U.PORTO

2ºCICLO
MESTRADO EM GESTÃO E ECONOMIA DE SERVIÇOS DE SAÚDE

Análise custo-efetividade da reabilitação em doentes com doença arterial periférica

Cláudia Maria Almeida Oliveira

M

2026

FEP FACULDADE DE **ECONOMIA E GESTÃO**

U.PORTO

Cláudia Maria Almeida Oliveira. **Análise custo-efetividade da reabilitação em doentes com doença arterial periférica**

M. FEP. 2026

U.PORTO

FEP FACULDADE DE ECONOMIA E GESTÃO UNIVERSIDADE DO PORTO

ANÁLISE CUSTO-EFETIVIDADE DA REABILITAÇÃO EM DOENTES COM DOENÇA ARTERIAL PERIFÉRICA

Cláudia Maria Almeida Oliveira

Dissertação

Mestrado em Gestão e Economia de Serviços de Saúde

Orientado por

Professora Doutora Susana Maria Sampaio Pacheco Pereira de Oliveira

2026

Agradecimentos

Direciono os meus agradecimentos a todos aqueles que contribuíram para a conclusão deste Mestrado, um objetivo que há muito ambicionava alcançar, tanto a nível pessoal como profissional.

Em primeiro lugar, o meu especial agradecimento à Professora Doutora Susana Oliveira pela sua orientação, dedicação, disponibilidade e acompanhamento ao longo de todo o desenvolvimento desta dissertação.

À Unidade Local de Saúde de Gaia e Espinho, em particular ao Professor Doutor Eduardo Vilela, responsável pelo laboratório de fisiopatologia do esforço, e à Professora Doutora Sofia Viamonte, diretora do Centro de Reabilitação do Norte, pelo interesse demonstrado no tema, disponibilidade e pelo apoio na orientação e execução desta dissertação.

Às minhas amigas de Mestrado, Andreia Barros, Beatriz Ribeiro, Beatriz Loureiro, Marta Gonçalves, Rita Rei e à Sara Mendonça, que foram muito mais do que companheiras da FEP. Foram apoio, motivação, companhia e um verdadeiro porto de abrigo ao longo deste percurso, estando presentes nos momentos de maior cansaço e ansiedade. Levo comigo não só tudo o que aprendemos juntas, mas sobretudo a amizade que construímos.

Ao meu pai, que continua sempre presente em cada passo e em cada conquista.

À minha mãe, ao meu irmão, à minha irmã e ao meu namorado por serem o meu maior pilar, pelo apoio incondicional e por nunca deixarem de acreditar em mim.

A todas as minhas amigas, por todos os jantares adiados, pelas palavras de incentivo e por continuarem sempre do meu lado ao longo destes anos.

A todos e todas, o meu sincero obrigado.

Resumo

Introdução: A doença arterial periférica (DAP) é uma patologia cardiovascular frequente, associada a elevada morbilidade, perda funcional e custos significativos para a saúde. Os programas de reabilitação baseados em exercício supervisionado têm demonstrado melhorar a claudicação intermitente, a capacidade funcional e a qualidade de vida.

Objetivo: Determinar se a reabilitação baseada em exercício supervisionado é custo-efetiva nos doentes com DAP relativamente aos cuidados habituais, através da avaliação económica baseada em anos de vida ajustados pela qualidade (QALYs).

Metodologia: Estudo prospetivo realizado na ULS de Gaia e Espinho entre março e julho de 2026, com a participação de doentes com DAP e claudicação intermitente. O grupo de intervenção frequentou um programa de reabilitação com exercício supervisionado, consultas multidisciplinares e apoio educacional, enquanto o grupo de controlo manteve os cuidados habituais. A avaliação incluiu provas funcionais, questionários de qualidade de vida (EQ-5D-5L) e custos (diretos e indiretos). A efetividade foi medida em QALYs e foi calculado o rácio custo-efetividade incremental (RCEI), nas perspetivas do SNS e da sociedade.

Resultados: Foram incluídos 112 participantes, 48 no grupo de intervenção e 64 no grupo de controlo. No grupo de intervenção observaram-se melhorias estatisticamente significativas na capacidade funcional e na qualidade de vida ($p<0,001$). Na avaliação ao fim de 1 ano, a reabilitação gerou um ganho incremental de 0,1295 QALY e um custo incremental de 1.257,95 € na perspetiva do SNS e de 1.386,23 € na sociedade. Os RCEI foram, respetivamente, 9.711,45€/QALY e 10.701,76€/QALY, ambos inferiores ao limiar de DPP de 30.000€/QALY.

Conclusões: O programa de reabilitação demonstrou ser custo-efetivo, para um horizonte temporal de um ano, comparativamente aos cuidados habituais, em ambas as perspetivas. A participação no programa associou-se também a melhorias significativas na capacidade funcional e na qualidade de vida, reforçando o potencial clínico e económico destes programas no Serviço Nacional de Saúde.

Palavras-Chave: Doença arterial periférica (DAP); claudicação intermitente; reabilitação baseada em exercício; anos de vida ajustados pela qualidade (QALYs); avaliação económica em saúde; rácio custo-efetividade incremental (RCEI)

Abstract

Background: Peripheral artery disease (PAD) is a common cardiovascular condition associated with high morbidity, functional impairment, and substantial healthcare costs. Rehabilitation programmes based on supervised exercise have been shown to improve intermittent claudication, functional capacity, and quality of life.

Objective: To determine whether supervised exercise-based rehabilitation is cost-effective in patients with PAD compared with usual care, through an economic evaluation based on quality-adjusted life-years (QALYs).

Methods: A prospective study was conducted at ULS Gaia e Espinho between March and July 2026, involving patients with PAD and intermittent claudication. The intervention group participated in a rehabilitation programme comprising supervised exercise, multidisciplinary consultations, and educational support, while the control group received usual care. The assessment included functional tests, quality-of-life questionnaires (EQ-5D-5L), and direct and indirect costs. Effectiveness was measured in QALYs, and the incremental cost-effectiveness ratio (ICER) was calculated from both the Portuguese National Health Service (NHS) and societal perspectives.

Results: A total of 112 participants were included, 48 in the intervention group and 64 in the control group. Statistically significant improvements in functional capacity and quality of life were observed in the intervention group ($p<0.001$). At the 1-year assessment, rehabilitation resulted in an incremental gain of 0.1295 QALYs and incremental costs of €1,257.95 from the NHS perspective and €1,386.23 from the societal perspective. The corresponding ICERs were €9,711.45 /QALY and €10,701.76 /QALY, respectively, both below the willingness-to-pay (WTP) threshold of €30,000 /QALY.

Conclusions: The rehabilitation programme was cost-effective compared with usual care over a 1-year time horizon from both perspectives. Participation in the programme was also associated with significant improvements in functional capacity and quality of life, reinforcing the clinical and economic potential of these programmes within the Portuguese National Health Service.

Keywords: Peripheral arterial disease (PAD); intermittent claudication; exercise-based rehabilitation; quality-adjusted life years (QALYs); health economic evaluation; incremental cost-effectiveness ratio (ICER).

Índice Geral

Agradecimentos i

Resumo ii

Abstract iii

Índice Geral iv

Índice de figuras vi

Índice de gráficos vii

Índice de tabelas viii

Lista de siglas, acrónimos e abreviaturas ix

1. Introdução 1

1.1 Enquadramento clínico e epidemiologia 1

1.2 Relevância económica e importância da avaliação custo-efetividade 3

1.3 Objetivos e questões de investigação 4

2. Revisão da Literatura 6

2.1 Prevalência da DAP 6

2.2 Impacto clínico da DAP 7

2.3 Tratamento da claudicação intermitente e o papel do exercício 8

2.4 Qualidade de vida e durabilidade dos programas de reabilitação 11

2.5 Estudos de avaliação económica 13

2.6 Estrutura do programa de reabilitação e desafios da implementação 16

3. Metodologia 19

3.1 Desenho do estudo 19

3.2 Critérios de inclusão e exclusão 19

3.3 Processo de recolha de informação e gestão de informação 20

3.4 Anos de Vida Ajustados pela Qualidade 21

3.5 Estimativa dos QALYs e pressupostos relativos à evolução da qualidade de vida 22

3.6 Custos 23
3.6.1 Custos diretos 24
3.6.1.1 Custos de avaliação inicial 24
3.6.1.2 Custos do programa de reabilitação 24
3.6.1.3 Custos com recursos humanos 24
3.6.1.4 Custos de utilização do espaço físico e equipamentos 25
3.6.1.5 Custos de seguimento clínico 25
3.6.1.6 Custos de medicação 25
3.6.1.7 Custos de transporte 26
3.6.2 Custos indiretos 26
3.6.2.1 Perda de produtividade 27
3.6.2.2 Custos associados ao acompanhante 27
3.6.3 Cálculo do custo total por doente 27
3.7 Análise estatística 28
3.8 Análise de sensibilidade 29
4. Resultados obtidos 30
4.1 Caracterização da amostra 30
4.2 Resultados funcionais 31
4.3 Qualidade de vida e ganhos em QALYs 32
4.3.1 Utilidade EQ-5D-5L e EQ-5D VAS 32
4.3.2 Ganhos em QALY 33
4.4 Caracterização da utilização dos recursos do programa 34
4.5 Comparação dos Custos 35
4.6 Rácio custo-efetividade incremental 37
4.6.1 Rácio custo-efetividade incremental durante o período de reabilitação 37
4.6.2 Rácio custo-efetividade incremental a um ano 37
4.7 Análise de sensibilidade 39

5. Discussão dos resultados 41
5.1 Discussão 41
5.2 Limitações 44
5.3 Considerações futuras 45
6. Conclusões 47
7. Apêndices 48
Apêndice I: Definição das variáveis clínicas 48
Apêndice II: Resumo dos custos unitários dos recursos utilizados no programa de reabilitação supervisionada pelo SNS segundo Portaria n.º 274/2026/1 e custos salariais 50
Apêndice III: Custo de Medicamentos 52
Apêndice IV: Evolução do preço médio em Portugal Continental 59
Apêndice V: Evolução da utilidade e do EQ-5D VAS antes e após o programa de reabilitação no grupo de intervenção 60
8. Referências bibliográficas 61
9. Anexos 71
Anexo 1: Questionário de saúde- EQ-5D-5L 71
Anexo 2: Consentimento informado 74
Anexo 3: Parecer e Autorização da Comissão de Ética da ULSGE para a realização da dissertação de mestrado 77
Anexo 4: Código disponibilizado pelo *website* oficial do EuroQol 90
Anexo 5: Questionário de dados demográficos e clínicos 92

Índice de figuras

Figura 1- Prevalência estimada de doença arterial periférica, por sexo, em pessoas com 40 ou mais anos de idade (Mazzolai et al., 2024). 6
Figura 2 - Sobreposição típica de doença vascular a afetar diferentes territórios, com base em dados do estudo REACH- DAP (Norgren et al., 2007). 7
Figura 3 - Diagrama de Venn proporcional à área, representando a aterosclerose em diferentes territórios vasculares (Pelicon et al., 2025). 7
Figura 4 - Características e benefícios do treino de exercício em doentes com doença arterial periférica (Mazzolai et al., 2024). 10
Figura 5 - Evolução do preço médio em Portugal Continental 59

Índice de gráficos

Gráfico 1 - Distribuição dos resultados funcionais antes e após o programa de reabilitação no grupo de intervenção 32
Gráfico 2 - Plano custo-efetividade a um ano com *bootstrap* de 1.000 reamostragens na perspetiva do SNS 38
Gráfico 3 - Plano custo-efetividade a um ano com *bootstrap* de 1.000 reamostragens na perspetiva da sociedade.....38
Gráfico 4 - Curva de aceitabilidade custo-efetividade a um ano 39
Gráfico 5 - Evolução da utilidade e do EQ-5D VAS antes e após o programa de reabilitação no grupo de intervenção 60

Índice de tabelas

Tabela 1 - Características da amostra 31
Tabela 2 - Resultados funcionais no grupo de intervenção 31
Tabela 3 - Comparação inicial e evolução da utilidade EQ-5D-5L e do EQ-5D VAS 33
Tabela 4 - Ganhos em QALYs 34
Tabela 5 - Utilização de recursos nos grupos de controlo e de intervenção 35
Tabela 6 - Comparação dos custos totais na perspetiva do SNS e da sociedade 36
Tabela 7 - Comparação dos custos por participante nas perspetivas do SNS e da sociedade 36
Tabela 8 - Rácio custo-efetividade incremental durante o período de reabilitação 37
Tabela 9 - Rácio custo-efetividade incremental a um ano 37
Tabela 10 - Análise de sensibilidade do RCEI a um ano nas perspetivas do SNS e da sociedade 40
Tabela 11 - Definição das variáveis clínicas 49
Tabela 12 - Resumo dos custos unitários dos recursos utilizados no programa de reabilitação supervisionada pelo SNS segundo Portaria n.º 274/2026/1 1 e custos salariais 50
Tabela 13 - Custo de Medicamentos 58

Lista de siglas, acrónimos e abreviaturas

ANTRAL – Associação Nacional dos Transportes Rodoviários em Automóveis Ligeiros

AVC – Acidente Vascular Cerebral

CAD – Doença Arterial Coronária (*Coronary Artery Disease*)

CRN – Centro de Reabilitação do Norte

CVD – Doença Cerebrovascular (*Cerebrovascular Disease*)

CVR – Risco Cardiovascular

DAP – Doença arterial periférica

DM – Diabetes *Mellitus*

DPP – Disponibilidade para pagar

EQ-5D-5L – EuroQol 5-*Dimensions* 5-*Levels*

EQ-5D VAS – EuroQol *Visual Analogue Scale*

FA – Fibrilhação auricular

HTA – Hipertensão Arterial

IC – Intervalo de Confiança

INFARMED – Autoridade Nacional do Medicamento e Produtos de Saúde, I.P.

