguladas no modelos *dual-till*.



Figura 3.1.: Peso do segmento não regulado

Dado o contexto de inflação elevada (acima da meta do BCE), é utilizada a estrutura temporal das taxas de juro, para os anos iniciais.

Para estimar o custo do capital próprio, utiliza-se a metodologia convencional de estimação, assumindo a validade do CAPM (*Capital Asset Pricing Model*). Com recurso ao conjunto de empresas congéneres europeias cotadas, é estimado o beta não-alavancado.

Na estimação do beta e custo do capital próprio, assume-se a perspetiva de um investidor diversificado utilizando:

- uma taxa de juro isenta de risco em euros igual às *yields* das obrigações soberanas alemãs;
- a carteira de mercado dada por um índice europeu;
- um prémio de risco de mercado tal como estimado por Damodaran para um mercado maduro.

Não é, portanto, considerado um prémio de risco do país.³

Assume-se que a estrutura de capitais e o risco de crédito será semelhante às empresas europeias gestoras de infraestruturas aeroportuárias cotadas em bolsa. Os detalhes da estimação do custo de capital encontram-se no Apêndice B.

³Na análise de sensibilidade analisa-se o impacto de uma alteração do prémio de risco.

Tabela 3.1.: Custo de capital (%)

Maturidade	Único	Aviação	Extra-aviação
1	5.64	4.30	8.05
2	5.45	4.11	7.86
3	5.30	3.96	7.71
4	5.19	3.85	7.60
5	5.11	3.77	7.52
6	5.06	3.73	7.47
7	5.04	3.70	7.45
8	5.04	3.71	7.45
9	5.06	3.73	7.48
10	5.10	3.76	7.51

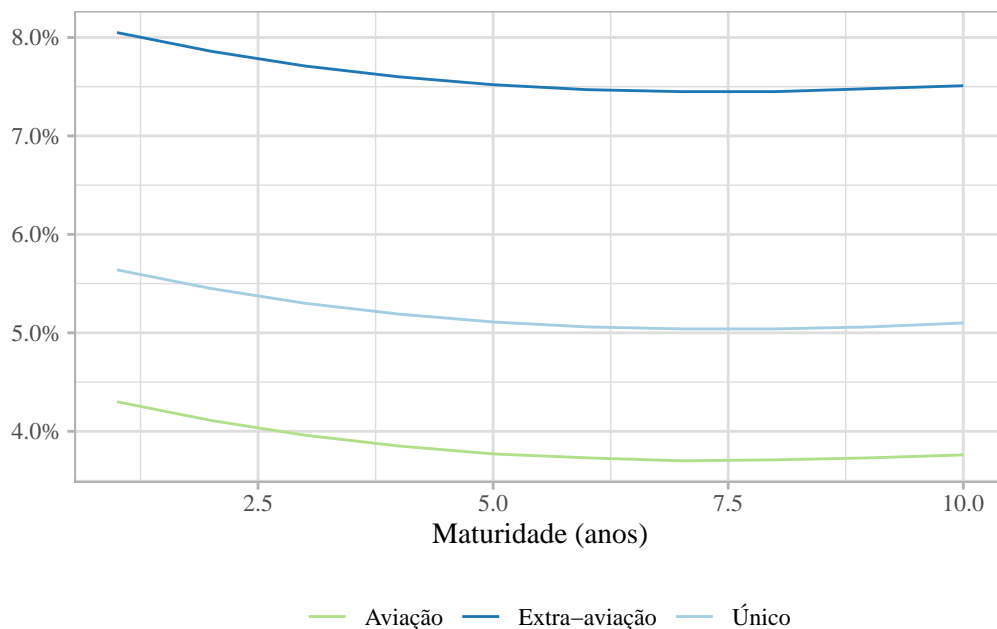


Figura 3.2.: Custo de capital

A Tabela 3.1 e a Figura 3.2 mostram os valores estimados do CCMP, único e por segmento, para maturidades até 10 anos, considerando os betas estimados no Apêndice B e o prêmio de risco de mercado. Os valores relativos ao 10º ano são utilizados para todas as maturidades posteriores. Dadas as diferenças entre os betas dos segmentos, verificam-se diferenças significativas entre os custos de capital. O custo do capital próprio do segmento extra-aviação é cerca do dobro do custo do segmento aviação, e 50% superior ao custo único. Não sendo possível uma imputação dos custos de investimento aos segmentos, os fluxos de caixa de investimento e a poupança de impostos associada às depreciações são atualizados assumindo que o CCMP da empresa é calculado considerando que, tal como na estimação dos betas, o valor dos segmentos é proporcional às suas receitas.

4. Avaliação das opções estratégicas

4.1. Cenário Central

O VAL das 8 opções estratégicas é apresentado na Figura 4.1 e na Tabela 4.1. Em todas as opções estratégicas o VAL é positivo. A opção OE1 AHD+MTJ destaca-se por apresentar o VAL mais elevado. No entanto, é importante referir que esta opção tem a limitação de não satisfazer toda a procura no horizonte temporal considerado.

Deve também destacar-se o facto de as opções duais apresentarem um VAL mais elevado do que as opções *greenfield*, variando essa diferença entre os 772M€ (STR) e os 986M€ (CTA) 772M€, se excluirmos as localizações MTJ (Tabela 4.2). A vantagem das opções estratégicas duais em relação às *greenfield* é explicada pelas diferenças de valor atual do investimento (incluindo a poupança de impostos associada às depreciações) que mais do que compensam a perda de receita, que ocorre sobretudo na atividade regulada.

Não se verificam diferenças significativas entre o VAL das localizações da mesma tipologia, o que se deve às diferenças de calendário de investimento e de procura não terem um impacto significativo considerando o horizonte temporal longo (59 anos).

Tabela 4.1.: VAL das opções estratégicas (cenário Central, M€)

Opção	VAL	Atividade regulada	Atividade não-regulada	Investimento
AHD+MTJ	8406	9879	2333	-3806
AHD+CTA	6511	12045	2724	-8258
AHD+STR	6480	11930	2684	-8134
AHD+VNO	6428	11937	2661	-8170
STR	5708	12397	2857	-9546
MTJ	5664	11055	2677	-8068
VNO	5561	12435	2834	-9708
CTA	5525	12514	2901	-9890

Tabela 4.2.: Diferenças do VAL: Dual vs. *Greenfield* (cenário Central, M€)

Opção	VAL	Atividade regulada	Atividade não-regulada	Investimento
AHD+STR	772	-467	-173	1411
AHD+VNO	868	-498	-173	1538
AHD+CTA	986	-469	-177	1632
AHD+MTJ	2742	-1177	-344	4262

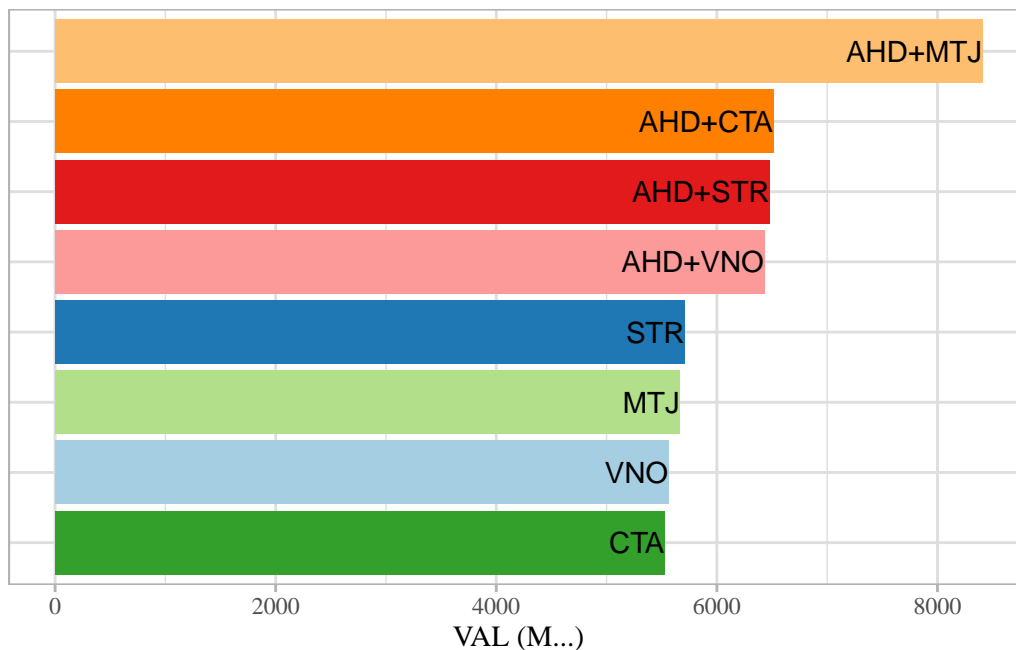


Figura 4.1.: VAL das opções estratégicas (cenário Central)

Dado o esgotamento de capacidade previsto para as opções que incluem a localização MTJ, analisou-se a opção “AHD+MTJ–CTA”, em que se considera a opção de construir um aeroporto complementar em MTJ e, posteriormente, um *greenfield*, a título de exemplo, em CTA. O Apêndice D apresenta os resultados, sugerindo que não se trata de uma alternativa apelativa,

porque não compara favoravelmente nem com opções duais em cenários de procura baixa, nem com opções *greenfield* em cenários de procura alta.

Sendo o VAL positivo em todos os casos, não será necessário qualquer subsídio ao promotor no cenário Central.

Uma implicação deste resultado é que o mecanismo de fixação das tarifas aeroportuárias que for implementado na sequência da tomada de decisão poderá considerar reduções tarifárias para aumentar a competitividade, sem inviabilizar o investimento.

4.2. Cenários alternativos de procura

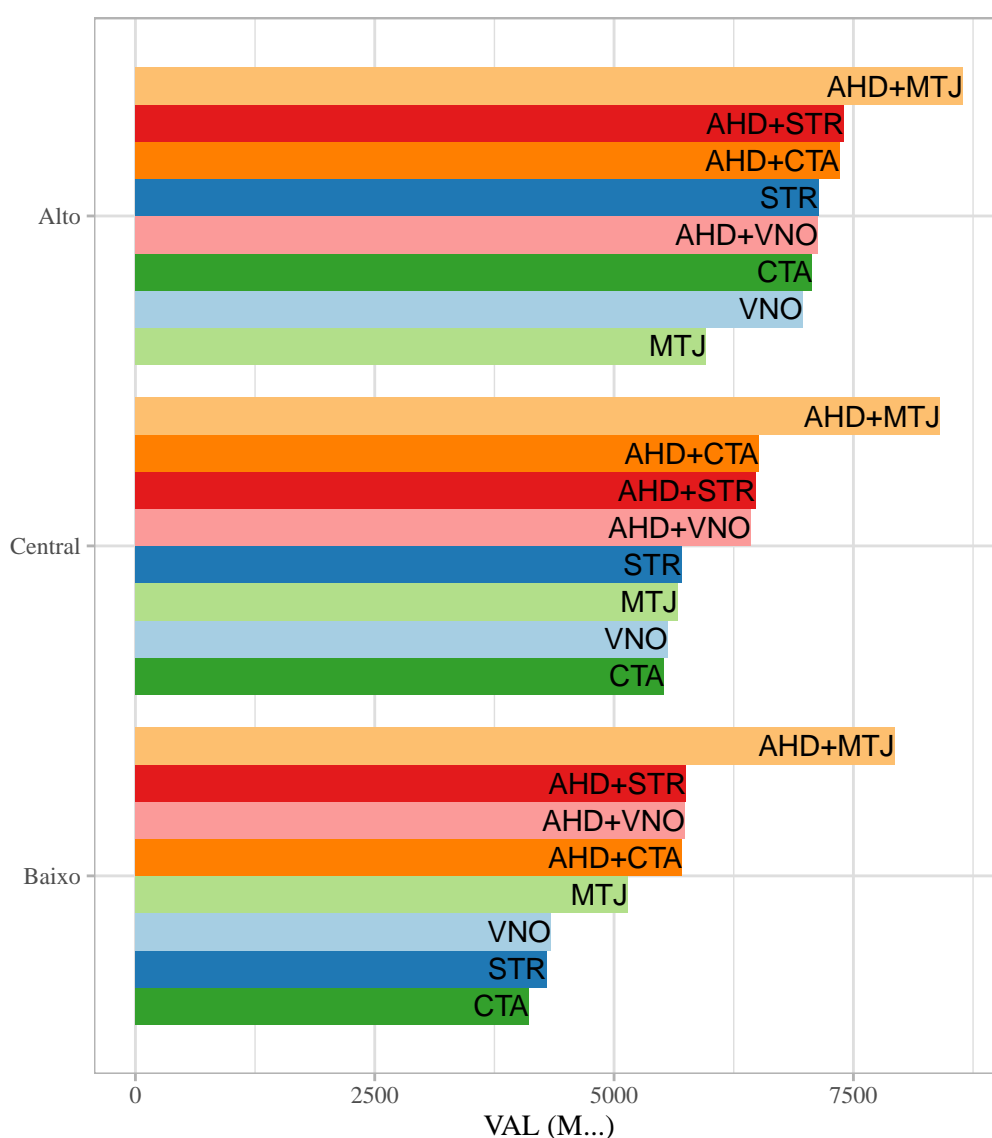


Figura 4.2.: VAL das opções estratégicas para os três cenários de procura (Alto, Central e Baixo)

A análise dos resultados nos três cenários alternativos de procura sugere que no cenário Baixo a vantagem das opções duais é mais significativa (Figura 4.2). Pelo contrário, no cenário Alto, há uma aproximação das opções duais e *greenfield*. Em qualquer cenário o VAL continua bastante positivo para todas as opções, o que reforça a conclusão de não ser necessário qualquer subsídio para a construção do novo aeroporto da região de Lisboa.

4.3. Simulação

A Simulação de Monte Carlo permite estimar o VAL considerando a incerteza dos pressupostos, em particular quanto à procura, para além da simples definição de cenários alternativos. Com os pressupostos assumidos no Apêndice A, a procura latente simulada é apresentada na Figura 4.3, permitindo verificar que os cenários Alto e Baixo se encontram dentro de um intervalo de confiança razoável.

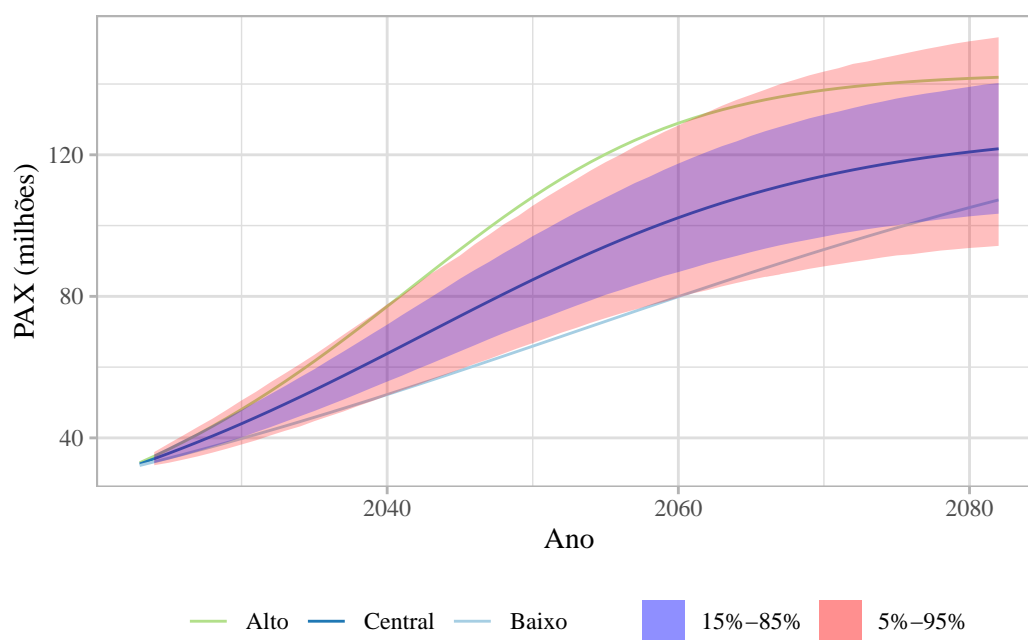


Figura 4.3.: Simulação da procura latente

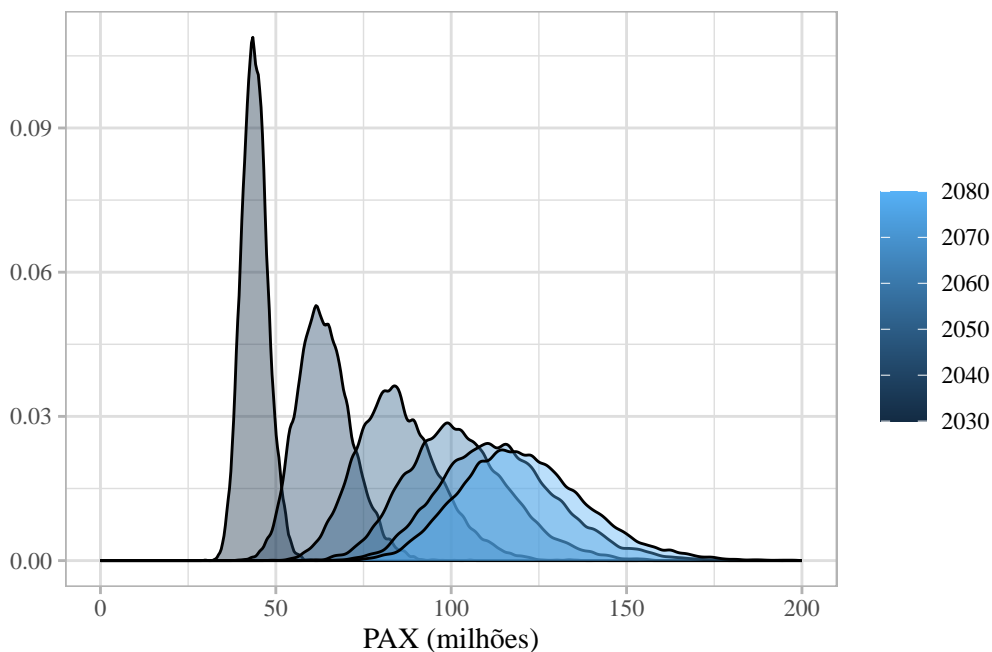


Figura 4.4.: Funções densidade da procura latente

A incerteza em relação à procura aeroportuária resulta em incerteza quanto às datas das fases de expansão do novo aeroporto, dados os pressupostos de desenvolvimento das fases de expansão definidas pela equipa do PT2, e o seu efeito sobre a procura de acordo com o modelo proposto pela equipa do PT1.

Recordamos que nas opções *duais* é apenas construída de imediato uma pista, enquanto nas opções *greenfield* são construídas duas pistas, ainda que com abertura desfasada. A incerteza quanto à data de abertura das fases de expansão é evidenciada na Figura 4.5. Se é provável a necessidade de abertura da segunda pista nas opções *duais* e da terceira pista nas opções *greenfield*, na transição entre as décadas de 2030 e de 2040, há uma grande incerteza quanto à necessidade da terceira pista nas opções *duais*. Note-se que a terceira pista dota as opções *duais* de maior capacidade do que as soluções *greenfield* (4 pistas vs. 3 pistas).

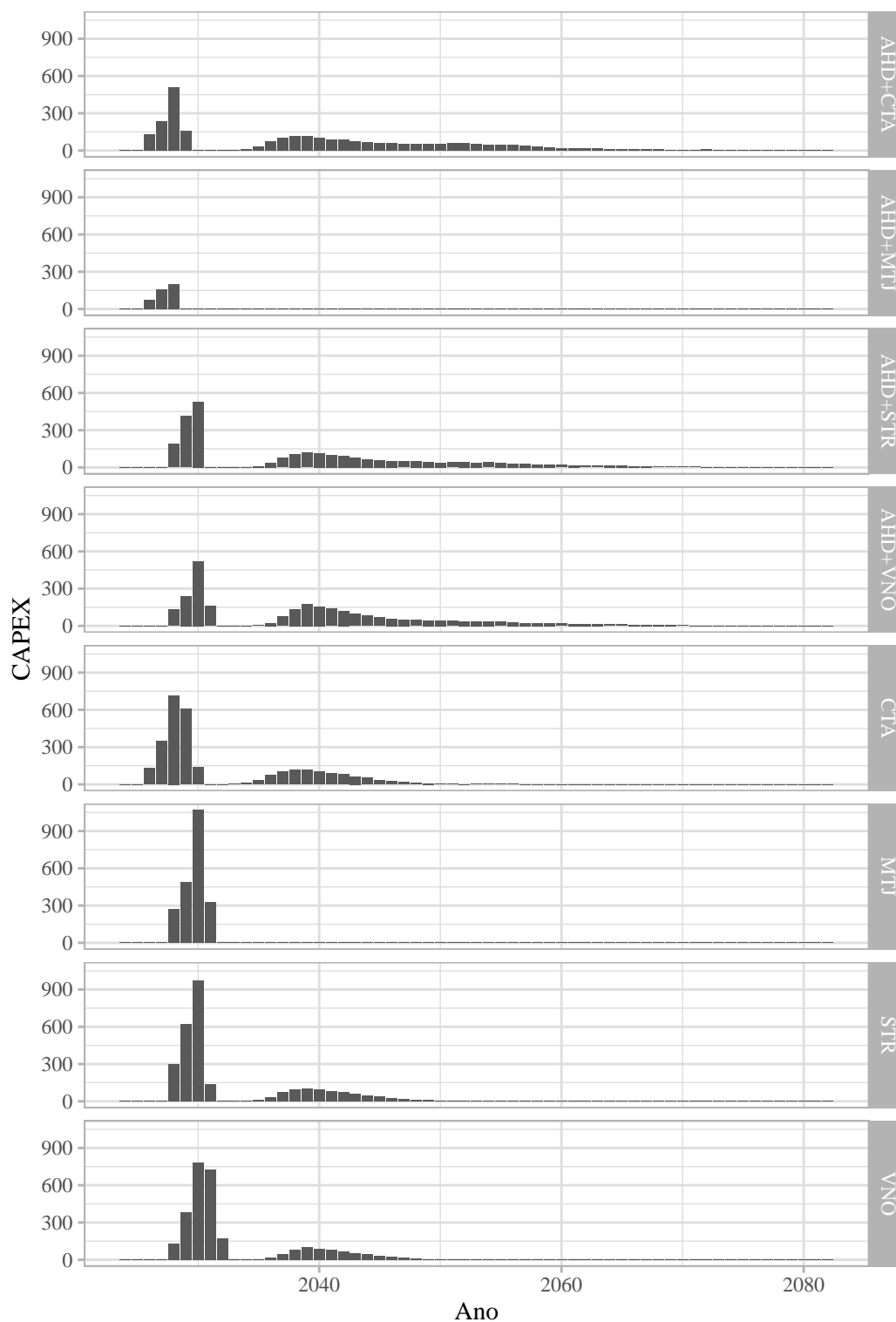


Figura 4.5.: CAPEX dos novos aeroportos a preços constantes (Simulação)

O VAL obtido através da simulação está bastante alinhado com o obtido para o cenário Central (Figura 4.6), sendo as alterações de ordem dos valores explicadas por variações muito pequenas.