ITB – Índice Tornozelo-Braço

MCDT – Meio Complementar de Diagnóstico e Terapêutica

MET – Equivalente Metabólico de Tarefa (*Metabolic Equivalent of Task*)

N/A – Não Aplicável

PAD – *Peripheral Artery Disease*

PVP – Preço de Venda ao Público

QALY – *Quality Adjusted Life Year*

RCEI – Rácio Custo-Efetividade Incremental

SF-36 – 36 *Item Short Form Health Survey*

SClínico – Sistema de Cuidados de Saúde Hospitalares

SNS – Serviço Nacional de Saúde

SPSS – Statistical Package for the Social Sciences®

TSDT – Técnico Superior de Diagnóstico e Terapêutica

ULS – Unidade Local de Saúde

ULSGE – Unidade Local de Saúde de Gaia e Espinho

1. Introdução

1.1 Enquadramento clínico e epidemiologia

A doença cardiovascular continua a ser a principal causa de morte em todo o mundo, representando um encargo económico considerável para a sociedade e para os serviços de saúde, assumindo assim, um papel importante na mortalidade e morbilidade associadas às suas manifestações clínicas (Barraclough et al., 2021; Costa et al., 2021; Reynolds et al., 2014; Silva et al., 2022; Ulfsdottir et al., 2023).

Uma das doenças englobadas nesta categoria é a doença arterial periférica (DAP) dos membros inferiores que permanece frequentemente subdiagnosticada e insuficientemente tratada, contribuindo para a sua elevada carga clínica e socioeconómica (Mazzolai et al., 2024).

Do ponto de vista fisiopatológico, a DAP caracteriza-se pela presença de estenoses ou oclusões arteriais que comprometem o fluxo sanguíneo muscular, resultando frequentemente, em cerca de um terço dos doentes, em claudicação intermitente, que é definida como dor, fadiga ou cãibras induzidas pelo esforço e aliviadas pelo repouso (Ahimastos et al., 2011; Gornik et al., 2024; Nordanstig et al., 2024; Silva et al., 2022).

Neste sentido, os doentes com DAP apresentam um pior desempenho de marcha e uma capacidade funcional baixa, levando à perda de mobilidade, declínio na tolerância ao exercício, aumento do risco de outras doenças cardiovasculares e diminuição da qualidade de vida, tanto física como mental (autorrelatada), conduzindo a custos médicos significativos (Lutz & Forman, 2022; Murphy et al., 2008; Oliveira et al., 2024; Regensteiner et al., 2008; Sandberg et al., 2023; Siercke et al., 2021; Terada et al., 2025; Ulfsdottir et al., 2023; Vemulapalli et al., 2015).

Simultaneamente, verificam-se défices de força muscular e de equilíbrio, levando a um declínio funcional mais rápido, um estilo de vida mais sedentário e um agravamento da progressão da doença, com risco de aumento de complicações ateroscleróticas e até mesmo a morte (Mazzolai et al., 2024; Silva et al., 2022).

A progressão da DAP está associada aos fatores de risco que são principalmente os que estão associados à doença aterosclerótica na sua globalidade, incluindo: aumento da idade (superior a 65 anos), tabagismo, diabetes, dislipidemia, história de doença cardiovascular, sexo feminino e hipertensão arterial (Fowkes et al., 2013; Gornik et al., 2024; Mazzolai et al., 2024). O tabagismo, em particular, é um dos principais fatores de risco para a DAP,

aumentando o risco futuro entre duas a seis vezes (Cassar et al., 2003; Cha et al., 2022; Fowkes et al., 2013; Mazzolai et al., 2024).

As recomendações atuais acrescentam ainda a doença renal crónica, a etnia e os determinantes sociais da saúde (desigualdades no acesso à habitação, educação, cuidados de saúde ou rendimentos mais baixos) como fatores relevantes de risco e prognóstico (Fokkenrood et al., 2013; Gornik et al., 2024; Mazzolai et al., 2024; Nordanstig et al., 2024; Salameh & Ratchford, 2009).

Por outro lado, do ponto de vista económico a doença arterial periférica está associada à perda de produtividade devido à limitação provocada pela doença, afetando o absentismo dos doentes empregados e a não participação no mercado de trabalho, por exemplo, devido a reformas precoces por incapacidade de longo prazo, consumo excessivo de recursos de saúde (consultas, exames, fármacos), idas ao serviço de urgência ou mais internamentos, provocando gastos consideráveis ao Serviço Nacional de Saúde (SNS) (Alzamora et al., 2022).

Portanto, a prevenção, o rastreio e o diagnóstico precoce da DAP são cruciais para reduzir tanto a incidência da doença como os custos associados, contribuindo para aumentar a qualidade de vida nestes utentes (Aboyans et al., 2018; Fowkes et al., 2013).

Entre as várias modalidades de diagnóstico usadas na DAP, a prova de esforço ou a prova de seis minutos de marcha são os principais métodos utilizados para avaliar a capacidade de marcha e a gravidade da doença que geralmente é descrita em termos de distância de claudicação (Osinbowale & Milani, 2011; Salameh & Ratchford, 2009; Terada et al., 2025). No entanto, também são utilizadas outras métricas de diagnóstico como a medição do Índice Tornozelo-Braço (ITB), na qual valores fora do intervalo normal (0,91–1,39) indicam estenose ou oclusão arterial (Nordanstig et al., 2024).

De acordo com a literatura, muitos destes doentes permanecem não diagnosticados até fases avançadas, o que contribui para o agravamento da incapacidade funcional e do risco cardiovascular (Gornik et al., 2024; Mazzolai et al., 2024).

Dada a rapidez da progressão da doença, a DAP constitui um marcador de morbilidade, mortalidade cardiovascular e cerebrovascular, conduzindo a um elevado risco de amputações e mortalidade, o que reforça a necessidade de estratégias eficazes para o seu tratamento (Murphy et al., 2008; Salameh & Ratchford, 2009; Siercke et al., 2020; Terada et al., 2025).

As estratégias terapêuticas pretendem alcançar dois objetivos: primeiro aumentar a sobrevivência e, segundo, melhorar os sintomas e o estado funcional através de tratamento farmacológico, invasivo ou através da reabilitação baseada em exercício supervisionado (Alzamora et al., 2022).

Sendo assim e numa fase intermédia da doença, a reabilitação com exercício supervisionado é considerada uma terapia eficaz para tratar e prevenir esta doença, proporcionando favoráveis efeitos vasculares sistémicos que podem reduzir eventos cardiovasculares, melhorando a perfusão sanguínea e consequentemente a qualidade de vida dos doentes, a custos inferiores quando comparada com outras opções terapêuticas (Alzamora et al., 2022; Fakhry et al., 2012; Hamburg & Balady, 2011; Malagoni et al., 2011).

Especificamente, em pessoas com claudicação intermitente, vários estudos têm avaliado a eficácia da reabilitação demonstrando um aumento da distância percorrida, um atraso no tempo de início da dor e uma melhoria da qualidade de vida em comparação com os cuidados habituais farmacológicos (Alzamora et al., 2022; Stewart et al., 2002). Outros potenciais benefícios do exercício incluem a redução da pressão arterial, melhoria do perfil lipídico, melhoria do controlo glicémico em doentes com diabetes e redução da obesidade (Hamburg & Balady, 2011; Stewart et al., 2002).

1.2 Relevância económica e importância da avaliação custo-efetividade

Para além dos benefícios clínicos, demonstrou-se que os programas de reabilitação reduzem admissões hospitalares não programadas, com potencial para poupar recursos ao sistema de saúde e reduzir a pressão sobre os serviços de saúde (Shields et al., 2018).

Neste contexto e como propósito deste estudo, o aumento contínuo dos custos em saúde reforça a importância de avaliar a custo-efetividade e os benefícios económicos nos serviços e nos programas de saúde. Através de uma análise custo-efetividade procura-se avaliar o impacto nos custos e o impacto clínico (benefícios em saúde) desta intervenção, traduzindo num valor único: o rácio custo-efetividade incremental (RCEI) (Shields et al., 2018). Portanto, uma avaliação económica pode apoiar o processo de decisão, diminuindo a pressão nos serviços e contribuir para estratégias mais eficientes para o SNS.

Apesar da evidência internacional demonstrada, atualmente não existe nenhum estudo em Portugal, tanto quanto foi possível apurar, que estude a relação custo-efetividade da reabilitação em doentes com DAP, bem como na influência na capacidade funcional e qualidade de vida.

Neste sentido, a escolha da Unidade Local de Saúde de Gaia e Espinho (ULSGE) surge da experiência profissional da investigadora nesta instituição e da sua ligação direta na área da reabilitação, permitindo desenvolver uma análise ajustada à realidade clínica do serviço.

Deste modo, e em concreto na ULSGE, a presente dissertação pretende avaliar o impacto clínico e económico de um programa de reabilitação, através de uma análise custo-efetividade, para que se possa utilizar o método mais eficiente de gerar benefícios adicionais em saúde.

1.3 Objetivos e questões de investigação

Assim, o objetivo principal deste trabalho é avaliar a custo-efetividade de um programa de reabilitação baseada em exercício supervisionado em doentes com DAP comparativamente com os cuidados habituais, incluindo os custos de saúde, a qualidade de vida e a capacidade funcional.

Os objetivos específicos são:

1. Comparar os custos dos cuidados de saúde entre o grupo de intervenção (utentes que realizam reabilitação baseada em exercício supervisionado) e o grupo de controlo (cuidados habituais).
2. Estimar o impacto da reabilitação na qualidade de vida (realização de questionário EQ-5D-5L) e em métricas funcionais (prova de esforço e prova de seis minutos de marcha).
3. Avaliar o custo por QALY (*quality-adjusted life year*) adicional obtido com a reabilitação baseada em exercício supervisionado em doentes com DAP, face aos cuidados habituais, e comparar com o limiar de disponibilidade para pagar (DPP) por QALY, para determinar se a intervenção é custo-efetiva.

As questões de investigação que esta dissertação procura responder são as seguintes:

1. Será que a participação num programa de reabilitação baseada em exercício supervisionado, em doentes com doença arterial periférica, reduz os custos com cuidados de saúde quando comparada com os cuidados habituais? Ou, pelo contrário, aumenta os custos a curto prazo sem gerar benefícios suficientes que justifiquem esse investimento?

2. Em que medida a reabilitação baseada em exercício supervisionado melhora a qualidade de vida relacionada com a saúde e a capacidade funcional (medida pela prova de esforço e pela prova de marcha de seis minutos), quando comparada com a ausência de reabilitação?
3. Estes ganhos clínicos e funcionais traduzem-se em ganhos em QALYs? Qual é o custo por QALY adicional obtido com a reabilitação, em relação aos cuidados habituais?
4. Será que o custo por QALY adicional da reabilitação baseada em exercício supervisionado situa-se abaixo do limiar de DPP por QALY em Portugal? Podemos concluir que a intervenção é custo-efetiva e que deve ser promovida como parte dos cuidados de rotina em doentes com DAP?

2. Revisão da Literatura

2.1 Prevalência da DAP

Dados mais recentes estimam que a prevalência global de DAP continua a aumentar, sobretudo devido ao envelhecimento populacional e à elevada prevalência de fatores de risco cardiovasculares (Fowkes et al., 2013; Lutz & Forman, 2022).

Em 2019 estimava-se que cerca de 113 milhões de pessoas com idade superior a 40 anos apresentavam DAP, correspondendo a uma prevalência global nestes doentes de 1,52% (Mazzolai et al., 2024). Entre 1990 e 2019 o número absoluto de pessoas com DAP aumentou cerca de 72% (Mazzolai et al., 2024). A prevalência global padronizada por idade foi estimada em cerca de 1 470 por 100 000 pessoas, que afeta mais de 230 milhões de pessoas em todo o mundo (Gornik et al., 2024; Nordanstig et al., 2024).

A maior subida verificou-se em países de baixo e médio rendimento, mais de 22,6% de casos *versus* mais 4,5% em países de alto rendimento (Nordanstig et al., 2024). Esta diferença relaciona-se com os padrões de tabagismo, pelo acesso desigual ao rastreio e ao diagnóstico precoce da doença e pela qualidade do acesso a cuidados de saúde (Nordanstig et al., 2024).

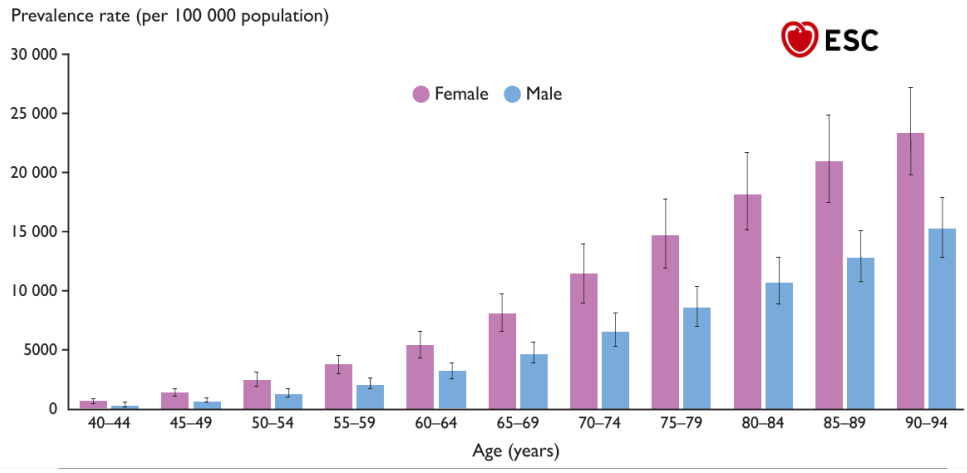


Figura 1- Prevalência estimada de doença arterial periférica, por sexo, em pessoas com 40 ou mais anos de idade (Mazzolai et al., 2024).