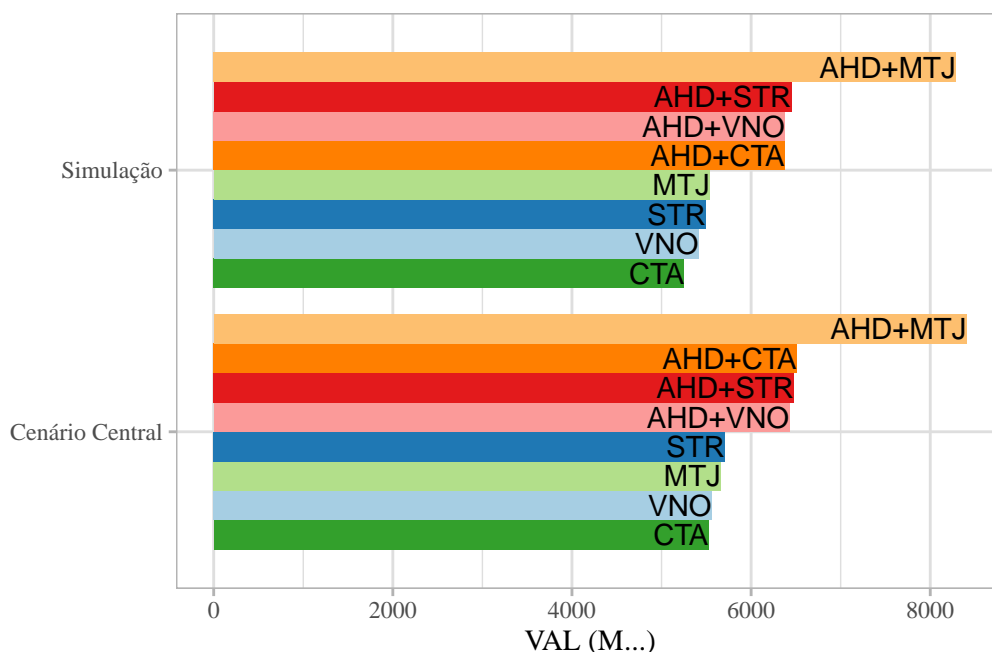


Figura 4.6.: VAL das opções estratégicas (Cenário Central e Simulação)

4.4. Análise de sensibilidade

Nesta secção fazemos uma análise de sensibilidade para os principais parâmetros da avaliação – custo de capital, faseamento e valor do investimento aeroportuário, taxa de recuperação da procura não atendida e valor das tarifas aeroportuárias – no cenário Central para a procura de passageiros.

A análise do impacto do aumento do custo de capital, assumindo que um aumento dos prémios de risco que resulta num aumento do CCMP, é apresentada na Figura 4.7. Trata-se de uma análise *ceteris paribus*, isto é, considera que um maior risco não se reflete em maiores taxas de crescimento de receitas ou despesas. Por exemplo, se o aumento do CCMP resultasse de um aumento da taxa de inflação, então tal teria que se refletir em maiores taxas de crescimento de receitas e despesas mais elevadas.

Os dados da análise de sensibilidade a uma variação no custo de capital mostram que todas as opções estratégicas continuam com VAL positivo. A relação de valor entre as diferentes opções não se altera significativamente. No entanto, verificam-se algumas diferenças nas soluções *greenfield*, sendo a opção CTA mais penalizada para custos de capital mais elevados, dado que o cronograma de investimento prevê que esse ocorra mais cedo. De facto, para um prémio adicional de risco de 3% o VAL da opção estratégica CTA aproxima-se de zero.

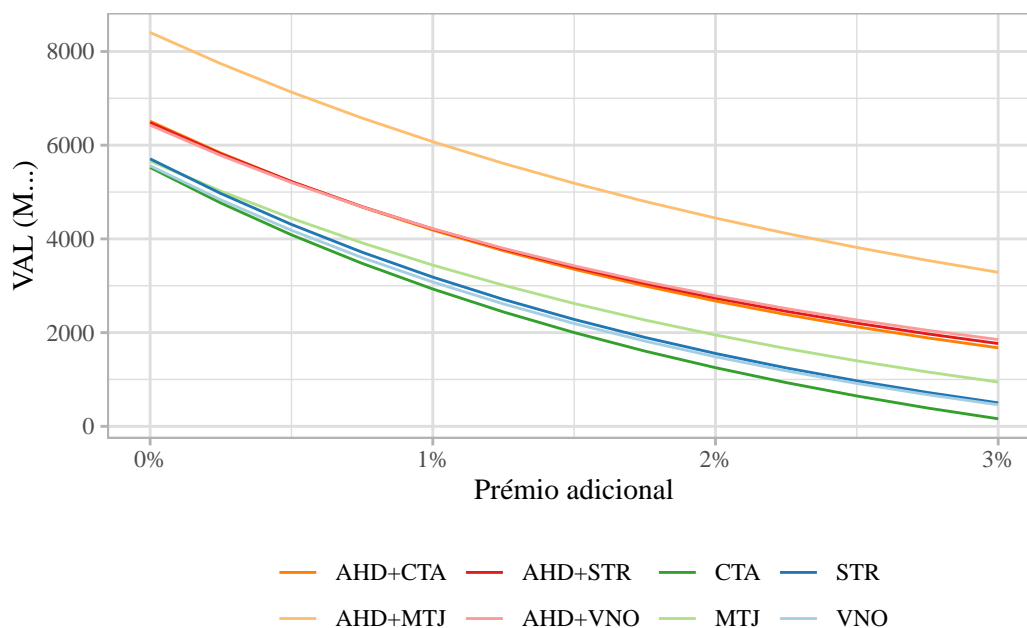


Figura 4.7.: Efeito do aumento do prêmio de risco no VAL das opções estratégicas

O calendário da realização dos investimentos e o seu valor afeta significativamente o VAL das diferentes opções estratégicas. A equipa do PT2 definiu 85% da capacidade instalada para a abertura de uma nova pista. Tendo em conta a incerteza relativamente à procura futura de passageiros, consideram-se alterações nas condições (gatilho) para a abertura de pistas adicionais nas diferentes opções estratégicas (Figura 4.8) . Consideram-se também os efeitos no VAL resultantes de desvios no valor do investimento aeroportuário previsto e na duração do período de execução desse investimento (Figura 4.9 e Figura 4.10).

Quando se considera a possibilidade de abertura de pistas adicionais num nível de saturação mais elevado, a vantagem das soluções duais em relação às soluções greenfield aumenta significativamente, não havendo diferenças muito significativas entre as localizações alternativas (Figura 4.8).

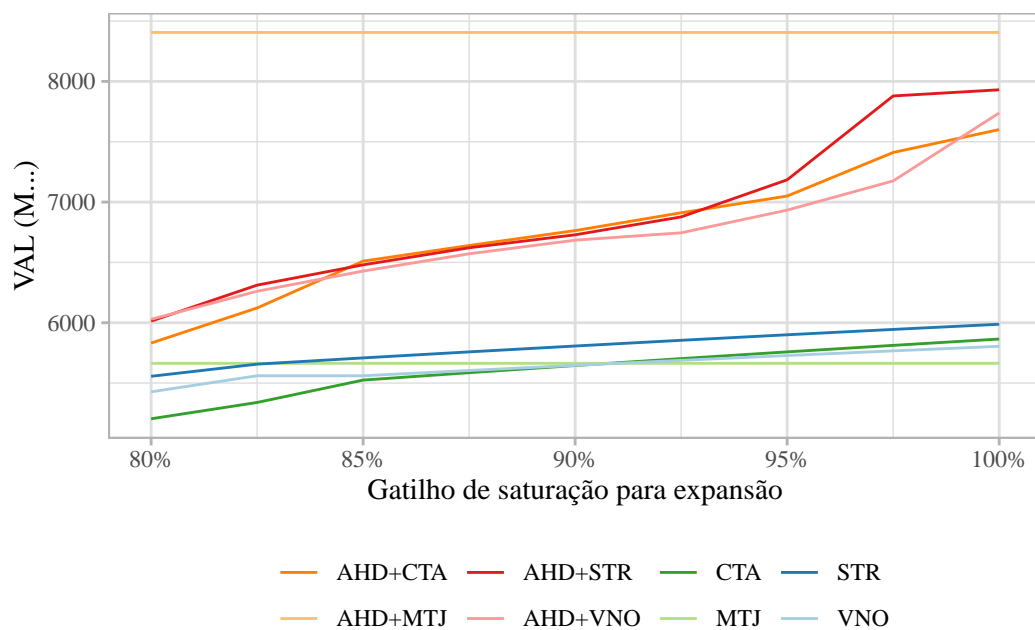


Figura 4.8.: Efeito no VAL do gatilho para a abertura de novas pistas

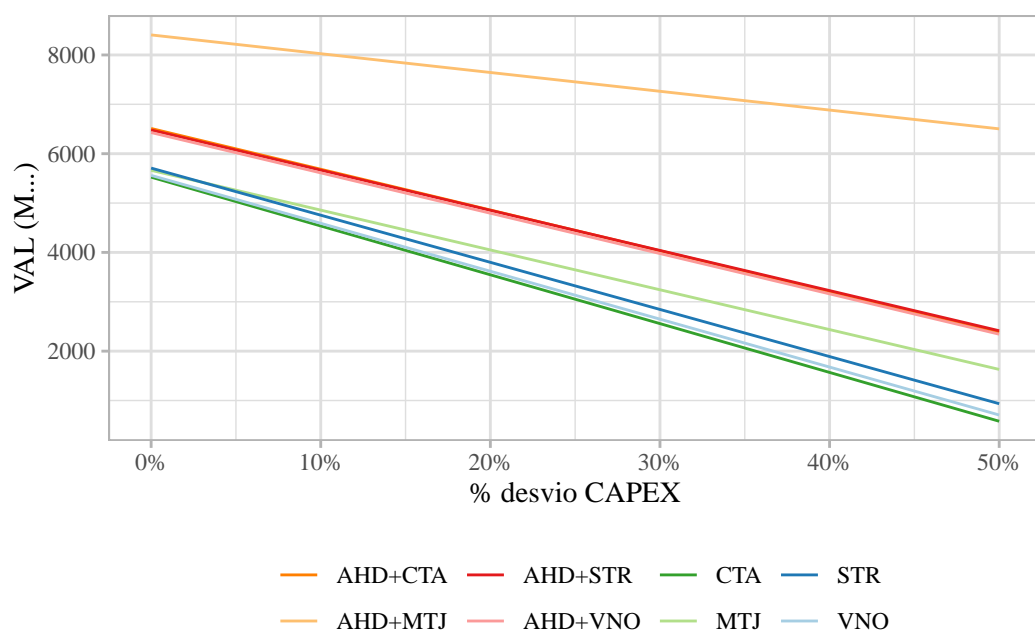


Figura 4.9.: Efeito no VAL de desvios dos custos de CAPEX

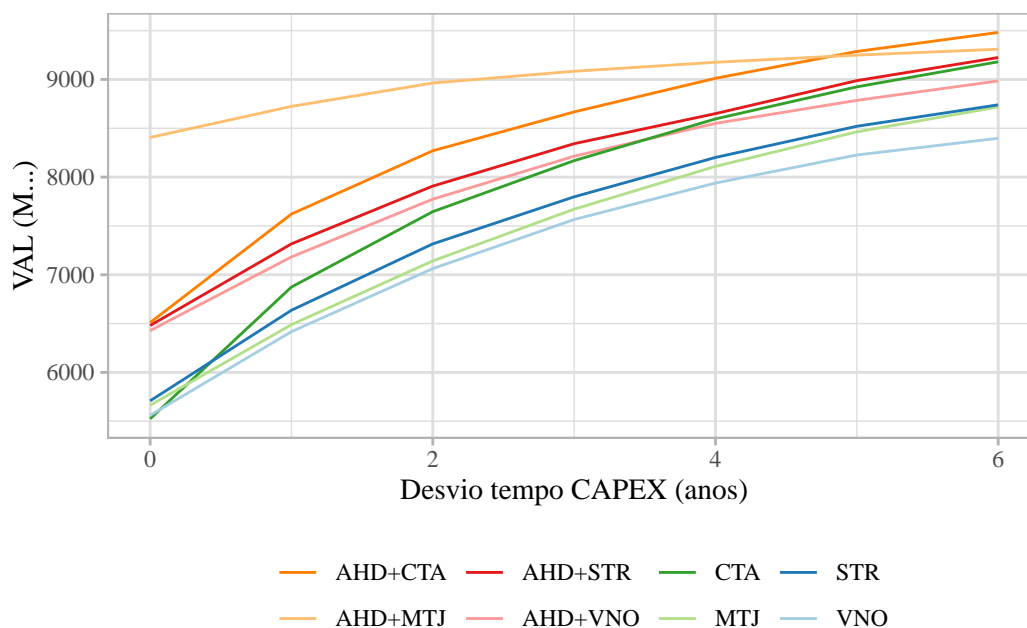


Figura 4.10.: Efeito no VAL de desvios do tempo de CAPEX

Nos últimos anos registou-se um aumento significativo nos custos de construção. Alguns fatores, como a execução a nível europeu do Plano de Recuperação e Resiliência ou grandes obras para enfrentar o desafio da transição energética continuarão a gerar pressão à subida dos custos de construção. Dados os valores elevados da construção de infraestruturas aeroportuárias, bem como a sua relevância, como vimos acima, para o VAL das diferentes opções estratégicas, é importante avaliar o impacto do aumento dos custos de investimento.

Anteriormente mostrámos que os custos de investimento explicam em grande medida as diferenças de valor das opções estratégicas. A Figura 4.9 mostra que desvios de custos (mantendo o calendário) reduzem um VAL, mantendo-o, no entanto, positivo.

O menor VAL em resultado de desvios no valor do investimento pode ser parcialmente compensado se houver também uma derrapagem de tempo, dado que o investimento ocorre mais tarde e o impacto nas receitas é menor do que o benefício do adiamento do investimento. Ou seja, desvios de custo e tempo têm um impacto muito significativo no VAL, mas de sentido inverso. Se o desvio de custos não afeta a relação entre os valores das opções, um desvio temporal na execução do investimento penaliza soluções com localização CTA (*greenfield* e *dual*).

O efeito das alterações resultantes da abertura do novo aeroporto são analisadas nas Figuras 4.11 e 4.12. De acordo com o modelo da procura aeroportuária fornecido pela equipa do PT1, após a abertura do novo aeroporto recupera-se uma parte da procura não atendida (PNA), a um ritmo de 150% da taxa de crescimento dos próximos três anos (2024-2026). A Figura 4.11 analisa o efeito de uma alteração deste ritmo. Se a recuperação for a um ritmo mais lento (o

valor-base é de 150%), aumenta a diferença a vantagem das soluções duais em relação às soluções *greenfield*. Um ritmo de recuperação mais rápido coloca os dois tipos de opção em valores mais próximos. Assumiu-se no caso-base que a abertura de um novo aeroporto implicaria uma aumento do OPEX/PAX de 40% e da receita não-regulada/PAX de 20%. A Figura 4.12 demonstra que estes pressupostos não têm um impacto muito significativo na relação de valores das opções.

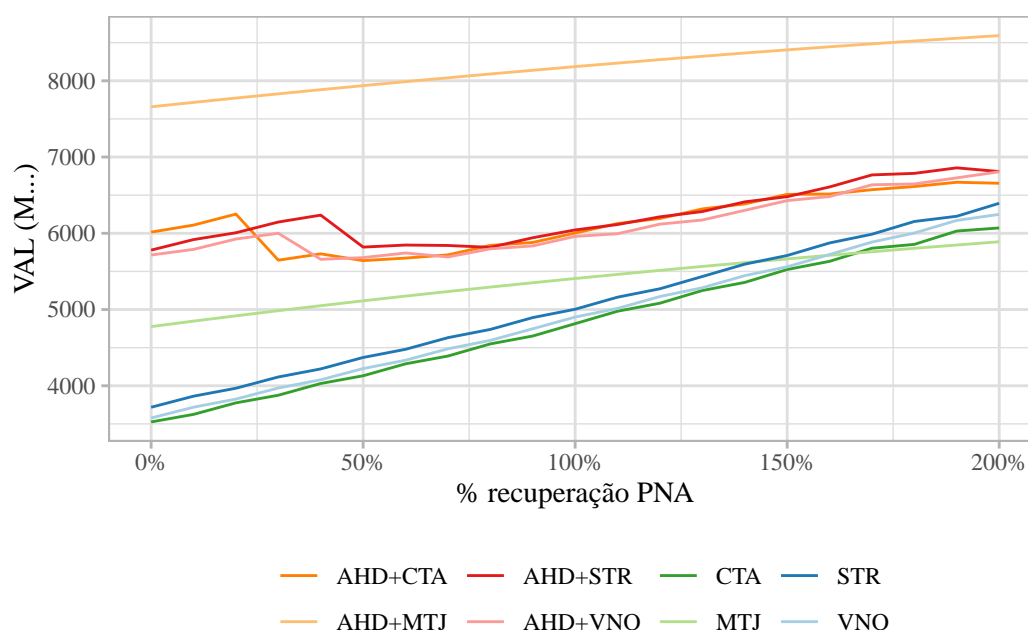


Figura 4.11.: Efeito do ritmo de recuperação da PNA no VAL das opções estratégicas

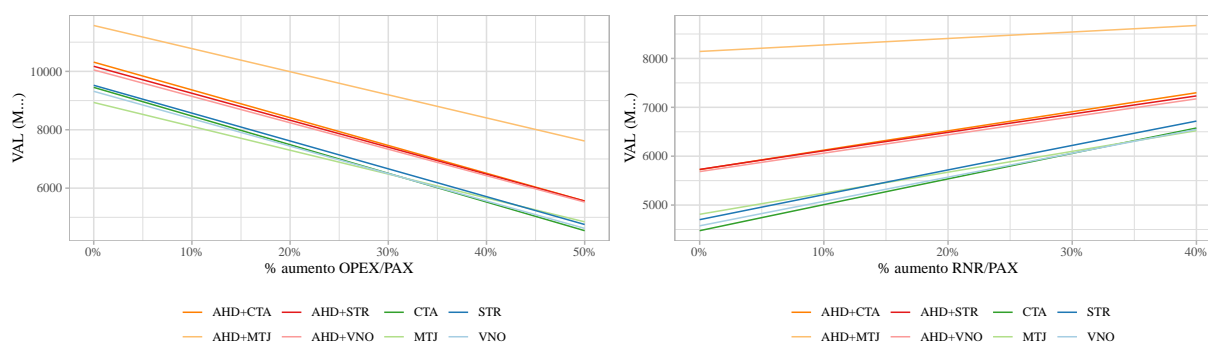


Figura 4.12.: Efeito no VAL de desvios do OPEX e Receita não-regulada

Finalmente, a Figura 4.13 apresenta o efeito de uma variação da receita regulada/PAX face ao valor base no VAL das opções estratégicas. Os resultados permanecem robustos mesmo quando se consideram variações muito significativas das tarifas (até 50%). O VAL de todas as opções permanece positivo até reduções de cerca de 25% no caso das opções *greenfield*, e superiores a 35% no caso das opções duais. Note-se que esta análise assume uma procura invariante em relação às tarifas.

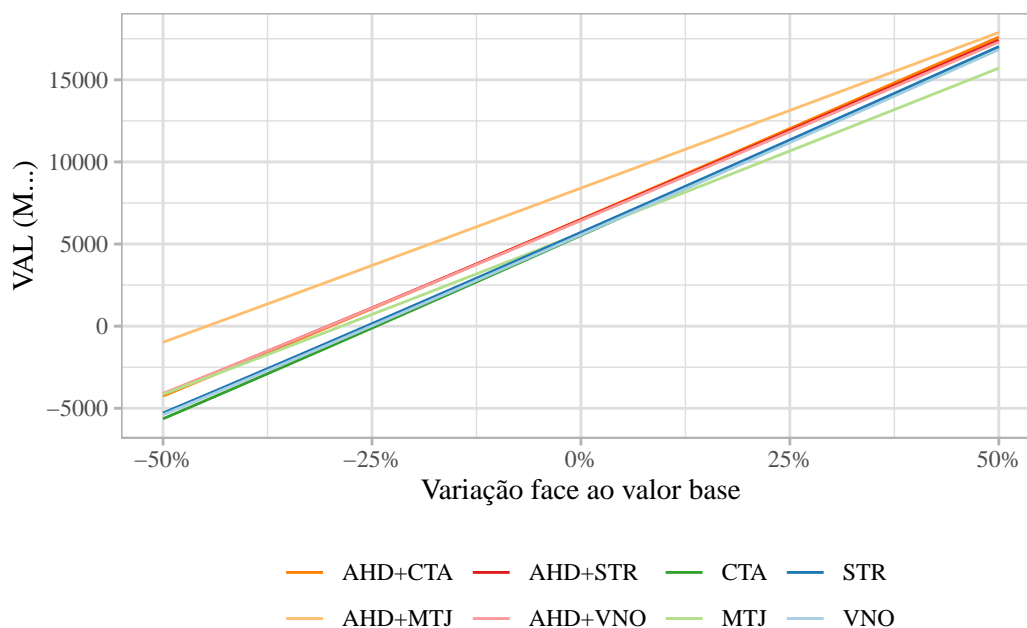


Figura 4.13.: Efeito no VAL de variações da receita regulada/PAX

4.5. O impacto do horizonte temporal

Na análise anterior considerou-se um horizonte temporal que termina em 2082, isto é, cinquenta anos após o início da entrada em operação da nova infraestrutura aeroportuária. A Figura 4.14 e a Tabela 4.3 apresentam o VAL das opções estratégicas para dois horizontes temporais adicionais: 2062, o ano do término do atual contrato de concessão com a ANA, Aeroportos de Portugal, S.A.; e 2050, horizonte para o qual existem projeções da procura aeroportuária por entidades internacionais.

Tabela 4.3.: VAL das opções estratégicas para os horizontes 2082, 2062 e 2050

Opção	2082	2062	2050
AHD+CTA	6511	2519	1277
AHD+MTJ	8406	5620	3589
AHD+STR	6480	2543	1109
AHD+VNO	6428	2474	955
CTA	5525	1246	-1212
MTJ	5664	2475	274
STR	5708	1489	-985
VNO	5561	1292	-1194

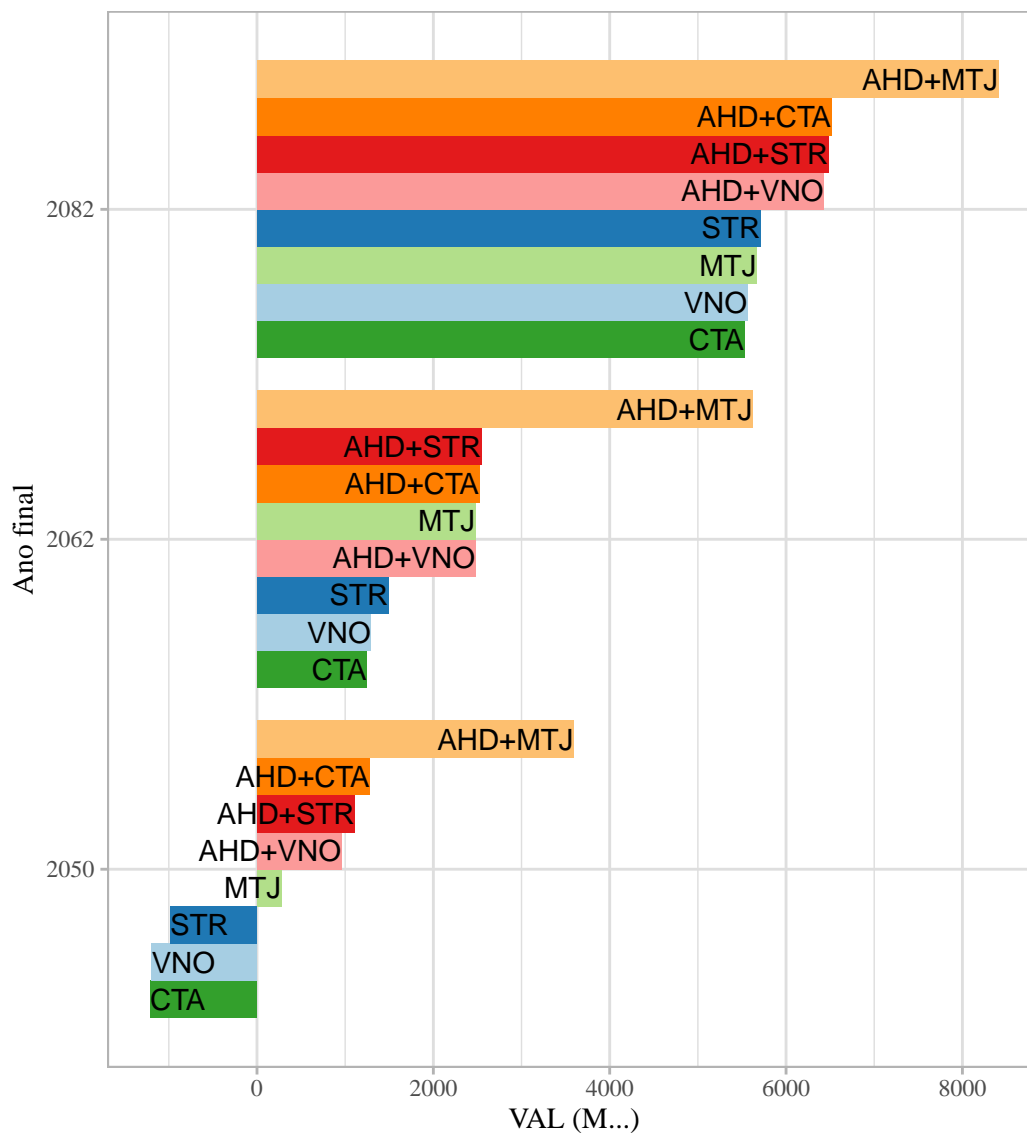


Figura 4.14.: VAL das opções estratégicas por horizonte temporal

Os resultados mostram, como seria de esperar, uma redução muito significativa do VAL das

opções estratégicas, embora sem alterar a sua ordenação. Isto é, as opções duais continuam a manter uma vantagem em relação às opções greenfield, com um VAL positivo mesmo quando se considera apenas o horizonte de 2050. Nesse horizonte, as opções greenfield, com a exceção da opção Montijo, apresentam um VAL negativo.