Neste enquadramento, importa salientar que a DAP é a terceira principal causa de morbilidade cardiovascular aterosclerótica, a seguir à doença coronária e ao acidente vascular cerebral (Fowkes et al., 2013; Pelicon et al., 2025).

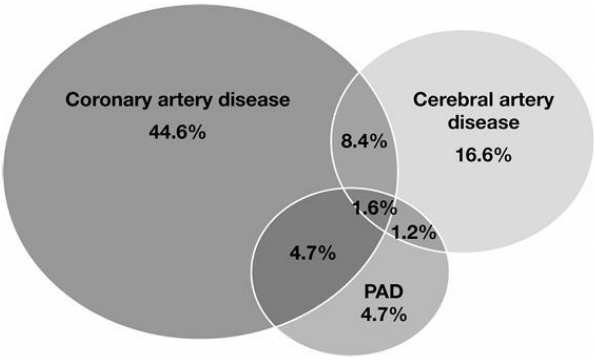


Figura 2 - Sobreposição típica de doença vascular a afetar diferentes territórios, com base em dados do estudo REACH- DAP (Norgren et al., 2007).

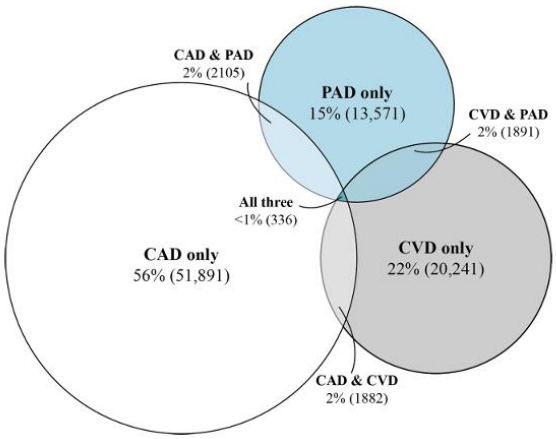


Figura 3 - Diagrama de Venn proporcional à área, representando a aterosclerose em diferentes territórios vasculares (Pelicon et al., 2025).

2.2 Impacto clínico da DAP

A DAP apresenta um impacto clínico relevante, devido à aterosclerose nas artérias causando um maior risco de eventos cardiovasculares. O estudo de Osinbowale e Milani (2011) demonstrou que os participantes com claudicação intermitente apresentavam o dobro da mortalidade cardiovascular em comparação com doentes sem claudicação intermitente, independentemente do sexo. De forma semelhante, revelou um risco aumentado de eventos cardíacos isquémicos nos indivíduos com DAP assintomática em comparação com a população normal.

Do ponto de vista clínico, a claudicação está associada à duplicação do risco de mortalidade. Um ITB inferior a 0,9 está associado a um risco de morte cardiovascular seis vezes maior e a um risco de AVC isquémico duas a três vezes maior (Sakamoto et al., 2009). Contrariamente, o exercício aeróbio regular, nos doentes com DAP, reduz o risco cardiovascular e aumenta a sobrevivência livre de eventos de 57% para 81% (Sakamoto et al., 2009).

Neste seguimento, as *guidelines* internacionais de 2024 recomendam o rastreio ativo, através do ITB em populações de risco, incluindo fumadores e diabéticos, mesmo que assintomáticos (Cassar et al., 2003; Gornik et al., 2024; Mazzolai et al., 2024; Nordanstig et al., 2024).

Para além do aumento do risco cardiovascular e da mortalidade, importa igualmente considerar o impacto desta doença numa dimensão central da avaliação em saúde: a qualidade de vida. A qualidade de vida é definida pela Organização Mundial de Saúde como a perceção

do indivíduo sobre a sua posição na vida, no contexto dos sistemas de cultura e valores nos quais está inserido e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações, que assenta numa avaliação de dimensões do foro físico, psicológico e social (Vaz et al., 2013).

Nos doentes com DAP, é genericamente assumido que a limitação funcional motora está diretamente correlacionada com a qualidade de vida geral do doente, mostrando uma redução para aproximadamente metade (Vaz et al., 2013).

Relativamente ao impacto na qualidade de vida e na capacidade funcional, o estudo de Dumville et al. (2004) avaliou a qualidade de vida dos doentes com DAP, através do questionário SF-36, em que os participantes apresentaram *scores* de qualidade de vida mais baixos em todos os domínios, exceto no domínio da saúde mental. O *score* mais baixo foi sobretudo no domínio físico, quando comparado com pessoas sem claudicação, equiparando a outras doenças *major* como o cancro e a doença pulmonar obstrutiva crónica, refletindo o impacto negativo da doença na saúde física.

2.3 Tratamento da claudicação intermitente e o papel do exercício

Quanto ao tratamento da DAP, este pode ser realizado por revascularização invasiva, por terapêutica farmacológica, que corresponde aos cuidados habituais ou tratamento conservador, e por reabilitação baseada em exercício físico supervisionado. O tratamento conservador inclui recomendações de caminhadas diárias, cessação tabágica e uma dieta pobre em gorduras saturadas (Wullink et al., 2001).

As *guidelines* atuais são unânimes em recomendar o exercício supervisionado como tratamento de primeira linha para a claudicação intermitente. Esta abordagem apresenta benefícios clínicos bem validados, equiparados aos da abordagem invasiva. Paralelamente, a educação atempada dos indivíduos em risco e a promoção de atividade física assumem um papel fundamental no impacto da claudicação intermitente e na melhoria da capacidade funcional (Gornik et al., 2024; Mazzolai et al., 2024; McDermott, 2017; Nordanstig et al., 2024; Pymer et al., 2021; Terada et al., 2025; Ulfsdottir et al., 2023; Van Reijen et al., 2022).

Esta evidência a favor da terapia de exercício para pessoas com claudicação intermitente como primeira linha de tratamento já é antiga, visto que a primeira vez que foi sugerida foi em 1898 por Erb (Fokkenrood et al., 2013; Stewart et al., 2002). No entanto, o primeiro ensaio clínico randomizado de terapia de exercício em doentes com DAP só foi concluído

em 1966, que demonstrou melhoria marcada da capacidade de marcha diária (Fokkenrood et al., 2013; Salameh & Ratchford, 2009).

Numerosos ensaios clínicos demonstraram que a reabilitação com exercício supervisionado juntamente com a terapêutica farmacológica melhoram significativamente o estado de saúde, através do aumento da distância de marcha (na prova de seis minutos de marcha e na prova de esforço), aumento da rede vascular (angiogénese), aumento da tolerância à dor no exercício, mas também nos domínios de qualidade de vida, principalmente no funcionamento psicológico e humor negativo (Andrade-Lima et al., 2021; Fakhry et al., 2012; Fokkenrood et al., 2013; Lanzi et al., 2022; Makris et al., 2012; McDermott, 2017; Murphy et al., 2008; Osinbowale & Milani, 2011; Parmenter et al., 2015; Sandberg et al., 2023; Slysz et al., 2021; Thomas et al., 2019; Treat-Jacobson et al., 2019; Van den Houten et al., 2016).

Adicionalmente, as evidências mais recentes associam os programas de exercício supervisionado não só à melhoria funcional, mas também à redução da morbilidade e mortalidade, redução de eventos cardiovasculares e de hospitalizações ou readmissões, reforçando a sua relação custo-efetiva (Fokkenrood et al., 2013; Gornik et al., 2024; Mazzolai et al., 2024; Nordanstig et al., 2024; Sakamoto et al., 2009; Suzuki et al., 2023; Viamonte et al., 2024).

De forma semelhante, alguns estudos demonstraram que cada aumento de 1 Equivalente Metabólico de Tarefa (MET), medido através da prova de esforço, após um programa de reabilitação associa-se a reduções importantes de mortalidade e de morbilidade cardiovascular (Sakamoto et al., 2009). Neste sentido, a *American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation* considera o aumento médio de METs como um critério de eficácia para a certificação de programas de reabilitação cardíaca (Salisbury et al., 2018).

Em termos de magnitude, vários programas de exercício demonstraram aumentos de cerca de 150% na distância máxima de marcha e melhorias entre 74% e 240% na duração máxima de marcha. Foram também descritos aumentos de cerca 180 metros na distância percorrida em tapete, uma melhoria de 128 metros na distância de marcha sem dor e um aumento de cerca de 11% na distância total da prova de seis minutos de marcha (Salisbury et al., 2018; McDermott et al., 2009; McDermott, 2017; Murphy et al., 2008; Nicolaï et al., 2010).

Em termos de qualidade de vida, os efeitos são variáveis. Alguns estudos demonstram melhorias significativas em apenas três meses, mas noutros não houve um efeito significativo aos 6 meses (Fokkenrood et al., 2013; Gommans et al., 2014; Lane et al., 2017; Salisbury et al., 2018; Van Asselt et al., 2011; Vemulapalli et al., 2015). Mais recentemente, Tew et al.

(2025) avaliaram a qualidade de vida através do questionário EQ-5D-5L, não se observando alterações nos valores de utilidade, verificando-se uma mediana inicial de 0,748 e 0,744 no final do programa. Em contrapartida, o EQ-VAS aumentou de 50 para 70 pontos.

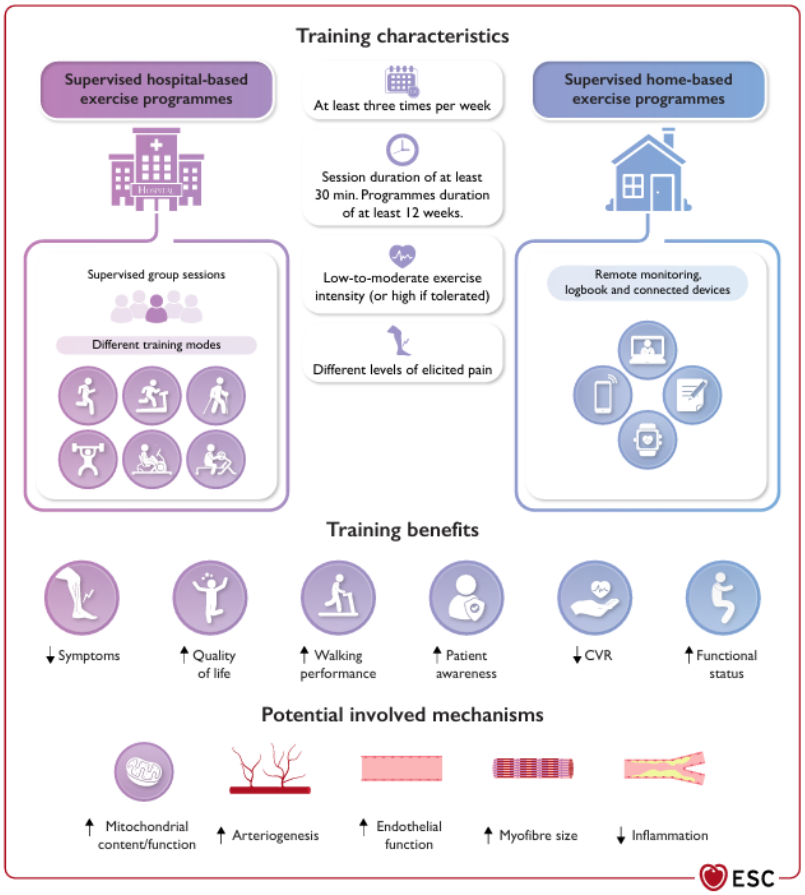


Figura 4 - Características e benefícios do treino de exercício em doentes com doença arterial periférica (Mazzolai et al., 2024).

Dado que os ensaios clínicos incluem um número reduzido de participantes e se prolongam durante alguns anos, foram publicadas várias meta-análises que visam agrupar os resultados de vários estudos sobre o mesmo tema com o objetivo de chegar à mesma conclusão de forma mais robusta e fiável.

Deste modo, várias meta-análises reforçam estes resultados evidenciando que a reabilitação com exercício supervisionado comparativamente aos cuidados habituais obtém uma melhoria estatisticamente significativa na distância máxima de marcha até à claudicação em tapete rolante, na distância até à claudicação na prova de seis minutos de marcha, aos três, seis e doze meses (Barraclough et al., 2021; Fokkenrood et al., 2013; Gommans et al., 2014; Makris et al., 2012; Osinbowale & Milani, 2011; Parmenter et al., 2015; Vemulapalli et al., 2015).

Quanto a resultados, globalmente traduz-se num aumento da distância de marcha até ao início da dor entre 120-210 metros, na distância até à dor máxima em 122%, um aumento de 34% ao nível dos METs, a favor do grupo da reabilitação. Verificou-se também que a relação entre um maior grau de supervisão tende a associar-se a uma maior melhoria na distância de marcha, mesmo ao fim de três meses (Fokkenrood et al., 2013; Gommans et al., 2014; Lane et al., 2017; Osinbowale & Milani, 2011; Salisbury et al., 2018; Vemulapalli et al., 2015).

Nas últimas décadas, vários estudos compararam a terapêutica de exercício supervisionado com a revascularização invasiva ou uma combinação de ambas as abordagens. A combinação destas abordagens associa-se a benefícios globais maiores, sobretudo em doentes com claudicação severa (Ahimastos et al., 2011; Barraclough et al., 2021; Mazari et al., 2010; Murphy et al., 2012; Reynolds et al., 2014).

Mais recentemente, têm sido realizados estudos que comparam as três abordagens: programas de reabilitação com exercício supervisionado, reabilitação domiciliária e os cuidados habituais, demonstrando que os doentes que participam num programa de exercício supervisionado melhoram mais a capacidade de marcha do que as outras abordagens, reforçando que estes resultados são consistentes com as recomendações internacionais (Fokkenrood et al., 2013; Makris et al., 2012; Van Reijen et al., 2022). Paralelamente o estudo HYPAD, realizado no Canadá, demonstrou que um programa de exercício híbrido, que começa numa fase inicial com exercício supervisionado e depois com uma fase de exercício domiciliário, é exequível e está associado a melhorias significativas na capacidade funcional. Foram observados aumentos de cerca de 50% no tempo e na distância de marcha sem dor, bem como uma melhoria aproximada de 15% na distância total da prova de seis minutos de marcha (Terada et al., 2025).

2.4 Qualidade de vida e durabilidade dos programas de reabilitação

O efeito da reabilitação com exercício supervisionado nos doentes com DAP encontra-se bem estabelecido como uma intervenção eficaz a curto prazo. No entanto, durante os últimos anos, a evidência demonstra que a durabilidade destes benefícios não deve ser assumida de forma permanente, dependendo em grande medida da continuidade da prática de exercício após o término do programa de reabilitação (Menard et al., 2004).

Segundo a literatura, os efeitos da reabilitação baseada em exercício supervisionado na qualidade de vida e nas variáveis clínicas podem começar a ser observados às 6 semanas,

sendo mais evidentes às 12 semanas e podendo manter-se até um ano (Treat-Jacobson et al., 2019). No estudo de Gardner et al. (2012), os autores demonstraram que o maior ganho na distância de marcha ocorreu durante os primeiros dois meses aumentando depois a um ritmo muito mais gradual permanecendo estável até aos seis meses.

Uma revisão de Lane et al. (2017) concluiu que os programas de exercício supervisionado comparativamente aos cuidados habituais proporcionam melhorias sustentadas até dois anos, tanto na qualidade de vida como na capacidade funcional. Já no estudo CIPIC Rehab, realizado na Dinamarca, os autores verificaram que os benefícios clínicos na distância máxima de marcha, na atividade física, qualidade de vida e na dieta saudável mantiveram-se estatisticamente significativos até um ano (Siercke et al., 2021). De forma semelhante, no estudo de Guidon e McGee (2012) verificou-se que a participação num programa de exercício supervisionado de 12 semanas estava associada a melhorias na capacidade funcional e na qualidade de vida ao fim de um ano. No entanto, os autores defendem que estes benefícios, apesar de se manterem, foram ligeiramente inferiores aos observados imediatamente após o término do programa.

Relativamente aos resultados a longo prazo, Kirk et al. (2018) avaliaram um grupo de participantes que completaram um programa de reabilitação com exercício supervisionado e concluíram que ao fim de quatro anos ocorreu algum declínio da capacidade funcional, superior ao expectável exclusivamente pela progressão da idade. Esta conclusão evidenciou-se por diminuições estatisticamente significativas no desempenho da prova de seis minutos de marcha. Este estudo demonstra que após a participação num programa de reabilitação, pode ocorrer progressão da doença e deterioração da função física. Contudo, as perceções dos participantes sobre a sua capacidade física e a qualidade de vida mantiveram-se estáveis, sugerindo que o benefício percebido pode persistir mesmo quando alguns indicadores clínicos e funcionais pioram (Kirk et al., 2018). Quanto aos valores observados ao fim de quatro anos, após o término do programa, aproximadamente 41% dos participantes não relataram eventos de saúde significativos, novos diagnósticos, cirurgias ou hospitalizações (Kirk et al., 2018). A maioria (59%) sofreu pelo menos um evento de saúde significativo não vascular, 36% apresentaram um novo diagnóstico ou evento de saúde, 13,6% apresentaram dois e 9% mais de dois novos diagnósticos (Kirk et al., 2018).

Noutro estudo os doentes foram avaliados 20 a 80 meses após a conclusão do programa de reabilitação supervisionado de 12 semanas e verificou-se que os doentes que continuaram a praticar exercício regularmente apresentaram melhores resultados em termos de

capacidade funcional, claudicação e qualidade de vida, comparativamente aos doentes que se tornaram sedentários e que acabaram por regressar a valores próximos do basal, em termos de tempo até à claudicação e tempo máximo de marcha (Menard et al., 2004). Neste estudo, 15 de 34 doentes, cerca de 44%, reportaram continuar a fazer pelo menos 60 minutos de exercício por semana.

Um estudo mais recente relata que 15,6% dos participantes continuaram a realizar treino supervisionado pago após o término do programa de reabilitação e apenas 7,4% continuaram a praticar atividade física regular, enquanto os restantes retomaram progressivamente um estilo de vida sedentário (Pomatto et al., 2025).

De forma geral, a evidência disponível indica que os benefícios da reabilitação supervisionada em doentes com DAP podem manter-se estáveis até um ano, mas o efeito observado tende a reduzir-se progressivamente (Guidon & McGee, 2012). Relativamente à manutenção dos resultados, os estudos sugerem que nesta população poderá ser necessário adotar estratégias como apoio contínuo, controlo dos fatores de risco e educação após o término do programa, de forma a promover a adesão ao exercício físico e a preservação dos benefícios a longo prazo (Guidon & McGee, 2012; Kirk et al., 2018; Menard et al., 2004).

2.5 Estudos de avaliação económica

O custo da aterosclerose em Portugal representa um grande impacto económico correspondendo no ano de 2016, a uma despesa equivalente a 1% do produto interno bruto nacional e a 11% da despesa corrente em saúde (Costa et al., 2021). Esta percentagem totalizou cerca de 1,9 mil milhões de euros, sendo que 58% correspondeu a custos diretos e 42% a custos indiretos, atingindo, em média, 2.215 € por doente (Costa et al., 2021). A maior parte dos custos diretos esteve associada aos cuidados de saúde primários (55%), cuidados hospitalares de ambulatório (27%) e, por último, aos episódios de internamento (18%) (Costa et al., 2021). Os custos indiretos foram principalmente determinados pela perda de produtividade (91%), resultante da ausência no mercado de trabalho.

Em paralelo, estudos nos Estados Unidos da América mostraram que tratar pessoas com DAP custa cerca de 5 % mais do que tratar doentes com doença coronária, reforçando que são necessárias estratégias de prevenção para melhorar os resultados de saúde e as taxas de mortalidade nestes doentes (Parmenter et al., 2015).

Os avanços recentes demonstraram que se pode obter uma melhoria na distância máxima de marcha a custos mais baixos, através da reabilitação com exercício

supervisionado, sem necessidade de intervenção invasiva e com um baixo risco de progressão da doença ou amputação (Harwood et al., 2016; Murphy et al., 2008; Siercke et al., 2021).

O estudo EXITPAD (*Exercise Therapy in Peripheral Arterial Disease*) realizou uma análise custo-efetividade da comparação entre a reabilitação e os cuidados habituais, em que os QALYs (anos de vida ajustados pela qualidade) basearam-se em utilidades derivadas do questionário EuroQoL. Obteve-se 0,71 QALYs para o programa de reabilitação e 0,67 QALYs para os cuidados habituais, gerando um ganho incremental de 0,04 QALYs e um rácio custo-efetividade incremental (RCEI) de aproximadamente 28.700 €/QALY. Considerando um limiar de disponibilidade para pagar de 40.000 € por QALY, adotado neste estudo realizado nos Países Baixos, a reabilitação foi uma opção terapêutica custo-efetiva (Van Asselt et al., 2011).

De forma consistente, uma revisão sistemática que analisou avaliações económicas publicadas desde 2001, concluiu que na maioria dos estudos, a reabilitação é custo-efetiva em comparação com os cuidados habituais. Os ganhos em QALYs associados ao programa de reabilitação variaram amplamente entre os estudos, situando-se geralmente entre 0,02 e 0,45 QALYs, dependendo do horizonte temporal e do modelo económico utilizado (Shields et al., 2018). Os RCEI variaram entre 1.065 USD e 71.755 USD por QALY, sendo que a maioria dos estudos apresentou valores abaixo dos limiares de disponibilidade para pagar (Shields et al., 2018).

Spronk et al. (2008) compararam a revascularização endovascular com a terapia de exercício supervisionado em doentes com DAP e, em termos quantitativos, obtiveram aos 12 meses valores médios de QALYs de aproximadamente 0,71 no grupo de exercício supervisionado e 0,72 no grupo de revascularização endovascular, correspondendo a uma diferença incremental de apenas 0,01 QALYs. Em termos de custos, o grupo de revascularização endovascular obteve um custo médio por doente de 4.100 € e de 1.800 € para o grupo da reabilitação, resultando num custo incremental de 2.318 € para revascularização endovascular. Deste modo, obteve-se um RCEI de 231.800 €/QALY, acima dos limiares de aceitabilidade económica, levando a concluir que a revascularização endovascular não é custo-efetiva quando comparada com a reabilitação baseada em exercício supervisionado (Spronk et al., 2008).

No estudo SUPER (*the SUPervised exercise or Endovascular Revascularisation for intermittent claudication due to an iliac artery obstruction*), realizado nos Países Baixos, os custos médios por doente ao longo de 12 meses foram significativamente superiores no grupo submetido a

revascularização endovascular (Van Reijen et al., 2022). Os valores médios de QALYs foram de 0,73 QALYs para o grupo de reabilitação e 0,82 QALYs para o grupo de revascularização endovascular, resultando numa diferença de 0,09 QALYs, a favor do grupo de revascularização endovascular. No entanto, este ganho nos QALY gerou-se a um custo mais elevado, totalizando um custo médio por doente de 4.031 € para o grupo da revascularização endovascular e 2.179 € para o grupo de reabilitação, resultando numa diferença de custos de 1.852 € e a um RCEI de 20.805 €/QALY. Tendo em conta que o limiar de disponibilidade para pagar neste estudo foi de 20.000 €/QALY, este RCEI situou-se ligeiramente acima, reforçando a reabilitação com exercício supervisionado como a opção mais económica neste contexto (Van Reijen et al., 2022).

Treesak et al. (2004) avaliaram a custo-efetividade de um programa de exercício supervisionado em doentes com claudicação intermitente em comparação com os cuidados habituais e com a revascularização endovascular. Aos 6 meses, o exercício supervisionado apresentou melhorias na distância até ao início da claudicação e na distância máxima de marcha relativamente aos cuidados habituais. Comparativamente à revascularização, o programa de reabilitação demonstrou ser a opção mais efetiva e menos dispendiosa aos 6 meses, sendo considerado uma estratégia *cost-saving*. Estes resultados evidenciam a importância do período de avaliação na análise económica, uma vez que a relação entre os custos e a efetividade tornou-se mais favorável ao exercício supervisionado ao longo do tempo.

Bermingham et al. (2013) desenvolveram um modelo de *Markov*, na perspetiva do SNS e dos serviços sociais pessoais do Reino Unido, de forma a avaliar a custo-efetividade do exercício supervisionado *versus* exercício não supervisionado. Os resultados indicaram que o exercício supervisionado foi considerado a intervenção mais custo-efetiva obtendo um RCEI entre 711 libras e 1.608 libras por QALY ganho (o equivalente a 823 € e 1.862 €).

Resultados semelhantes também foram observados por Mazari et al. (2013) que compararam ao longo de 12 meses as diferentes abordagens de tratamento da claudicação intermitente incluindo a reabilitação, a revascularização e a combinação de ambas. Os valores médios de efetividade foram de 0,620 QALY no grupo de revascularização, 0,629 QALY no grupo de exercício supervisionado e 0,649 QALY no grupo da combinação das duas abordagens, não se verificando diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. Contudo, o grupo que realizou o programa de reabilitação apresentou um custo médio inferior (3.866,49 €) e um custo menor por QALY (6.147,04 €/QALY), comparativamente ao grupo de revascularização (7.301,74 € e 11.777,00 €/QALY) e ao tratamento combinado (6.911,68

€ e 10.649,74 €/QALY). Deste modo, os autores consideraram a reabilitação com exercício supervisionado como estratégia de primeira linha e a mais custo-efetiva.

Considerando um horizonte temporal mais alargado, de 5 anos, Van den Houten et al. (2016) verificaram que o exercício supervisionado permitiu uma poupança média de 6.412 € por doente relativamente à revascularização endovascular. Contudo, a revascularização proporcionou um ganho adicional de 0,07 QALY, mas este benefício correspondeu a um custo incremental de aproximadamente 91.600 €/QALY, levando os autores a concluir que o exercício supervisionado constituía a estratégia mais custo-efetiva para o tratamento da claudicação intermitente.

Nem todos os estudos têm a mesma abordagem, e neste sentido, foram exploradas outras terapias de exercício que favoreçam estes doentes. Um estudo realizado na Suécia-SUNFIT comparou a custo-efetividade de um programa de exercício supervisionado com o aconselhamento para caminhar (cuidados habituais) e um programa de exercício estruturado no domicílio, que não mostraram diferenças estatisticamente significativas nos QALY totais entre os grupos durante os 12 meses de *follow-up* (Ulfsdottir et al., 2023). Os valores médios de QALYs acumulados foram muito semelhantes entre grupos, aproximadamente 0,71 a 0,73 QALYs no grupo de exercício supervisionado, 0,72 a 0,74 QALYs no grupo de exercício no domicílio e 0,72 QALYs no grupo de aconselhamento para caminhar, evidenciando uma efetividade semelhante na qualidade de vida nas três estratégias (Ulfsdottir et al., 2023). No entanto, em termos de custos por participante, o grupo do programa de reabilitação obteve um custo médio de 4.619 €, o grupo de exercício domiciliário de 1.820 € e o grupo de aconselhamento para caminhar de 1.781 €. O custo do grupo que realizou exercício supervisionado foi duas vezes mais dispendioso do que as outras duas abordagens, apresentando uma probabilidade inferior a 5% de ser custo-efetivo, mesmo considerando um limiar de DPP de 50.000 €/QALY.