No horizonte de 2062, o VAL positivo e a vantagem das opções duais deve ser realçado também pelo facto de nesse horizonte estar prevista a construção da terceira pista na década de 2050. Ou seja, as soluções duais, mesmo com mais uma pista do que as soluções greenfield apresentam, ainda assim, um VAL superior.

Uma outra forma de analisarmos o impacto daquele investimento numa pista adicional, que se poderá revelar desnecessário em função da incerteza da procura, é fazer a avaliação até 2050. Nesta data, todas as 8 opções estratégicas terão 3 pistas, no cenário central. Os resultados mostram que as soluções duais têm um VAL positivo, enquanto as soluções únicas têm um VAL negativo, sendo a diferença de cerca de 2 mil milhões de euros.

Adicionalmente, nas soluções duais é possível gerir com maior flexibilidade a abertura de uma pista adicional, na medida em que existirá, de acordo com o modelo de procura, capacidade não utilizada no AHD.

5. Conclusão

A avaliação financeira das opções estratégicas para aumentar a capacidade aeroportuária da região de Lisboa revelou que todas as opções têm um VAL positivo, indicando que, tendo em conta os pressupostos desta análise, todas as opções estratégicas são financeiramente viáveis.

A opção AHD+MTJ apesar de ter um VAL maior do que as restantes opções, tem a limitação de não satisfazer toda a procura dentro do horizonte temporal estabelecido para a análise (até 2082). A avaliação da possibilidade da opção AHD+MTJ ser transitória, com a construção de um novo aeroporto após a saturação do Montijo mostrou que essa opção é pouco apelativa do ponto de vista financeiro, tendo um VAL inferior a todas as opções duais, nos três cenários de procura considerados.

Uma tendência consistente que resulta da análise financeira é a superioridade das opções duais em relação às opções *greenfield*. No cenário Central, a diferença varia entre 772M€ (STR) e 986M€ (CTA). Esta diferença é atribuída ao valor atual dos custos de investimento que mesmo num cenário de procura Alta não é compensada pelo aumento da receitas. Apenas no cenário de uma procura alta há um maior equilíbrio entre as duas tipologias. Não se verificam diferenças significativas entre o VAL das localizações da mesma tipologia, o que se deve às diferenças de calendário de investimento e de procura não terem um impacto significativo considerando o horizonte temporal longo.

A análise de sensibilidade, que considerou o impacto do aumento do custo de capital, atrasos nas fases de investimento, desvios no custo de investimento, alteração do momento de abertura do novo aeroporto e a duração do período de análise, permite concluir que mesmo sob condições adversas as opções duais continuam a ter um VAL superior e positivo.

A flexibilidade das opções estratégicas duais é evidenciada pelo efeito no VAL do aumento do gatilho de saturação que determina a construção de novas pistas. Assumindo níveis de saturação mais elevados, a vantagem das opções duais em relação às opções *greenfield* amplia-se significativamente. Por outro lado, é possível gerir com maior flexibilidade o aumento de capacidade no novo aeroporto, considerando a capacidade disponível no AHD.

Uma variável crítica na avaliação financeira é o horizonte temporal escolhido para a avaliação. Para os horizontes temporais de 50 anos de operação do novo aeroporto como determinado pela RCM (2082) e de 39 anos, em 2062, o ano de término da atual concessão, todas as opções estratégicas apresentam um VAL positivo. Quando se considera o horizonte temporal de 2050, período para o qual a capacidade aeroportuária prevista para a região de Lisboa será semelhante em todas as opções (3 pistas) e há mais informação quanto às projeções de tráfego aéreo, a superioridade das opções duais é ainda mais saliente. No horizonte temporal de 2050, as opções duais apresentam um VAL *positivo* de cerca de mil M€ e as opções *greenfield* um VAL *negativo* de mil M€, ou seja uma diferença aproximada de 2 mil M€.

A. Pressupostos da Simulação de Monte Carlo

Para implementar a Simulação de Monte Carlo, é necessário atribuir às variáveis (críticas) distribuições de probabilidade. Nesta avaliação tal é feito assumindo que a evolução das variáveis ao longo do tempo segue um processo estocástico.

Atividade regulada

Os fluxos de caixa de exploração antes de impostos e depreciações (EBITDA) da atividade **regulada** irrestrita (sem limites de capacidade) no momento $t > 0$ ($A(t)$) podem ser expressos da seguinte forma:

$$A(t) = Q(t)(a(t) - o_a(t)) \quad (A.1)$$

onde $Q(t)$ corresponde a PAX potencial e $a(t)$ à RRMM.

Assume-se que se comportam de acordo com:

$$dQ(t) = \alpha_Q(t)Q(t) dt + \sigma_Q(t)Q(t) dW_Q(t) \quad (A.2)$$

$$da(t) = \alpha_a(t)a(t) dt \quad (A.3)$$

$$do_a(t) = \alpha_{o_a}(t)o_a(t) dt + \sigma_{o_a}(t)o_a(t) dW_N(t) \quad (A.4)$$

onde $\alpha_Q(t)$, $\alpha_a(t)$ e $\alpha_{o_a}(t)$ são a taxa de crescimento esperado da procura (PAX latente), da RRMM e do OPEX, respetivamente, $\sigma_Q(t)$ e $\sigma_{o_a}(t)$ as volatilidades da procura e do OPEX, e $W_Q(t)$ e $W_N(t)$ incrementos de *Wiener*. A procura e o OPEX têm, portanto, um comportamento estocástico (movimento geométrico Browniano) e a RRMM um comportamento determinístico, sendo $\alpha_a(t)$ determinado pelo mecanismo de regulação.

Atividade não-regulada

De igual modo o EBITDA da atividade **não-regulada** irrestrita pode ser expresso da seguinte forma:

$$N(t) = Q(t)(n(t) - o_n(t)) \quad (A.5)$$

onde $n(t)$ corresponde à receita não-regulada por PAX e $o_n(t)$ aos OPEX por PAX.

Assume-se que receitas e gastos se comportam de acordo com movimentos geométricos Brownianos:

$$dn(t) = \alpha_n(t)n(t) dt + \sigma_n(t)n(t) dW_N(t) \quad (A.6)$$

$$do_n(t) = \alpha_{o_n}(t)o_n(t) dt + \sigma_o(t)o_n(t) dW_N(t) \quad (A.7)$$

onde $\alpha_n(t)$ e $\alpha_{o_n}(t)$ correspondem às taxas de crescimento esperadas das receitas e gastos e $\sigma_n(t)$ e $\sigma_o(t)$ às volatilidades da receita não regulada, respetivamente. Por simplificação, assume-se que há um único fator estocástico comum às receitas da atividade não-regulada e ao OPEX (das duas atividades), pelo que os fluxos de caixa operacionais antes de impostos ($A(t) + N(t)$) são o resultado de apenas dois fatores estocásticos ($dW_Q(t)$ e $dW_N(t)$) com correlação $\rho_{QN}(t)$.

Investimento

Assume-se que os custos de investimento se comportam igualmente de forma estocástica. Os valores estimados para cada ano, a preços de 2023, são multiplicados pelo seguinte índice:

$$dI(t) = \alpha_I(t)I(t) dt + \sigma_I(t)I(t) dW_I(t) \quad (A.8)$$

correlacionado com os restantes dois fatores:

$$E[dW_I(t)dW_Q(t)] = \rho_{IQ}(t)dt \quad (A.9)$$

$$E[dW_I(t)dW_N(t)] = \rho_{IN}(t)dt \quad (A.10)$$

sendo $I(0) = 1$. Este índice estocástico permite medir o efeito da inflação dos custos de investimento.

Estimativa dos parâmetros

Para além das taxas de crescimento anteriormente assumidas (alfas), convertidas para taxas de crescimento contínuo, é necessário estimar as volatilidades e as correlações. Quanto à volatilidade da procura (σ_Q), seria possível estimá-la a partir das séries temporais de procura, corrigidas pela sazonalidade. No entanto, para ser consistente com os cenários de procura estimados pela equipa do PT1, consideramos uma volatilidade de 75% do valor esperado data taxa de crescimento em cada ano, no cenário Central. Este valor coloca os restantes dois cenários dentro de intervalos razoáveis de confiança (Figura 4.3). Quanto às volatilidades do crescimento do OPEX, CAPEX/REPEX e Receitas não-reguladas, assume-se que são 60% da taxa de crescimento, o que significa uma probabilidade de 5% de crescimento negativo e do dobro. Assume-se que todas as correlações são de 0.8.

B. Estimação do custo de capital

B.1. Custo do capital próprio

Na estimação do custo do capital próprio, assume-se a validade do *Capital Asset Pricing Model* (CAPM). A estimação do beta e da taxa de atualização faz-se na perspetiva de um investidor diversificado utilizando:

- Uma taxa isenta de risco em euros igual às *yields* das obrigações soberanas alemãs. Dado o contexto de inflação elevada (acima da meta do BCE), é utilizada a estrutura temporal até 10 anos.
- A carteira de mercado dada por um índice europeu, tendo sido escolhido o *MSCI Europe Index*.
- Um prémio de risco de mercado tal como estimado por Damodaran para um mercado maduro: 4.83%.¹

Para estimar o custo de capital utiliza-se a metodologia convencional de estimação, conhecida como *bottom-up*. Com recurso ao conjunto de empresas congéneres europeias cotadas, é estimado o beta não-alavancado. Para tal, foram identificados os seguintes operadores aeroportuários europeus cotados em bolsa:²

1. Aena SME SA (AENA), Espanha, com 46 aeroportos em Espanha, o aeroporto de Luton (Londres) e vários aeroportos no Brasil e América Central.
2. Aéroports de Paris SA (ADP), França, com os principais aeroportos de Paris, o aeroporto de Zagreb, Amman (Jordânia), Santiago (Chile) e vários outros aeroportos através das subsidiárias TAV (Turquia, 15 aeroportos em 8 países) e GMR (Índia, 6 aeroportos em 3 países)
3. Fraport AG (FRA), Alemanha, com 28 aeroportos em todo o mundo, em particular na Alemanha, Grécia, Turquia e Índia.

¹Valor para Agosto de 2023 disponível em <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/implprem/ERPbymonth.xlsx>. Metodologia de cálculo apresentada em Damodaran (2023).

²Não foi incluída empresa turca TAV Havalimanlari Holding A.S. por se tratar de uma subsidiária da Aéroports de Paris, ter um enquadramento regulatório menos desenvolvido e não reportar resultados por segmento de atividade.

Tabela B.1.: Enquadramento regulatório

Empresa	Aeroportos principais	Regulação
AENA	Madrid e Barcelona	Dual-till; Price Cap
ADP	Paris CDG e ORY	Dual-till; Price Cap
FRA	Frankfurt	Dual-till; Price Cap
FLW1	Viena	Dual-till; Price Cap
FHZN	Zurique	Dual-till; Price Cap
KOB	Copenhaga	Single-till; Light-handed

4. Flughafen Wien Aktiengesellschaft (FLW1), Áustria, com o aeroporto de Viena, Malta e Košice.
5. Flughafen Zürich AG (FHZN), Suíça, com o aeroporto de Zurique e 8 aeroportos na América Latina e Índia.
6. Københavns Lufthavne A/S (KOB), Dinamarca, com dois aeroportos em Copenhaga.