De forma geral, os programas de reabilitação estão associados a custos mais baixos, mantendo benefícios clínicos e de qualidade de vida semelhantes quando comparados com as outras abordagens (Bermingham et al., 2013; Mazari et al., 2010; Osinbowale & Milani, 2011).

2.6 Estrutura do programa de reabilitação e desafios da implementação

Por outro lado, a frequência das sessões de exercício durante a reabilitação permite também educar os doentes sobre exercício físico, alimentação, controlo lipídico e da pressão

arterial, terapêutica antiplaquetária e cessação tabágica (Gardner et al., 2012; Treat-Jacobson & Walsh, 2003).

Nestes programas, os doentes aprendem também exercícios específicos que podem ser facilmente replicados em casa, permitindo que os benefícios se prolonguem mesmo após o término do programa (Treat-Jacobson & Walsh, 2003; Wullink et al., 2001).

Do ponto de vista clínico e de forma a refletir os resultados, as recomendações internacionais aconselham que as sessões de reabilitação sejam realizadas com a duração média de 30 a 45 minutos, durante pelo menos 12 semanas (Gornik et al., 2024).

No entanto, programas de reabilitação mais curtos podem ser preferíveis a um programa mais longo, uma vez que a adesão é maior, os custos associados ao pessoal e à utilização das instalações são inferiores por doente e é possível treinar mais doentes para uma determinada capacidade de recursos humanos e materiais (Gardner et al., 2012).

Sabe-se, no entanto, que o exercício deve ser realizado, preferencialmente, a níveis de dor moderada a quase máxima, e que são obtidos melhores resultados na capacidade de marcha (em programas até 6 meses), em contexto hospitalar, quando comparados com programas domiciliários (Manfredini et al., 2008).

Contudo, apesar da evidência robusta que apoia a eficácia dos programas de exercício supervisionado no tratamento da claudicação intermitente, as taxas de referenciação na Europa para estes programas continuam reduzidas, apenas França e Países Baixos apresentam valores acima de 60%, enquanto os restantes países variam entre 30% e 40% (Ahimastos et al., 2011; Makris et al., 2012; Mazzolai et al., 2024; Nordanstig et al., 2024; Siercke et al., 2021). Esta baixa adesão deve-se à menor atenção dada a estes doentes e à reduzida acessibilidade a estes programas de reabilitação, uma vez que são poucos os doentes elegíveis e poucos os que aceitam participar no programa (Barraclough et al., 2021; Harwood et al., 2016; Lanzi et al., 2022; Makris et al., 2012; Terada et al., 2025).

As recomendações internacionais de 2024 reconhecem esta falha e alertam para a necessidade de integrar programas de exercício supervisionado em políticas de saúde, dado o subaproveitamento atual desta intervenção, podendo mesmo ser aplicados em contexto comunitário ou domiciliário (Gornik et al., 2024; Mazzolai et al., 2024; Nordanstig et al., 2024).

Perante as barreiras de adesão e acesso, alguns estudos têm avaliado a possibilidade de referenciar estes doentes para programas domiciliários e/ou modelos híbridos, que têm a vantagem de chegar a um maior número de doentes e aumentar a adesão ao exercício, reduzir

custos e obter resultados clínicos semelhantes aos da reabilitação em contexto hospitalar (Barraclough et al., 2021; Terada et al., 2025).

3. Metodologia

3.1 Desenho do estudo

Foi realizado um estudo prospetivo que incluiu dois grupos de participantes. Um grupo de doentes com diagnóstico de DAP referenciados para o programa de reabilitação do Centro de Reabilitação do Norte (grupo de intervenção), integrando exercício supervisionado (2 sessões por semana, durante o mínimo de 12 sessões com a duração média de 1 hora por cada sessão) e consultas multidisciplinares. O outro grupo (grupo de controlo) foi constituído por doentes com DAP, elegíveis pelos mesmos critérios, mas que não realizaram o programa de reabilitação durante o período em estudo. Este grupo de doentes continuou com os cuidados habituais, ou seja, consulta de cirurgia vascular, aconselhamento para caminhar e cessação tabágica.

O grupo de intervenção, à semelhança do estudo de Siercke et al. (2021), incluiu algumas sessões de nutrição, educação e informação sobre a doença, que preparam o doente para os sintomas expectáveis.

A data de colheita de dados decorreu entre março de 2026 e julho de 2026 com a participação de utentes com DAP que foram referenciados pelo Serviço de Cirurgia Vascular da ULSGE para o CRN.

3.2 Critérios de inclusão e exclusão

Na tentativa de uniformizar, tanto quanto possível, as características dos doentes que integraram os dois grupos foram definidos vários critérios de seleção da amostra e análise dos dados. As diferenças para a entrada no grupo de controlo foram: pessoas que estavam à espera para entrar no programa de reabilitação, rejeição à entrada no programa e/ou doentes que tenham a impossibilidade de participar no programa, por razões pessoais, de transporte ou laborais.

A aplicação destes critérios procurou aumentar a comparação entre os grupos e diminuir o risco de seleção de participantes.

Os critérios de inclusão no estudo foram: claudicação intermitente a partir dos 200 metros referida pelo utente ou avaliada diretamente, DAP diagnosticada em consulta de cirurgia vascular através da avaliação da anamnese clínica, índice tornozelo-braço inferior a 1,2 e idade compreendida entre 45 e 75 anos.

Os critérios de exclusão no estudo foram: diagnóstico prévio de DAP em estadio

crítico, de acordo com classificação de Rutherford (estadio IV, V e VI - isquemia crítica), utentes com limitações osteoarticulares, neurológicas ou respiratórias que impossibilitem a realização dos exercícios, doentes com amputação de algum membro inferior, incapacidade cognitiva e/ou barreiras linguísticas que inviabilizassem a compreensão dos procedimentos ou questionários.

Embora os estudos de farmacoterapia para a claudicação intermitente incluam frequentemente amostras de grande dimensão, os ensaios clínicos randomizados sobre a reabilitação com exercício supervisionado no tratamento da claudicação têm geralmente amostras de pequena dimensão e *follow-up* limitado (Menard et al., 2004). A amostra desta dissertação foi ao encontro do que é descrito na revisão da literatura, como por exemplo os estudos: Salisbury et al. (2018) englobaram 46 participantes em 9 meses; Van Asselt et al. (2011) incluíram a participação de 304 doentes durante 12 meses e por fim, Siercke et al. (2021) incluíram 118 participantes entre abril de 2017 e maio de 2019.

Desta forma, após a aplicação destes critérios, fizeram parte deste estudo 112 indivíduos dos quais 48 correspondiam ao grupo de intervenção (42,9%) e 64 ao grupo de controlo (57,1%).

3.3 Processo de recolha de informação e gestão de informação

A recolha dos dados foi dividida em duas sessões de avaliação distintas através de uma abordagem quantitativa. Os participantes que realizaram o programa de reabilitação, para além das consultas realizadas pela equipa multidisciplinar, realizaram no início e no final do programa, uma prova de esforço com o protocolo *Gardner-Skinner* e uma prova de seis minutos de marcha, de forma a avaliar a distância de claudicação e a capacidade funcional.

O benefício em saúde foi medido através do questionário EQ-5D-5L (Anexo 1), de forma a medir os benefícios clínicos em anos de vida ajustados pela qualidade (QALYs).

As características clínicas relevantes para o presente estudo foram recolhidas com recurso ao programa SClínico na ULSGE, tendo sido consultados todos os processos clínicos dos participantes que previamente consentiram a participação no estudo (Anexo 2). Estes dados nomeadamente dados demográficos, medicação, fatores de risco, comorbilidades, resultados de exames complementares de diagnóstico, cirurgias realizadas no âmbito da DAP ou por outras patologias cardiovasculares foram retiradas de relatórios de consultas/exames e/ou notas de alta de cada doente que foram posteriormente registados numa base de dados no *software* Microsoft Office Excel. O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética da ULSGE

a 24 de fevereiro de 2026 (Anexo 3).

As principais variáveis clínicas encontram-se definidas no Apêndice I.

3.4 Anos de Vida Ajustados pela Qualidade

Os resultados em saúde do grupo de intervenção e de controlo foram medidos com base no cálculo dos QALYs. Os QALYs são uma medida de resultado que engloba simultaneamente qualidade e quantidade de vida, combinando-os numa medida única, na qual é atribuído a cada período um peso (utilidade) equivalente à qualidade de vida (estado de saúde) durante esse período. Normalmente, o valor 1 corresponde a saúde plena e o valor 0 a um estado equivalente à morte (Gray et al., 2011).

O benefício em saúde foi medido através do questionário EQ-5D-5L que é um instrumento genérico de medição da qualidade de vida relacionada com a saúde que permite gerar um índice, representando o valor do estado de saúde de um indivíduo (Ferreira et al., 2019). É baseado num sistema classificativo que descreve a saúde em cinco dimensões: mobilidade, cuidados pessoais, atividades habituais, dor/mal-estar e ansiedade/depressão (Ferreira et al., 2019). Cada uma destas dimensões tem cinco níveis de gravidade associados correspondendo a sem problemas (nível 1), problemas ligeiros (nível 2), problemas moderados (nível 3), problemas graves (nível 4) e problemas extremos (nível 5) vividos ou sentidos pelo indivíduo (Ferreira et al., 2019). Assim sendo, este sistema permite descrever um total de 3125 estados de saúde distintos (Ferreira et al., 2019).

Desta forma, o índice obtido pelo questionário de qualidade de vida permitiu estimar o valor da qualidade de vida associada a esse estado de saúde, com base no conjunto de valores disponibilizados no *website* oficial do EuroQol, mediante autorização prévia (Anexo 4) (Ferreira et al., 2019). Os questionários foram aplicados aos pacientes na primeira sessão do programa, bem como no final do programa de reabilitação.

No grupo de controlo, a primeira avaliação foi realizada no momento de inclusão no estudo, coincidindo com a consulta de cirurgia vascular previamente agendada no âmbito do seguimento clínico habitual nestes doentes. A reavaliação foi realizada após sete semanas por chamada telefónica, mediante autorização prévia dos participantes, de forma a evitar uma deslocação adicional ao hospital. O período definido de sete semanas para a reavaliação foi definido com base na revisão de literatura efetuada para esta dissertação.

Deste modo, para o grupo de intervenção que englobava as variáveis clínicas foi calculada a diferença entre o tempo final e o tempo inicial. Para ambos os grupos foi calculada

a variação de utilidade e a variação EQ-5D VAS, bem como o ganho médio de utilidade.

Para o cálculo dos QALYs acumulados ao longo do período de reabilitação, para os dois grupos, foram calculados individualmente os QALYs pela seguinte fórmula:

$$\text{QALYs ganhos} = \frac{\text{Utilidade final-utilidade inicial}}{2} \times \frac{\text{nº semanas de reabilitação}}{52}$$

Adicionalmente, o benefício incremental associado ao programa de reabilitação com exercício supervisionado foi calculado através da diferença entre os QALYs ganhos médios do grupo de intervenção e os QALYs médios do grupo de controlo. Este valor representou o ganho adicional em saúde correspondente à reabilitação, sendo posteriormente utilizado no cálculo do RCEI.

3.5 Estimativa dos QALYs e pressupostos relativos à evolução da qualidade de vida

Um desafio adicional associado à estimativa de QALYs prende-se com a validade dos pressupostos utilizados para descrever a evolução da utilidade ao longo do tempo, principalmente quando aplicada em avaliações económicas (Whitehead & Ali, 2010).

Na presente avaliação económica, uma vez que a qualidade de vida foi medida em dois momentos distintos, antes e após a participação no programa de reabilitação, e na ausência de medições intermédias foi assumida a hipótese de uma interpolação linear da utilidade entre os pontos observados, admitindo o pressuposto de que a utilidade evoluiu de forma gradual entre o momento basal e o final, tal como se encontra descrito na literatura (Whitehead & Ali, 2010).

Uma vez que os QALYs resultam da área sob a curva da utilidade ao longo do tempo, a sua estimação exige a definição de pressupostos sobre a evolução da qualidade de vida entre os momentos observados e para além do período diretamente medido (Whitehead & Ali, 2010).

Deste modo, como houve ausência de avaliações após o término do programa de reabilitação foi realizada uma extrapolação dos efeitos para além do período diretamente avaliado, em linha com as recomendações metodológicas recentes em avaliação económica (Institute for Clinical and Economic Review, 2025). Foi assumido com base na revisão da literatura e na experiência dos profissionais envolvidos no estudo que o maior ganho de

utilidade ocorreu sobretudo durante o programa de reabilitação, atingindo o pico no final do mesmo.

Assumiu-se então com base na revisão da literatura apresentada (Kirk et al., 2018; Menard et al., 2004; Pomatto et al., 2025) que ao fim de um ano, 30% dos doentes manteriam uma prática de estilo de vida saudável mantendo o ganho na utilidade após o término do programa. Para os restantes 70% assumiu-se o pressuposto de uma perda progressiva do benefício ao longo do tempo, associada à evolução natural da doença e à diminuição ou ausência da prática de exercício físico após o programa. Deste modo, assumiu-se que ao fim de um ano ocorreria uma perda de 50% do ganho obtido, no entanto com uma utilidade superior à basal.

$$\text{QALYs pós reab} = 0.3 \times \left(\Delta U \times \frac{52 - TR}{52}\right) + 0.7 \times (\Delta U * 0{,}5) \times \left(\frac{52 - TR}{52}\right)$$

NOTA: $\Delta U = Utilidade\ final - utilidade\ inicial$

TR= tempo médio de reabilitação em semanas

Para o cálculo dos QALYs ganhos ao fim de um ano, foi considerada a soma entre os QALYs durante a reabilitação e os QALYs pós reabilitação.

$$\text{QALY ao fim de 1 ano} = \text{QALYs durante a reabilitação} + \text{QALYs pós reabilitação}$$

No caso do grupo de controlo foi assumida a manutenção da utilidade ao fim de um ano, uma vez que durante as sete semanas observadas todos os participantes mantiveram a utilidade, não havendo variações.