O valor do *MSCI Europe Index* e as cotações das ações das empresas foram obtidas na *Refinitiv Datastream*, utilizando o *Total Return Index*, que considera o efeito dos dividendos, e os valores de mercado da dívida e do capital próprio na *Refinitiv Worldscope* (*Long-term Debt* e *Market Capitalization*, respetivamente). Foram utilizadas as taxas marginais de imposto para cada país-sede e ano.

Algumas destas empresas têm empresas subsidiárias e gerem aeroportos com diferentes enquadramentos regulatórios, dado o seu poder de mercado. Nos seus aeroportos principais, com exceção da KOB são reguladas, tal como a ANA, através um *price cap* e em *dual-till*, isto é, estão sujeitas a um preço máximo apenas nas receitas de aviação, não sendo reguladas as atividades extra-aviação. No caso da KOB a regulação é mais “leve”, sendo retrospectiva e *single-till*, isto é incluindo todas as atividades (Tabela B.1).

B.1.1. Covid-19

O período da pandemia covid-19, com início em março de 2020, teve um impacto significativo no sector da aviação, sendo conhecidas as quebras significativas de procura e a posterior recuperação, mais rápida do que inicialmente esperada, com níveis de procura em 2023 já superiores aos registados em 2019. A Figura B.1 mostra a evolução do beta não-alavancado das seis empresas, estimado com janelas de 2 e 5 anos, demonstrando que houve também um impacto foi significativo no risco sistemático. Não é ainda claro se tal impacto representa uma quebra estrutural, pelo que se utilizará para estimação do beta a janela de 5 anos anterior a 31/12/2019.

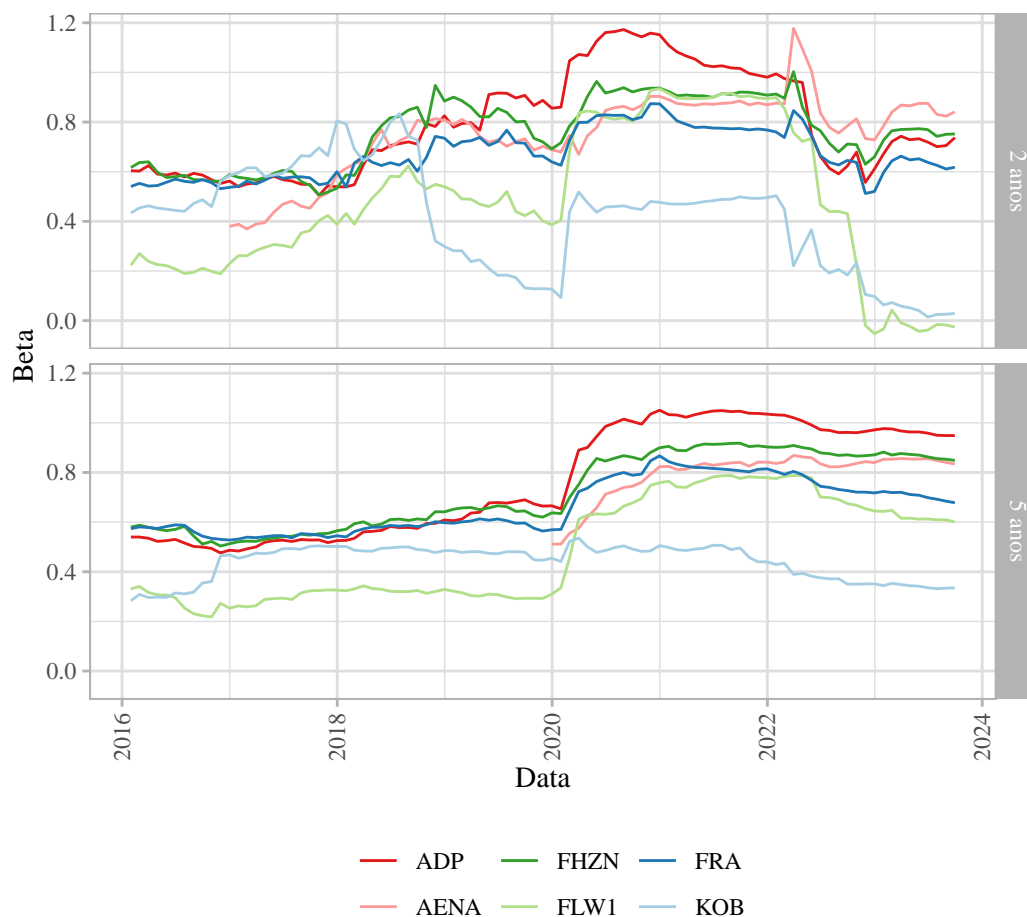


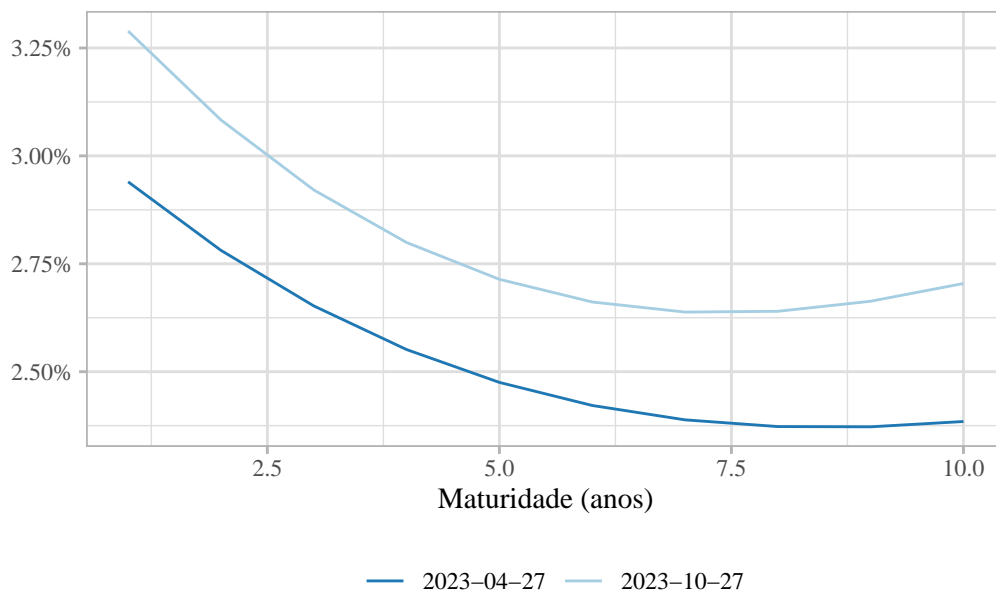
Figura B.1.: Beta não-alavancado por empresa ao longo do tempo

B.1.2. Taxa isenta de risco

As curvas de rendimento das obrigações soberanas alemãs à data de 27/10/2023 e 6 meses antes são apresentadas na Figura B.2. Como se pode constatar, o atual contexto de inflação elevada reflete-se não apenas no declive significativo, sendo a taxa a 1 ano de 3.289% e a taxa a 10 anos de 2.704%, mas também na diferença entre as duas curvas, sendo a taxa a 10 anos em 27/04/2023 de 2.385%.

Tabela B.2.: Betas por empresa

Empresa	Beta alavancado	D/E	Taxa imposto	Caixa/(D+E)	Beta não-alavancado
AENA	0.65	0.40	0.26	0.02	0.51
ADP	0.77	0.41	0.33	0.10	0.67
KOB	0.51	0.16	0.22	0.00	0.45
FHZN	0.69	0.20	0.18	0.07	0.64
FRA	0.79	0.71	0.30	0.08	0.57
FLW1	0.34	0.18	0.25	0.02	0.31



Fonte: Refinitiv Datastream (polinómio de 3º grau)

Figura B.2.: Curva de rendimento das obrigações soberanas alemãs

B.1.3. Taxa única

Se se admitir que os dois segmentos de negócios (aviação e extra-aviação) têm o mesmo risco, estima-se um único beta não-alavancado (corrigido pelo efeito de Caixa), que corresponde à média dos betas não-alavancados das seis empresas apresentados na Tabela B.2, sendo 0.52.

B.1.4. Taxas de atualização por segmento

Para obter taxas de atualização diferenciadas por segmento, é necessário estimar, a partir dos betas das empresas, os betas dos dois segmentos: aviação e extra-aviação. Mesmo conside-

rando o reduzido número de observações, é possível estimar o seguinte modelo:³

$$\beta_i = \widehat{\beta}_Q + (\widehat{\beta}_N - \widehat{\beta}_Q)w_i + \varepsilon_i \quad (\text{B.1})$$

onde

- β_i é o beta não-alavancado da empresa i .
- β_Q é o beta do segmento aviação.
- β_N é o beta do segmento extra-aviação.
- w_i é o peso médio do segmento extra-aviação na janela de estimação do beta (5 anos).

A alternativa a esta metodologia de estimação passaria necessariamente por identificar indústrias ou conjuntos de empresas que fossem representativas de cada um dos dois segmentos, o que nos parece ser menos preciso.

Com dados obtidos disponíveis nos relatórios das seis empresas é possível estimar o peso de cada um dos dois segmentos (w_i e $1 - w_i$) utilizando os valores reportados. Para as empresas que apresentam valores relativos ao segmento internacional, assume-se que a distribuição entre segmentos é semelhante à da atividade doméstica. Os pesos devem ser estimados com base no valor de mercado de cada segmento, que pode ser estimado utilizando múltiplos de Receitas ou EBITDA de acordo com o seguinte modelo:

$$V_{it} = \widehat{m}_Q Q_{it} + \widehat{m}_N N_{it} + \varepsilon_{it}$$

onde

- Q_{it} é o valor das Receitas/EBITDA do segmento aviação na empresa i no ano t .
- N_{it} é o valor das Receitas/EBITDA do segmento extra-aviação na empresa i no ano t .
- V_{it} é o valor da empresa i no ano t , dado pelo soma do valor de mercado do capital próprio e do endividamento total da empresa.

Este modelo é estimado com recurso ao painel de seis empresas ao longo dos cinco anos de estimação do beta (2015 - 2019). Os resultados da estimação são apresentados na Tabela B.3. O segmento extra-aviação tem um múltiplo superior ao segmento aviação, sendo mais significativa a diferença no caso dos múltiplos EBITDA. Estes múltiplos permitem estimar o peso médio do valor de cada segmento da seguinte forma:

³O beta da empresa corresponde à média ponderada dos betas dos segmentos.

Tabela B.3.: Multiplicadores

	Receitas	EBITDA
Aviação	5.346*** (1.182)	10.628*** (1.456)
Extra-aviação	5.880** (2.154)	13.737*** (1.780)
N	30	30
R2 Aj.	0.92	0.98

* p < 0.1, ** p < 0.05, *** p < 0.01

$$w_i = \frac{\widehat{m}_N \overline{N}_i}{\widehat{m}_Q \overline{Q}_i + \widehat{m}_N \overline{N}_i}$$

onde

- \overline{Q}_i é o valor médio das Receitas/EBITDA de aviação da empresa i na janela de estimação do beta.
- \overline{N}_i é o valor médio das Receitas/EBITDA extra-aviação da empresa i na janela de estimação do beta.

A Figura B.3 mostra a relação entre o peso do segmento extra-aviação e o beta não-alavancado das seis empresas, considerando os pesos estimados com base no resultado das Receitas e EBITDA e no valor estimado a partir dos respectivos multiplicadores. Tal como inicialmente assumido, os dados sugerem que as empresas com um maior peso extra-aviação têm um maior beta, o que reforça a hipótese de que a atividade extra-aviação tem um maior risco e, portanto, deve ter uma maior taxa de rendibilidade (atualização).

Tabela B.4.: Estimação dos betas por segmento

	Receitas-Res.	Receitas-Val.	EBITDA-Res.	EBITDA-Val.
Constante	0.232 (0.177)	0.224 (0.182)	0.104 (0.247)	0.049 (0.275)
Extra-aviação	0.863 (0.505)	0.837 (0.491)	0.860 (0.496)	0.863 (0.492)
N	6	6	6	6
R2 Aj.	0.28	0.28	0.29	0.29

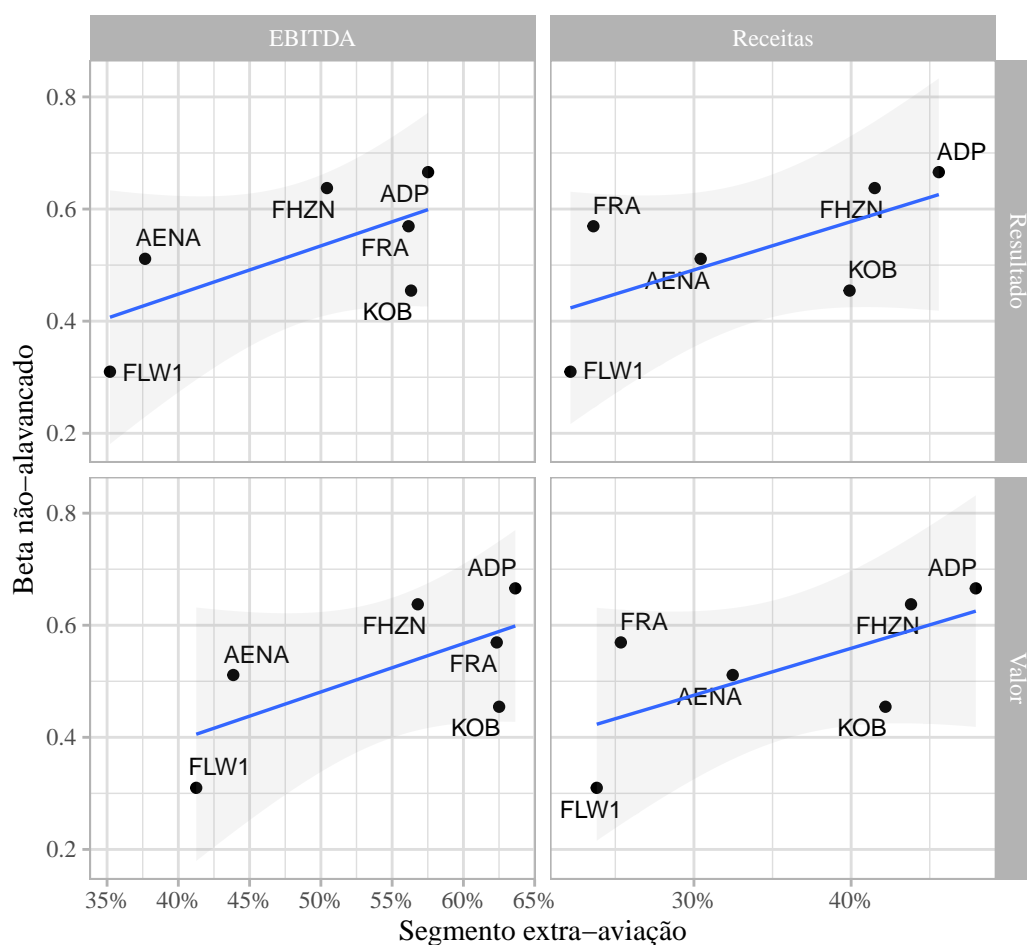


Figura B.3.: Beta e peso dos segmentos

Os resultados da estimação do modelo Equação B.1 são apresentados na Tabela B.4. Os betas respetivos são apresentados na Tabela B.5. A qualidade do ajustamento e a considerável incerteza das estimativas resulta do facto de a amostra ser composta apenas por seis empresas. Sem prejuízo de considerar a alternativa de um único custo de capital, considera-se adequado que se utilizem custos de capital diferenciados por segmento.

Tabela B.5.: Betas por segmento

Variável	Ponderador	Aviação	Extra-aviação
Receitas	Resultado	0.23	1.09
Receitas	Valor	0.22	1.06
EBITDA	Resultado	0.10	0.96
EBITDA	Valor	0.05	0.91

Tabela B.6.: Custo do capital próprio (%)

Maturidade	Único	Aviação	Extra-aviação
1	6.38	4.59	9.62
2	6.17	4.39	9.41
3	6.01	4.23	9.25
4	5.89	4.10	9.13
5	5.81	4.02	9.04
6	5.75	3.97	8.99
7	5.73	3.94	8.97
8	5.73	3.94	8.97
9	5.75	3.97	8.99
10	5.80	4.01	9.03

Dada a incerteza das estimativas opta-se pela que, ponderada pelo valor, apresenta um maior beta para o segmento da aviação, isto é a que utiliza o peso dos segmentos estimado com base no valor das receitas. Assim, o beta estimado para a atividade de aviação (regulada) é de 0.22 e para a atividade extra-aviação é de 1.06.

Os betas alavancados são estimados considerando uma estrutura de capitais semelhante às empresas congéneres. As empresas da amostra têm um rácio D/E médio de 34%. Para um custo de capital único, considerando a taxa de imposto de 31.5%, a um beta alavancado de 0.64, de 0.27, para o segmento aviação e 1.31 para segmento extra-aviação.

B.2. Custo da dívida

Quanto ao custo da dívida, a ANA não tem notação de risco de crédito, nem será possível estimar uma notação de forma sintética, dada a alteração significativa que resulta de um grande investimento num novo aeroporto. Opta-se por assumir que a estrutura de capitais e o risco de crédito será semelhante ao das congéneres europeias.

Para as empresas congéneres esta é a última notação de risco de crédito disponível:

- AENA: A- (Fitch); A3 (Moody's)
- ADP: BBB+ (Fitch); A (S&P)
- KOB: Baa2 (Moody's)
- FHZN: A+ (S&P)

Adicionalmente, a empresa mãe da ANA, a VINCI tem um rating A- (Fitch). De acordo com os dados fornecidos por Damodaran os respectivos prémios de risco são:⁴

Rating	Spread
A+	1.23%
A	1.42%
A-	1.62%
BBB	2.00%

Considerando o risco associado a um novo aeroporto, assume-se um prémio de risco de 1.75%, a adicionar à taxa isenta de risco, de acordo com a sua estrutura temporal.

⁴Valores para Janeiro de 2023 disponíveis em https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ratings.html.

C. Cronograma de investimento

Tabela C.1.: Cronograma de investimento

Opção	Aerop.	Fase	Gatilho	Cap. (Mov.)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
AHD+CTA	CTA	1	0%	257910	0	0	408	734	1581	477			
AHD+CTA	CTA	2	85%	137990	0	0	361	649	1398	422			
AHD+CTA	CTA	3	85%	251650	0	0	362	650	1400	422			
AHD+MTJ	MTJ	1	0%	114630	0	0	229	498	634				
AHD+STR	STR	1	0%	257910	0	0	0	0	587	1276	1622		
AHD+STR	STR	2	85%	137990	0	0	350	631	1358	409			
AHD+STR	STR	3	85%	251650	0	0	297	534	1149	346			
AHD+VNO	VNO	1	0%	257910	0	0	0	0	411	739	1591	480	
AHD+VNO	VNO	2	85%	137990	0	0	443	796	1715	517			
AHD+VNO	VNO	3	85%	251650	0	0	259	466	1004	303			
CTA	CTA	1	0%	257910	0	0	408	734	1580	476			
CTA	CTA	2	0%	137990	0	0	0	361	650	1399	422		
CTA	CTA	3	85%	251650	0	0	362	650	1400	422			
MTJ	MTJ	1	0%	257910	0	0	0	0	381	686	1477	445	
MTJ	MTJ	2	0%	137990	0	0	0	0	460	828	1784	538	
STR	STR	1	0%	257910	0	0	0	0	587	1276	1622		
STR	STR	2	0%	137990	0	0	0	0	350	631	1358	409	
STR	STR	3	85%	251650	0	0	297	534	1149	346			
VNO	VNO	1	0%	257910	0	0	0	0	411	739	1591	480	
VNO	VNO	2	0%	137990	0	0	0	0	0	443	796	1715	517
VNO	VNO	3	85%	251650	0	0	259	466	1004	303			

D. Opções adicionais

Neste apêndice, são avaliadas as seguintes opções adicionais:

1. Considerando o esgotamento de capacidade nas opções que incluem a localização MTJ, a opção “AHD+MTJ-CTA” em que se considera a opção construir um aeroporto complementar em MTJ e um *greenfield*, a título de exemplo, considera-se a localização CTA.
2. O AHD sem a construção de um novo aeroporto. Este valor não corresponde exatamente ao valor do AHD porque se excluem os efeitos (pequenos) da depreciação dos ativos atuais e o valor do resgate da concessão.

Os resultados sugerem que a alternativa AHD+MTJ-CTA não é apelativa quando comparada com soluções *greenfield* imediatas, exceto no cenário Baixo de procura, no qual, ainda assim, não compara favoravelmente com as opções duais.

Quanto ao valor do AHD sem expansão, ele é mais elevado do que alternativas de expansão, em resultado, nomeadamente, da poupança de investimento e de custos operacionais, dados os pressupostos assumidos.

O valor do AHD sem expansão não corresponde ao valor do reequilíbrio financeiro a pagar, quando aplicável, ao atual concessionário, pelas seguintes razões:

- Nesta análise assumem-se taxas aeroportuárias fixas a preços constantes, o que é diferente do estipulado no Contrato de Concessão.
- Adicionalmente, não se considera o mecanismo de partilha de receitas brutas previsto no Contrato de Concessão.
- O atual concessionário ponderará os benefícios resultantes da renegociação do mecanismo de regulação das taxas aeroportuárias com a alternativa de manter as atuais condições contratuais, considerando todos os efeitos da decisão, nomeadamente os que resultam do Contrato de Concessão.
- Não se consideram os efeitos da concorrência que resultariam da ausência de acordo.

O valor a pagar ao atual concessionário em caso de necessidade de reequilíbrio financeiro será, portanto, significativamente inferior ao valor do AHD sem expansão.

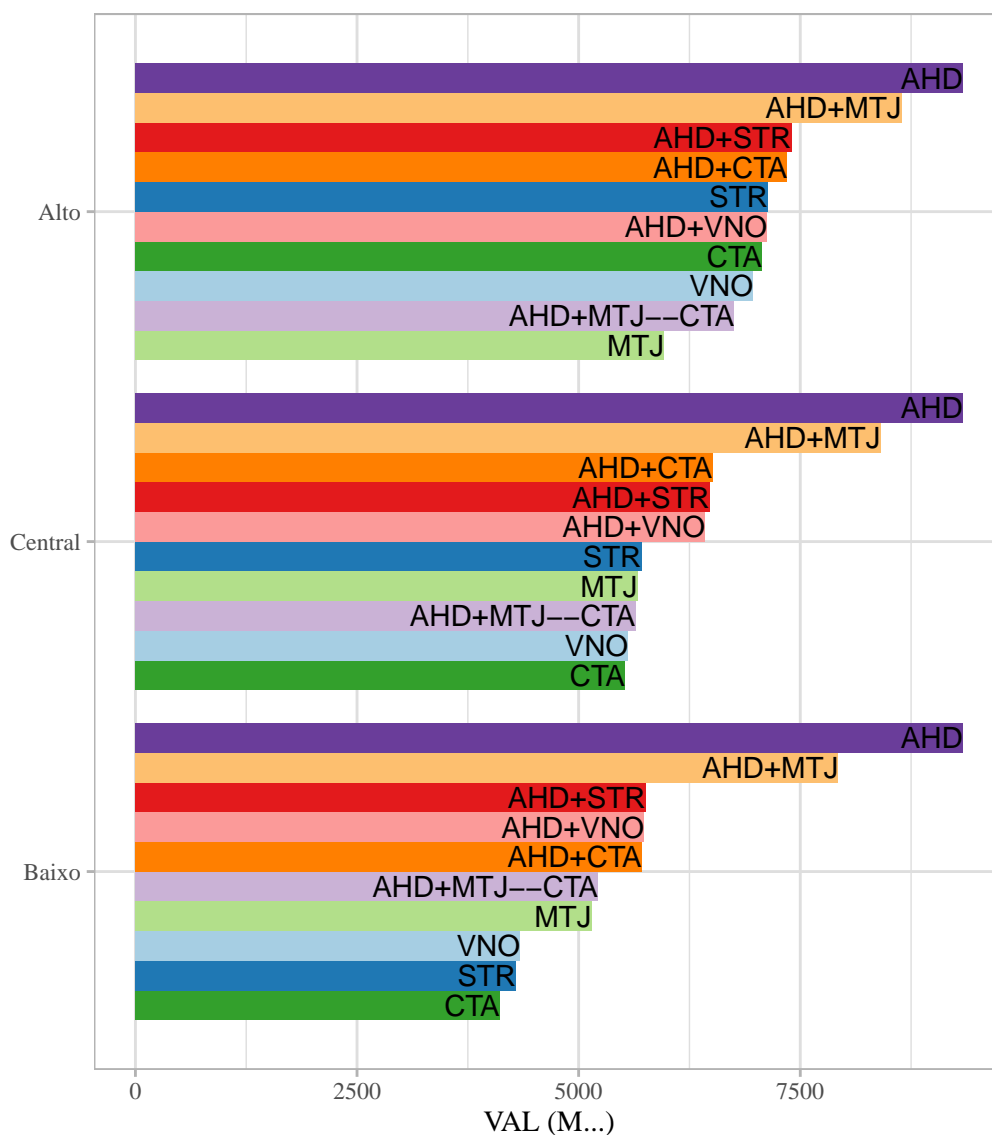


Figura D.1.: VAL das opções estratégicas por cenário de procura com opções adicionais

E. Mapas de fluxos de caixa

Os mapas seguintes apresentam os fluxos de caixa para até 2040, no cenário Central.