Este pressuposto vai ao encontro da evidência de que os benefícios da reabilitação podem persistir até 12 meses, mas tendem a diminuir quando não existe continuidade do exercício físico após o término do programa (Guidon & McGee, 2012; Pomatto et al., 2025).

3.6 Custos

A presente dissertação estimou os custos na perspetiva do SNS e da sociedade. Deste modo, foram recolhidos os custos diretos e indiretos definidos nas secções seguintes.

3.6.1 Custos diretos

Os custos diretos incluíram os custos médicos com consultas, exames complementares de diagnóstico e terapêutica (MCDT), recursos humanos, medicação na perspetiva do SNS e custos não médicos, nomeadamente transporte.

Estes custos foram obtidos a partir da Tabela de Preços das Instituições e Serviços Integrados no Serviço Nacional de Saúde, aprovada pela Portaria n.º 274/2026/1 e pelo estudo de Viamonte et al. (2024) desenvolvido no CRN no âmbito da reabilitação oncológica, muito semelhante à presente dissertação.

3.6.1.1 Custos de avaliação inicial

Para o cálculo dos custos de avaliação inicial foram consideradas as consultas e exames realizados antes do início do programa de reabilitação. Todos os doentes que participaram no grupo de intervenção realizaram pelo menos uma consulta médica de reabilitação cardíaca e duas avaliações funcionais através dos MCDT (prova de esforço e a prova de seis minutos de marcha).

Para o grupo de controlo foram calculados os custos da consulta de cirurgia vascular que inclui o custo da realização de exames hemodinâmicos (ITB) realizados por TSDT.

3.6.1.2 Custos do programa de reabilitação

Os custos relativos ao programa de reabilitação incluíram os custos associados à realização das sessões de exercício, preço por hora dos recursos humanos envolvidos, consultoria de cardiologia e consultas multidisciplinares como a de psiquiatria, psicologia e/ou de nutrição, quer individualmente, quer em sessão de grupo (Apêndice II).

O custo total por doente foi calculado através da multiplicação do respetivo custo unitário pelo número de atos realizados.

3.6.1.3 Custos com recursos humanos

Para o cálculo do custo com recursos humanos foi determinado para cada grupo o custo médio por hora de cada membro da equipa multidisciplinar multiplicado pelo tempo para cada doente. O número de consultas realizadas foi retirado do SClínico pelos relatórios médicos.

3.6.1.4 Custos de utilização do espaço físico e equipamentos

Não foram calculados custos adicionais relativos à utilização do espaço físico e equipamento nesta dissertação, porque este material é utilizado para outras funções e não especificamente para este programa de reabilitação. Como tal, assumiu-se apenas o custo do aluguer do ginásio por hora.

3.6.1.5 Custos de seguimento clínico

Os custos de seguimento clínico, caso existam, incluíram consultas, exames complementares de diagnóstico e terapêutica, internamentos e/ou cirurgias realizados durante o horizonte temporal do programa de reabilitação, quer no grupo de controlo, quer no grupo de intervenção.

Foram considerados também os custos dos exames de seguimento previstos no protocolo, nomeadamente a consulta de reavaliação de reabilitação cardíaca e os custos dos exames de reavaliação após o término do programa (prova de esforço e de marcha de seis minutos).

3.6.1.6 Custos de medicação

Os custos dos medicamentos comercializados em Portugal foram consultados no *website* da Autoridade Nacional do Medicamento e Produtos de Saúde I.P. (INFARMED). De forma a uniformizar os custos para os diferentes fármacos foram apenas considerados, sempre que disponíveis, os medicamentos genéricos com o menor preço de venda ao público, independentemente do laboratório. Importa salientar que os preços foram consultados aquando da entrada dos participantes no estudo, podendo sofrer alterações no mesmo mediante a data de consulta.

Para cada medicamento, foram calculados separadamente os custos de Preço de Venda ao Público (PVP) e o preço suportado pelo utente. Através da subtração destes custos, obteve-se o preço comparticipado pelo SNS (Apêndice III).

Na perspetiva do SNS, foram incluídos apenas os custos suportados pelo SNS, ou seja, apenas o valor relativo à comparticipação do SNS. Na perspetiva da sociedade, foi considerado o custo total do medicamento, ou seja, a soma do valor comparticipado pelo SNS com o valor pago diretamente pelo utente.

O custo de cada medicamento foi calculado através da multiplicação do custo unitário pelo número de unidades utilizadas por doente, durante o período em estudo, ajustado pelo número de unidades por cada embalagem.

3.6.1.7 Custos de transporte

Os custos de transporte dos participantes foram obtidos através de outro questionário (Anexo 5) no final do protocolo de reabilitação, para ambos os grupos.

A distância entre residência e o CRN ou residência e a ULSGE foi utilizada para estimar o custo de transporte, considerando veículo próprio, transporte público ou táxi.

O custo de deslocação foi estimado tendo em conta o número de deslocações realizadas no âmbito do programa multiplicando o custo médio de cada deslocação pelo número total de deslocações realizadas durante o período do estudo.

Para o grupo de reabilitação, foram considerados apenas os custos de deslocação decorrentes do comparecimento às sessões de exercícios (visto que as consultas e as sessões em grupo eram agendadas nos mesmos dias dessas atividades), bem como a realização da prova de esforço e a prova de seis minutos de marcha basal e final.

Quanto aos custos de transporte decorrentes do uso de carro particular, assumiu-se a utilização de veículos a gasolina, uma vez que não foi possível determinar o tipo de combustível utilizado por todos os veículos particulares. Assim, considerou-se um consumo médio de gasolina de 7,5 L/100 km, e dada a volatilidade do preço da gasolina 95 durante o período de estudo calculou-se o preço médio, segundo a Direção-Geral de Energia e Geologia, que foi de 1,91 €/L (Apêndice IV).

Os demais custos de transporte foram calculados com base nas tarifas estabelecidas para os transportes públicos. No caso das deslocações de táxi, o custo estimado foi retirado da aplicação Uber, exclusivamente com a utilização da modalidade Uber X, consultada no dia 4 de agosto de 2026, uma vez que foi impossível obter a taxa cobrada junto da Associação Nacional dos Transportes Rodoviários em Automóveis Ligeiros (ANTRAL).

3.6.2 Custos indiretos

Os custos indiretos englobam os custos associados ao tempo despendido pelos participantes no programa, incluindo, quando aplicável, a perda de produtividade laboral do participante ou do acompanhante.

3.6.2.1 Perda de produtividade

No caso dos participantes empregados, a perda de produtividade foi estimada com base no questionário do Anexo 5, considerando o tempo ausente no trabalho para participar nas sessões de reabilitação, consultas e/ou exames. O custo da perda de produtividade foi calculado através do ponto médio de cada intervalo de salário, considerando um mês com 22 dias úteis de trabalho e um contrato de trabalho com 40 horas semanais, ou seja, 8 horas por dia. O custo médio por hora foi obtido através da divisão do rendimento mensal estimado pelo número de horas de trabalho mensais. Posto isto, o custo total da perda de produtividade de cada participante foi calculado através da multiplicação do número total de horas perdidas pelo custo salarial médio por hora.

No caso dos participantes reformados/desempregados ou dos participantes empregados em que as sessões não interferiam no horário laboral, não foi considerada nenhuma perda de produtividade.

3.6.2.2 Custos associados ao acompanhante

Os custos associados à presença de acompanhante foram considerados quando implicavam perda de produtividade laboral ou custos adicionais de deslocação. Contudo, na presente dissertação, os acompanhantes presentes eram cônjuges dos participantes e todos eles estavam reformados e a usar veículo próprio. Neste caso, e uma vez que a deslocação foi realizada em conjunto, tal como aconteceu no custo de produtividade, não foram contabilizados.

3.6.3 Cálculo do custo total por doente

O custo total por doente foi obtido pela soma dos custos diretos e indiretos durante o horizonte temporal em estudo. Na perspetiva do SNS, o custo total correspondeu à soma dos custos associados ao programa e da medicação comparticipada pelo SNS. Na perspetiva da sociedade, foram considerados: o custo do programa clínico, o custo total da medicação, os custos de transporte e os custos indiretos associados à perda de produtividade.

Para a extrapolação da análise económica ao horizonte temporal de um ano, presumiu-se que após o término do programa de reabilitação, não ocorreriam custos incrementais adicionais atribuíveis à intervenção relativamente aos cuidados habituais, dado que não existiam dados de seguimento económico nesse período.

3.7 Análise estatística

Foi realizada a análise estatística descritiva da amostra global e para cada grupo de estudo. As variáveis categóricas foram apresentadas como frequências e percentagens. As variáveis contínuas foram apresentadas como média e desvio-padrão, quando apresentavam distribuição normal, e como mediana e intervalo interquartil quando não cumpriam os pressupostos de normalidade. A normalidade das variáveis foi avaliada com o teste de Shapiro–Wilk.

A comparação entre os dois grupos foi realizada através do teste de qui-quadrado para variáveis categóricas, tendo sido utilizado o teste de Fisher-Freeman-Halton quando existiam poucas observações em algumas categorias. Para as variáveis contínuas foi utilizado o teste de Mann-Whitney.

A evolução das variáveis funcionais e da qualidade de vida entre o momento inicial e o final do programa, no grupo de intervenção, foi avaliada através do teste t para amostras emparelhadas, quando a distribuição das diferenças apresentava uma aproximação à normalidade e através do teste de Wilcoxon nos restantes casos.

Quanto à análise económica, a métrica utilizada foi o RCEI entre os dois grupos, que foi calculado através do quociente entre a diferença dos custos médios do programa de reabilitação face aos cuidados habituais pela diferença da efetividade medida em QALYs da reabilitação face aos cuidados habituais, de acordo com a seguinte fórmula:

$$\text{RCEI} = \frac{\text{Custo médio do grupo intervenção} - \text{Custo médio do grupo controlo}}{\text{QALYs grupo intervenção} - \text{QALYs grupo controlo}} = \frac{\Delta\text{Custos}}{\Delta\text{QALYs}}$$

Atendendo à dimensão amostral e à assimetria observada nos custos, a incerteza associada às diferenças de custos e QALYs foi avaliada através de *bootstrap* estratificado com 1.000 reamostragens, tendo sido estimados intervalos de confiança de 95%.

Foi usado um valor de limiar de disponibilidade para pagar de 30.000 €/QALY, de acordo com o que é habitualmente considerado pelo INFARMED.

A análise estatística dos dados recolhidos foi efetuada com recurso ao *software* IBM SPSS Statistics versão 31.0.2.0.

O nível de significância estatística foi definido para valores de p inferiores a 0,05.

3.8 Análise de sensibilidade

Face à existência de incerteza relacionada com as estimativas de alguns parâmetros foi realizada uma análise de sensibilidade, projetando alguns cenários, com o objetivo de avaliar o impacto da variação destes parâmetros no RCEI, tanto na perspetiva do SNS como na perspetiva da sociedade. Os parâmetros foram os seguintes: número de sessões de reabilitação frequentadas tendo em conta os valores observados na amostra, considerando um cenário mínimo de 12 sessões e um cenário máximo de 22 sessões; custos com recursos humanos (variação de ±20%); custos de deslocação (variação de ±20%); custos associados à perda de produtividade (variação de ±20%); custos de medicação (variação de ±20%) e ganho em QALYs (variações de ±10% e ±20%).

Adicionalmente foi avaliada a incerteza associada aos pressupostos utilizados na extrapolação dos QALYs a um ano. Neste sentido foram definidos quatro cenários alternativos com base na revisão de literatura e em variações de pressupostos: um cenário de menor continuidade da atividade física após o programa, considerou-se que apenas 7,4% dos participantes mantinham integralmente o ganho e os restantes 92,6% mantinham 50%; um cenário de maior continuidade, considerou-se que 44% mantinham integralmente o ganho e os restantes 56% mantinham 50%; um cenário de menor manutenção de ganho, assumiu-se a perda total do ganho nos 70% que não continuaram a praticar exercício físico após a reabilitação e um cenário de maior manutenção, considerou-se apenas uma perda de 20% do ganho obtido.

4. Resultados obtidos

4.1 Caracterização da amostra

As principais características da amostra encontram-se descritas na Tabela 1. Como se pode observar, os grupos são idênticos no que respeita à mediana de idades (68 anos, p=0,741) e a maioria dos participantes era do sexo masculino. Os fatores de risco cardiovasculares mais frequentes foram a hipertensão arterial (76,8%) e a dislipidemia (77,7%).

Relativamente às características específicas para a DAP, verificou-se uma distância mediana de claudicação de 275 metros e um ITB mediano de 0,67. Observou-se ainda que em ambos os grupos, a maioria dos participantes eram reformados, apresentavam um nível de escolaridade básico e o intervalo de rendimento mais comum foi entre 500 € e 1000 €.