Tabela E.1.: Fluxos de caixa da opção CTA

FC	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Receita regulada	454	471	489	507	538	570	574	636	692	734	778	824	872	922	974	1029	1085
Receita não regulada	162	170	178	187	200	214	243	292	321	343	364	386	408	432	456	481	508
OPEX	171	181	191	202	219	236	340	384	426	461	489	518	548	580	613	647	682
EBITDA	446	461	476	492	519	547	477	543	586	616	653	691	732	774	818	863	911
Depreciações	0	0	0	0	0	28	155	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244
EBIT	446	461	476	492	519	519	322	299	342	372	409	447	488	530	574	619	666
Impostos	140	145	150	155	163	164	101	94	108	117	129	141	154	167	181	195	210
RL	305	316	326	337	355	356	220	205	234	255	280	306	334	363	393	424	457
FC operacional	305	316	326	337	355	384	376	449	478	499	524	550	578	607	637	668	701
REPEX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPEX	0	195	654	1461	2844	2279	528	0	0	0	0	0	0	0	546	1003	2202
FC investimento	0	195	654	1461	2844	2279	528	0	0	0	0	0	0	0	546	1003	2202
Fluxo de caixa	305	121	-328	-1124	-2488	-1896	-152	449	478	499	524	550	578	607	91	-335	-1502

Tabela E.2.: Fluxos de caixa da opção AHD+CTA

FC	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Receita regulada	454	471	489	507	538	570	570	621	675	716	759	804	851	900	951	1004	1059
Receita não regulada	162	170	178	187	200	214	245	269	296	317	336	356	376	398	421	444	468
OPEX	171	181	191	202	219	236	338	375	416	450	477	506	535	566	598	631	666
EBITDA	446	461	476	492	519	547	477	515	555	583	618	654	692	732	773	817	861
Depreciações	0	0	0	0	0	28	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156
EBIT	446	461	476	492	519	519	322	359	399	427	462	499	537	576	618	661	706
Impostos	140	145	150	155	163	164	101	113	126	135	146	157	169	182	195	208	222
RL	305	316	326	337	355	356	220	246	273	293	316	341	368	395	423	453	483
FC operacional	305	316	326	337	355	384	376	402	429	448	472	497	523	550	579	608	639
REPEX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPEX	0	195	654	1048	2078	579	0	0	0	0	0	0	0	0	546	1001	2199
FC investimento	0	195	654	1048	2078	579	0	0	0	0	0	0	0	0	546	1001	2199
Fluxo de caixa	305	121	-328	-711	-1723	-196	376	402	429	448	472	497	523	550	33	-393	-1560

Tabela E.3.: Fluxos de caixa da opção STR

FC	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Receita regulada	454	471	489	507	538	570	604	603	669	728	772	817	865	914	966	1020	1076
Receita não regulada	162	170	178	187	200	214	229	258	310	341	361	383	405	428	452	477	503
OPEX	171	181	191	202	219	236	255	365	413	458	485	514	544	575	608	641	676
EBITDA	446	461	476	492	519	547	577	497	567	611	648	686	726	767	811	856	903
Depreciações	0	0	0	0	0	28	28	174	262	262	262	262	262	262	262	262	262
EBIT	446	461	476	492	519	519	549	323	304	349	385	423	463	505	548	594	640
Impostos	140	145	150	155	163	164	173	102	96	110	121	133	146	159	173	187	202
RL	305	316	326	337	355	356	376	221	209	239	264	290	317	346	376	407	439
FC operacional	305	316	326	337	355	384	404	395	471	501	526	552	580	608	638	669	701
REPEX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPEX	0	195	201	207	1320	2317	3731	528	0	0	0	0	0	0	448	823	1807
FC investimento	0	195	201	207	1320	2317	3731	528	0	0	0	0	0	0	448	823	1807
Fluxo de caixa	305	121	125	130	-964	-1933	-3327	-133	471	501	526	552	580	608	190	-154	-1106

Tabela E.4.: Fluxos de caixa da opção AHD+STR

FC	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Receita regulada	454	471	489	507	538	570	604	599	652	709	752	796	842	891	941	993	1048
Receita não regulada	162	170	178	187	200	214	229	260	285	314	332	352	372	394	416	439	463
OPEX	171	181	191	202	219	236	255	362	402	446	473	501	530	560	592	625	659
EBITDA	446	461	476	492	519	547	577	497	536	577	611	647	685	724	765	808	852
Depreciações	0	0	0	0	0	28	28	174	174	174	174	174	174	174	174	174	174
EBIT	446	461	476	492	519	519	549	323	362	403	437	474	511	551	592	634	678
Impostos	140	145	150	155	163	164	173	102	114	127	138	149	161	173	186	200	214
RL	305	316	326	337	355	356	376	221	248	276	300	324	350	377	405	434	465
FC operacional	305	316	326	337	355	384	404	395	422	450	474	498	524	551	579	608	639
REPEX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPEX	0	195	201	207	906	1550	2031	0	0	0	0	0	0	0	530	972	2135
FC investimento	0	195	201	207	906	1550	2031	0	0	0	0	0	0	0	530	972	2135
Fluxo de caixa	305	121	125	130	-551	-1167	-1627	395	422	450	474	498	524	551	49	-364	-1496

Tabela E.5.: Fluxos de caixa da opção VNO

FC	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Receita regulada	454	471	489	507	538	570	604	625	631	703	765	810	858	907	959	1012	1068
Receita não regulada	162	170	178	187	200	214	229	240	273	329	358	379	401	425	449	474	500
OPEX	171	181	191	202	219	236	255	270	389	442	481	510	539	570	603	636	671
EBITDA	446	461	476	492	519	547	577	595	515	590	642	680	720	761	804	849	896
Depreciações	0	0	0	0	0	28	28	28	164	288	288	288	288	288	288	288	288
EBIT	446	461	476	492	519	519	549	567	350	302	354	392	432	473	517	562	608
Impostos	140	145	150	155	163	164	173	179	110	95	112	124	136	149	163	177	192
RL	305	316	326	337	355	356	376	388	240	207	243	269	296	324	354	385	417
FC operacional	305	316	326	337	355	384	404	416	404	495	530	557	584	612	642	672	704
REPEX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPEX	0	195	201	207	698	1436	2989	2830	687	0	0	0	0	0	392	719	1579
FC investimento	0	195	201	207	698	1436	2989	2830	687	0	0	0	0	0	392	719	1579
Fluxo de caixa	305	121	125	130	-342	-1052	-2585	-2414	-283	495	530	557	584	612	250	-47	-875

Tabela E.6.: Fluxos de caixa da opção AHD+VNO

FC	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Receita regulada	454	471	489	507	538	570	604	625	627	683	743	787	833	880	930	982	1036
Receita não regulada	162	170	178	187	200	214	229	240	275	302	329	348	368	389	412	434	458
OPEX	171	181	191	202	219	236	255	270	387	429	467	495	524	554	585	618	651
EBITDA	446	461	476	492	519	547	577	595	515	555	604	640	677	716	757	799	843
Depreciações	0	0	0	0	0	28	28	28	164	164	164	164	164	164	164	164	164
EBIT	446	461	476	492	519	519	549	567	351	391	440	476	513	552	593	635	679
Impostos	140	145	150	155	163	164	173	179	111	123	139	150	162	174	187	200	214
RL	305	316	326	337	355	356	376	388	240	268	301	326	351	378	406	435	465
FC operacional	305	316	326	337	355	384	404	416	405	432	466	490	516	542	570	599	629
REPEX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPEX	0	195	201	207	698	898	1992	619	0	0	0	0	0	0	0	682	1252
FC investimento	0	195	201	207	698	898	1992	619	0	0	0	0	0	0	0	682	1252
Fluxo de caixa	305	121	125	130	-342	-514	-1588	-202	405	432	466	490	516	542	570	-83	-623

Tabela E.7.: Fluxos de caixa da opção MTJ

FC	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Receita regulada	454	471	489	507	538	570	604	625	670	729	793	840	889	940	993	1049	1106
Receita não regulada	162	170	178	187	200	214	229	240	310	341	371	393	416	440	465	491	518
OPEX	171	181	191	202	219	236	255	270	413	458	499	528	559	591	625	659	695
EBITDA	446	461	476	492	519	547	577	595	567	612	665	705	746	789	834	880	928
Depreciações	0	0	0	0	0	28	28	28	280	280	280	280	280	280	280	280	280
EBIT	446	461	476	492	519	519	549	567	288	332	386	425	466	509	554	600	649
Impostos	140	145	150	155	163	164	173	179	91	105	122	134	147	160	175	189	204
RL	305	316	326	337	355	356	376	388	197	228	264	291	320	349	379	411	444
FC operacional	305	316	326	337	355	384	404	416	477	507	544	571	599	628	659	691	724
REPEX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPEX	0	195	201	207	1206	1841	4083	1268	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FC investimento	0	195	201	207	1206	1841	4083	1268	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fluxo de caixa	305	121	125	130	-851	-1457	-3679	-852	477	507	544	571	599	628	659	691	724

Tabela E.8.: Fluxos de caixa da opção AHD+MTJ

FC	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Receita regulada	454	471	489	507	538	558	606	659	700	742	787	833	882	932	985	1040	1097
Receita não regulada	162	170	178	187	200	223	244	268	288	308	326	346	366	387	409	432	455
OPEX	171	181	191	202	219	324	359	399	431	467	495	524	554	586	619	654	690
EBITDA	446	461	476	492	519	456	491	529	556	583	618	655	693	733	774	818	862
Depreciações	0	0	0	0	0	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
EBIT	446	461	476	492	519	331	367	404	431	459	494	530	568	608	650	693	738
Impostos	140	145	150	155	163	104	115	127	136	145	156	167	179	192	205	218	232
RL	305	316	326	337	355	227	251	277	295	314	338	363	389	417	445	475	505
FC operacional	305	316	326	337	355	352	376	402	420	439	463	488	514	541	570	599	630
REPEX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPEX	0	497	767	1098	1290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FC investimento	0	497	767	1098	1290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fluxo de caixa	305	-181	-440	-761	-935	352	376	402	420	439	463	488	514	541	570	599	630

Bibliografia

- ACI. 2023. «Airport Key Performance Indicators 2023». Editado por Airports Council International.
- ANA. 2023. «Relatório do apuramento da receita regulada média máxima». https://www.ana.pt/sites/default/files/2023-07/relatorio_apuramento_receita_regulada_2022_ana.pdf.
- Bottasso, Anna, e Maurizio Conti. 2017. «The cost structure of the airport industry: Methodological issues and empirical evidence». Book chapter. *Advances in Airline Economics* 6: 181–212. <https://doi.org/10.1108/S2212-160920170000006008>.
- Damodaran, Aswath. 2023. «Country risk: Determinants, measures and implications – the 2023 edition». SSRN. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4509578.