Característica	**Total (n=112)**	**Controlo (n=64)**	**Intervenção (n=48)**	**Valor p**
Idade, anos	68 (61-72)	68 (61-72)	68 (62-72)	0,741
Sexo masculino, n (%)	97 (86,6)	54 (84,4)	43 (89,6)	0,423
Estado civil, n (%)				0,305
Casado	89 (79,5)	53 (82,8)	36 (75)	
Solteiro	9 (8)	3 (4,7)	6 (12,5)	
Divorciado	8 (7,1)	4 (6,3)	4 (8,3)	
União de facto	1 (0,9)	0 (0)	1 (2,1)	
Viúvo	5 (4,5)	4 (6,3)	1 (2,1)	
Situação profissional, n (%)				0,459
Empregado	36 (32,1)	22 (34,4)	14 (29,2)	
Reformado	65 (58)	36 (56,3)	29 (60,4)	
Desempregado	6 (5,4)	2 (3,1)	4 (8,3)	
Invalidez	5 (4,5)	4 (6,3)	1 (2,1)	
Escolaridade, n (%)				0,751
Básico	78 (69,6)	45 (70,3)	33 (68,8)	
Secundário	16 (14,3)	10 (15,6)	6 (12,5)	
Superior	18 (16,1)	9 (14,1)	9 (18,8)	
Rendimento mensal, n (%)				0,316
Até 500 €	1 (0,9)	1 (1,6)	0 (0)	
500-1000 €	37 (33)	26 (40,6)	11 (22,9)	
1000-1500 €	31 (27,7)	14 (21,9)	17 (35,4)	
1500-2000 €	27 (24,1)	14 (21,9)	13 (27,1)	
2000-3000 €	10 (8,9)	6 (9,4)	4 (8,3)	

Característica	Total (n=112)	Controlo (n=64)	Intervenção (n=48)	Valor p
>3000 €	6 (5,4)	3 (4,7)	3 (6,3)	
DM, n (%)	38 (33,9)	21 (32,8)	17 (35,4)	0,773
HTA n (%)	86 (76,8)	48 (75)	38 (79,2)	0,605
Dislipidemia, n (%)	87 (77,7)	48 (75)	39 (81,3)	0,432
Ex-fumador, n (%)	51 (45,5)	25 (39,1)	26 (54,2)	0,112
Tabagismo ativo, n (%)	45 (40,2)	30 (46,9)	15 (31,3)	0,095
Distância de claudicação, m	275 (200-400)	300 (200-400)	250 (200-400)	0,890
Eventos cardiovasculares, n	1 (0-1)	1 (0-1)	1 (0-1)	0,174
ITB esquerdo	0,67 (0,54-0,85)	0,67 (0,53-0,87)	0,68 (0,57-0,78)	0,883
ITB direito	0,67 (0,57-0,85)	0,67 (0,57-0,83)	0,67 (0,53-0,85)	0,609

Dados apresentados como mediana (P25–P75) e n (%). DM – Diabetes *Mellitus*; HTA – Hipertensão Arterial; ITB – Índice Tornozelo-Braço.

Tabela 1 - Características da amostra

4.2 Resultados funcionais

Para o grupo de intervenção foi realizada uma avaliação funcional antes e após o programa como descrito na metodologia. Como se pode observar na Tabela 2, verificou-se que houve uma melhoria estatisticamente significativa em todas as variáveis funcionais após o programa (p<0,001).

Variável funcional	Inicial	Final	Variação	Valor p
Início da dor - marcha de 6 min, min	4 (3-5)	4,75 (4-5,38)	0,67 (0,33-1)	<0,001
Distância total - marcha de 6 min (metros)	411,4 ± 82,7	481,3 ± 74,9	69,9 ± 40,1	<0,001
Início da dor - prova de esforço (minutos)	3,78 (2,48-6,32)	6,08 (4,48-11,85)	2,96 (1,47-4,7)	<0,001
Duração total - prova de esforço (minutos)	9,11 ± 5,31	14,13 ± 6,94	5,02 ± 3,13	<0,001
METs	4,35 (3,7-5,9)	5,75 (4,7-7,05)	1,15 (0,6-1,8)	<0,001

Dados apresentados como média ± desvio-padrão e/ou mediana (P25–P75), de acordo com a distribuição das variáveis. Variação (Δ) = valor final — inicial; METs – equivalentes metabólicos.

Tabela 2 - Resultados funcionais no grupo de intervenção

A distância média percorrida na prova de seis minutos de marcha aumentou 69,9 metros e a duração da prova de esforço aumentou 5,02 minutos.

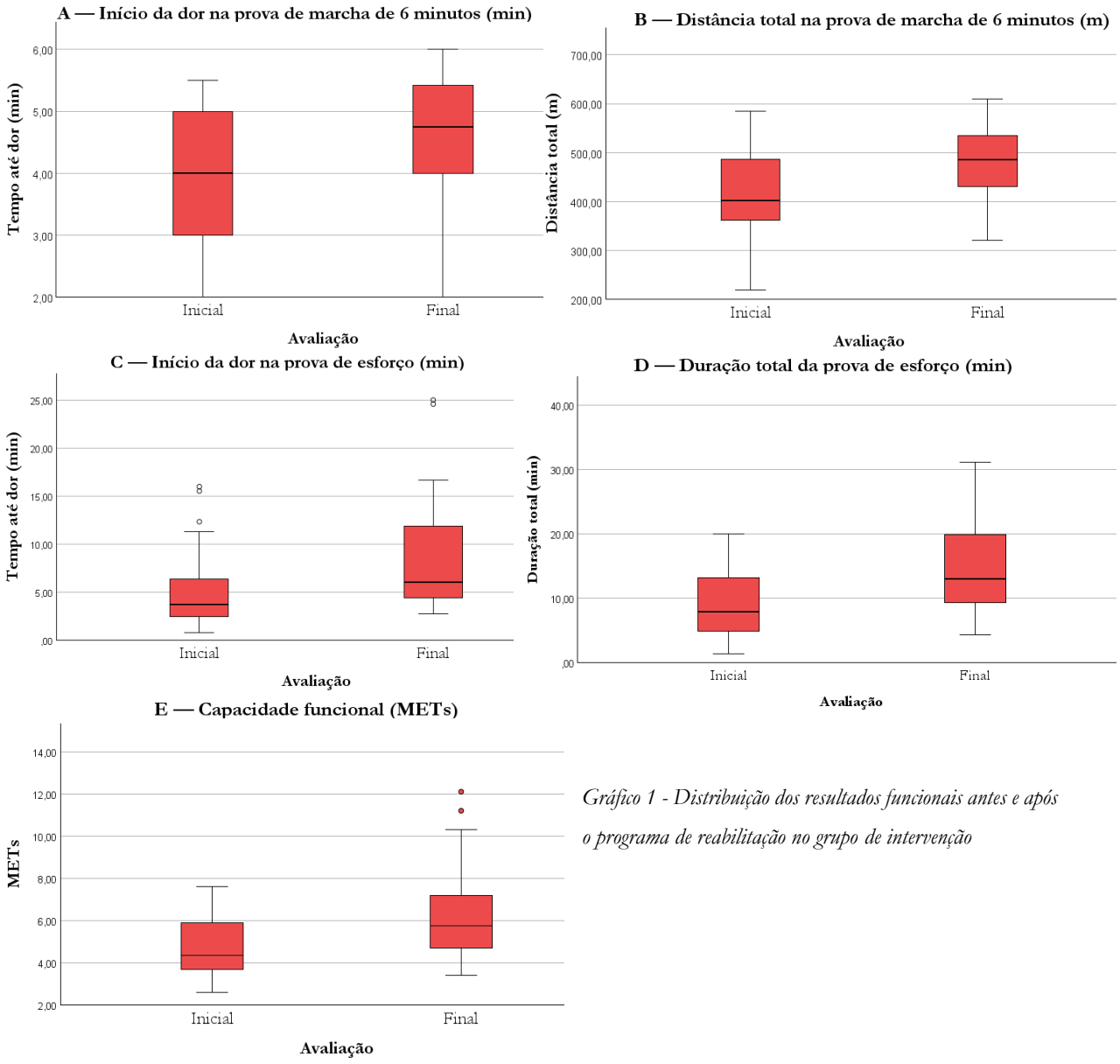


Gráfico 1 - Distribuição dos resultados funcionais antes e após o programa de reabilitação no grupo de intervenção

4.3 Qualidade de vida e ganhos em QALYs

4.3.1 Utilidade EQ-5D-5L e EQ-5D VAS

Na avaliação inicial, o grupo de intervenção apresentava valores de qualidade de vida inferiores aos do grupo de controlo, com uma média de utilidade EQ-5D-5L de 0,652 *versus* 0,761 ($p<0,001$), como se pode observar na Tabela 3. Relativamente ao EQ-5D VAS, a média

inicial foi de 60,2 pontos no grupo de intervenção e de 67,3 pontos no grupo de controlo (p=0,006).

No grupo de intervenção verificou-se uma melhoria estatisticamente significativa da qualidade de vida entre o início e o final do programa, tendo a média aumentado para 0,858, correspondendo a uma variação média de 0,206. O EQ-5D VAS aumentou em média para 80,5 pontos, correspondendo a uma variação média de 20,3, com p<0,001 em ambas as medidas (Apêndice V).

No grupo de controlo, não se verificaram alterações nos valores de utilidade nem no EQ-5D VAS entre a avaliação inicial e a final.

Medida	Estatística	Controlo – Inicial e final	Intervenção – Inicial	Valor p	Intervenção – Final	Variação da média	Valor p
Utilidade EQ-5D-5L	Média ± DP	0,761 ± 0,159	0,652 ± 0,194	<0,001	0,858 ± 0,077	0,206 ± 0,151	<0,001
	Mediana (P25–P75)	0,807 (0,715–0,867)	0,718 (0,511–0,789)		0,867 (0,830–0,911)		
EQ-5D VAS	Média ± DP	67,3 ± 16,1	60,2 ± 12,8	0,006	80,5 ± 10,5	20,3 ± 10,1	<0,001
	Mediana (P25–P75)	70 (50–80)	60 (50–70)		80 (75–90)		

Dados apresentados como média±DP (desvio padrão) e mediana (P25–P75). Variação da média (Δ) = valor final do grupo de intervenção − valor inicial do grupo de intervenção.

Tabela 3 - Comparação inicial e evolução da utilidade EQ-5D-5L e do EQ-5D VAS

4.3.2 Ganhos em QALY

Considerando a amostra original e tendo em conta a avaliação da qualidade de vida nos dois momentos de avaliação, antes e após o programa, obteve-se no grupo de intervenção um ganho médio durante o período de reabilitação de 0,0153 QALYs. Este valor foi obtido pelo cálculo dos QALYs apresentado no tópico 3.4 da metodologia para cada participante, uma vez que existiu variação nas semanas de reabilitação entre os participantes, e posteriormente calculada a média dos valores individuais. No entanto, no grupo de controlo não se verificou nenhum ganho em QALYs.

Para a avaliação económica com horizonte temporal de um ano, utilizou-se o tempo médio de reabilitação no estudo que foi de 7,57 semanas, correspondente a 15,15 sessões. No grupo de intervenção foi projetado um ganho adicional após a reabilitação de 0,1143 QALYs. Este valor foi estimado para cada participante através da fórmula descrita no tópico 3.5 da metodologia, sendo posteriormente calculada a média dos valores individuais. Portanto, o ganho total projetado a um ano, resultante da soma do ganho durante a reabilitação

e do ganho adicional após a reabilitação foi de 0,1295 QALYs. No grupo de controlo, atendendo a que não foram observadas alterações de qualidade de vida no período em análise, o ganho foi considerado igual a zero.

Medida	Controlo (n=64)	Intervenção (n=48)	IC95% da diferença entre grupos	Valor p
QALYs ganhos durante a reabilitação	0,0000	0,0153 ± 0,0116	0,0119–0,0186	<0,001
QALYs ganhos a 1 ano	0,0000	0,1295 ± 0,0952	0,1019–0,1572	<0,001

Dados apresentados como média ± desvio-padrão. QALY- ano de vida ajustado pela qualidade; IC- intervalo de confiança.

Tabela 4 - Ganhos em QALYs

4.4 Caracterização da utilização dos recursos do programa

A caracterização da utilização de recursos do programa (incluindo o modo de transporte) é apresentada na Tabela 5. O número médio de sessões de reabilitação foi de 15,15 sessões, correspondendo a uma duração média de 7,57 semanas. Importa salientar que o número de sessões não foi uniforme para os participantes, variaram de acordo com a anamnese inicial e com a evolução do doente ao longo do programa. Esta necessidade de prolongar o número de sessões é avaliada pelos profissionais de saúde envolvidos, de acordo com a evolução do doente, sendo que o programa teve no mínimo 12 sessões como descrito no tópico 3.1 da metodologia. Como se pode observar na Tabela 5, o número mínimo de sessões foi de 12 e o máximo de 22 sessões, sendo que metade dos participantes realizou entre 12 e 14 sessões e apenas um realizou as 22 sessões.

O automóvel foi o meio de transporte mais utilizado em ambos os grupos. A distância média de deslocação às unidades hospitalares foi de 45,54 km no grupo de controlo e de 39,64 km no grupo de intervenção.

Recursos	Controlo (n=64)	Intervenção (n=48)
Sessões de exercício frequentadas, n	N/A	15,15 ± 2,90 [12–22]
Duração do programa, semanas	N/A	7,57 ± 1,45 [6–11]
Consultas, n		
Cirurgia Vascular	64	144

Fisiatria	N/A	106
Nutrição	N/A	28
Psiquiatria	N/A	27
Avaliações funcionais, n		
Provas de esforço realizadas	N/A	96
Provas de marcha de 6 minutos realizadas	N/A	96
Distância de deslocação, km	45,54 ± 62,26 [2–344]	39,64 ± 57,07 [6,2–318]
Meio de transporte, n (%)		
Carro	53 (82,8)	37 (77,1)
Transporte público	9 (14,1)	10 (20,8)
Táxi	2 (3,1)	1 (2,1)

Dados apresentados como média ± desvio-padrão [mínimo–máximo] e n (%). N/A- Não Aplicável

Tabela 5 - Utilização de recursos nos grupos de controlo e de intervenção

4.5 Comparação dos Custos

Os custos totais do programa encontram-se apresentados na Tabela 6, na perspetiva do SNS e da sociedade. Como se pode verificar, o principal gasto no grupo de intervenção correspondeu ao custo das sessões de reabilitação, com um custo total do programa clínico de 61.828,60 € *versus* o custo total de 3.245,00 € no grupo de controlo. De forma geral, na perspetiva do SNS, os custos foram superiores no grupo de intervenção (68.750,88 € *versus* 11.158,81 € no grupo de controlo) e na perspetiva da sociedade (76.731,37 € *versus* 13.589,68 €).

	Controlo (n=64)	**Intervenção (n=48)**
Custos diretos		
Programa clínico		
Sessões de grupo	0,00	3.131,52
Consultas	3.245,00	8.004,00
Sessões de reabilitação	0,00	39.199,84
Reuniões/sessões associadas	0,00	7.983,48
MCDT	0,00	3.509,76
Total do programa clínico	**3.245,00**	**61.828,60**
Medicação		
Suportada pelo SNS	7.913,81	6.922,28
Suportada pelo utente	1.737,49	2.078,41
Total da medicação	**9.651,31**	**9.000,70**
Custos diretos não médicos		

Transporte	406,43	4.076,78
Custos indiretos		
Perda de produtividade	286,94	1.825,29
Total de custos – perspetiva SNS	**11.158,81**	**68.750,88**
Total de custos – perspetiva sociedade	**13.589,68**	**76.731,37**

MCDT- Meio complementar de diagnóstico e terapêutica; SNS – Serviço Nacional de Saúde.

Tabela 6 - Comparação dos custos totais na perspetiva do SNS e da sociedade

O custo médio por participante, no grupo de controlo, foi de 174,36 € na perspetiva do SNS e de 212,34 € na perspetiva da sociedade. Já no grupo de intervenção, o custo médio foi de 1.432,31 € na perspetiva do SNS e de 1.598,57 € na perspetiva da sociedade. Os custos médios por participante encontram-se detalhados na Tabela 7.

Custo por participante (€)	**Controlo (n=64)**	**Intervenção (n=48)**	**Diferença**	**IC95%**	**Valor p**
Programa clínico	50,70 ± 5,63 [50,00]	1.288,10 ± 212,47 [1.257,76]	1.237,39	1.175,68–1.299,10	<0,001
Medicação – SNS	123,65 ± 256,83 [26,79]	144,21 ± 240,02 [48,95]	20,56	−73,96–115,08	0,667
Medicação – total	150,80 ± 261,62 [56,80]	187,51 ± 265,15 [75,95]	36,71	−62,86–136,28	0,467
Transporte	6,35 ± 8,42 [3,70]	84,93 ± 106,51 [45,55]	78,58	47,59–109,57	<0,001
Custos indiretos	4,48 ± 8,45 [0,00]	38,03 ± 69,63 [0,00]	33,54	13,22–53,86	0,002
Custo total – SNS	**174,36 ± 256,57 [77,48]**	**1.432,31 ± 351,21 [1.307,39]**	**1.257,95**	**1.138,63–1.377,28**	**<0,001**
Custo total – sociedade	**212,34 ± 261,18 [119,84]**	**1.598,57 ± 395,24 [1.529,57]**	**1.386,23**	**1.255,34–1.517,12**	**<0,001**

Dados apresentados como média ± desvio-padrão e [mediana]. IC95% – intervalo de confiança de 95% da diferença entre grupos; SNS – Serviço Nacional de Saúde.

Tabela 7 - Comparação dos custos por participante nas perspetivas do SNS e da sociedade

4.6 Rácio custo-efetividade incremental

4.6.1 Rácio custo-efetividade incremental durante o período de reabilitação

Como descrito na metodologia, o RCEI foi calculado através do quociente entre a diferença dos custos médios dos grupos e a diferença da efetividade, expressa em QALYs.

Quando a efetividade foi restringida exclusivamente aos QALYs ganhos durante o período de reabilitação, o ganho incremental foi de 0,0153 QALY. Considerando uma diferença média de custos de 1.257,95 € na perspetiva do SNS e de 1.386,23 € na perspetiva da sociedade, o RCEI foi de 82.369,20 €/QALY e de 90.768,67 €/QALY, respetivamente. Estes valores foram superiores ao limiar de disponibilidade para pagar de 30.000 €/QALY.

Perspetiva	**Custo incremental (€)**	**Ganho incremental (QALY)**	**RCEI (€/QALY)**
SNS	1.257,95	0,0153	82.369,20
Sociedade	1.386,23	0,0153	90.768,67

Tabela 8 - Rácio custo-efetividade incremental durante o período de reabilitação

4.6.2 Rácio custo-efetividade incremental a um ano

Considerando os pressupostos definidos para um horizonte temporal de um ano, o programa de reabilitação apresentou maior efetividade e maiores custos comparativamente aos cuidados habituais, como se observou no período de reabilitação. O ganho incremental projetado a um ano foi de 0,1295 QALY. A diferença média de custos foi de 1.257,95 € na perspetiva do SNS e de 1.386,23 € na perspetiva da sociedade, correspondendo a um RCEI de 9.711,45 €/QALY e de 10.701,76 €/QALY, respetivamente. Em ambas as perspetivas, os valores obtidos foram inferiores ao limiar de disponibilidade para pagar de 30.000 €/QALY.

Perspetiva	**Custo incremental (€)**	**Ganho incremental (QALY)**	**RCEI (€/QALY)**
SNS	1.257,95	0,1295	9.711,45
Sociedade	1.386,23	0,1295	10.701,76

Tabela 9 - Rácio custo-efetividade incremental a um ano

De forma a avaliar a incerteza associada às diferenças incrementais de custos e QALYs da análise a um ano, foi realizado um *bootstrap* estratificado com 1.000 reamostragens.

Nesta análise, 95% dos valores estimados do RCEI variaram entre 7.887,27 e 12.204,63 €/QALY na perspetiva do SNS e entre 8.633,41 e 13.333,02 €/QALY na perspetiva da sociedade.

Todas as reamostragens localizaram-se no primeiro quadrante do plano custo-efetividade, correspondendo a situações de maior custo e maior efetividade da intervenção e situaram-se abaixo do limiar de disponibilidade para pagar de 30.000 €/QALY.

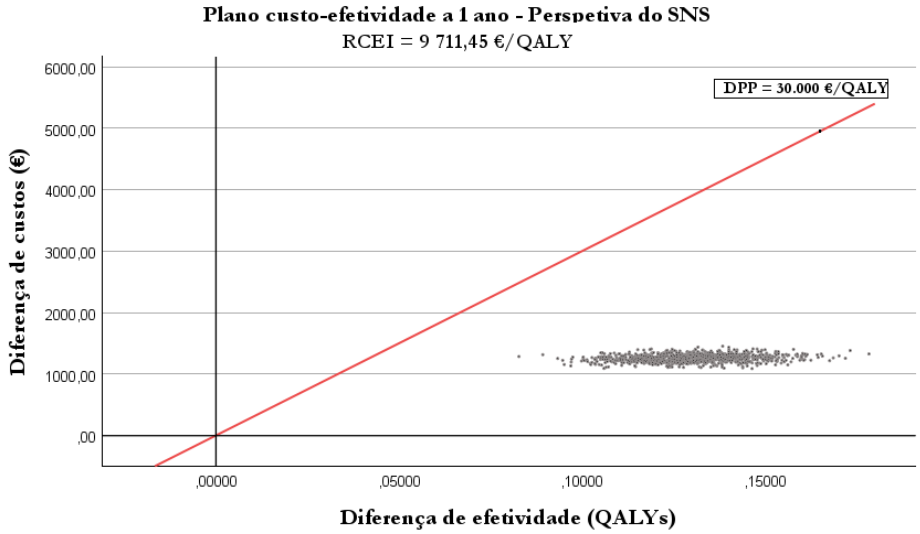


Gráfico 2 - Plano custo-efetividade a um ano com bootstrap de 1.000 reamostragens na perspetiva do SNS

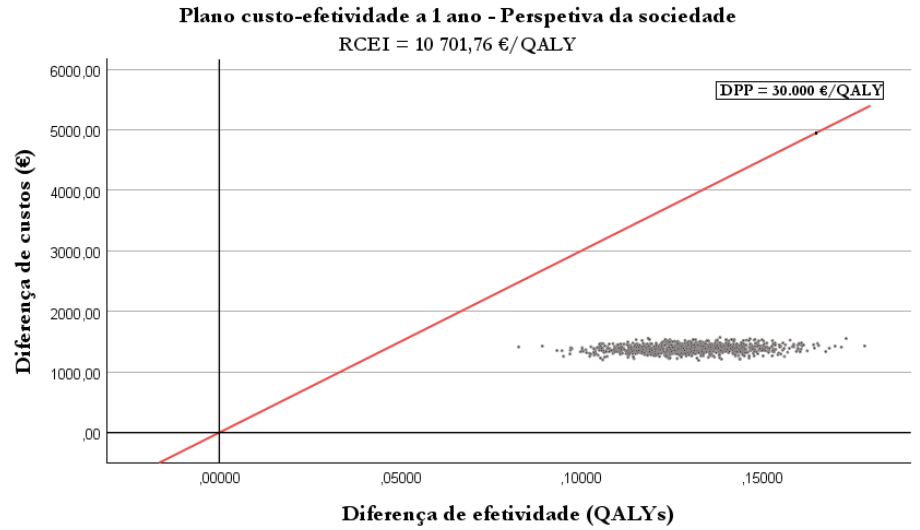


Gráfico 3 - Plano custo-efetividade a um ano com bootstrap de 1.000 reamostragens na perspetiva da sociedade

A curva de aceitabilidade custo-efetividade (CEAC) mostrou que a probabilidade de a intervenção ser custo-efetiva foi de 100% em ambas as perspetivas, para um limiar de disponibilidade para pagar de 30.000 €/QALY.

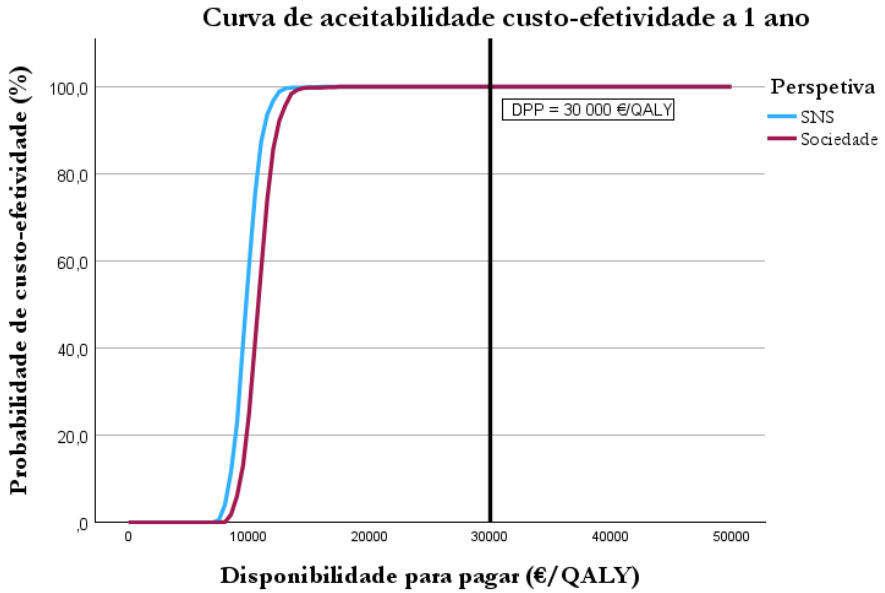


Gráfico 4 - Curva de aceitabilidade custo-efetividade a um ano

4.7 Análise de sensibilidade

A análise de sensibilidade (Tabela 10) mostrou que a variação do número de sessões de reabilitação teve impacto no RCEI, com o número mínimo de 12 sessões, o RCEI diminuiu para 8.135,26 €/QALY na perspetiva do SNS e 8.928,40 €/QALY na perspetiva da sociedade. Considerando o número máximo de sessões analisado (22 sessões), o RCEI aumentou para 13.145,67 €/QALY e 14.565,56 €/QALY, respetivamente.

Relativamente aos custos com recursos humanos, a variação de ±20% resultou em valores de RCEI entre 8.092,98 e 11.329,92 €/QALY na perspetiva do SNS e entre 9.083,29 e 12.320,23 €/QALY na perspetiva da sociedade.

As variações dos custos de transporte, da perda de produtividade e da medicação tiveram pouco impacto no RCEI.

A redução de 20% do ganho em QALYs aumentou o RCEI para 12.139,31 €/QALY na perspetiva do SNS e 13.377,20 €/QALY na perspetiva da sociedade, enquanto o aumento de 20% reduziu estes valores para 8.092,87 €/QALY e 8.918,13 €/QALY, respetivamente.

Foram também avaliados diferentes pressupostos para a extrapolação dos QALYs a um ano. O RCEI variou entre 7.557,63 e 18.497,16 €/QALY na perspetiva do SNS e entre 8.328,31 e 20.383,38 €/QALY na perspetiva da sociedade. Os valores mais elevados de RCEI foram no cenário de menor manutenção do ganho e os mais baixos no cenário de maior manutenção do ganho obtido.

Em todos os cenários analisados, tanto na análise a um ano como na análise dos pressupostos da extrapolação, o RCEI permaneceu abaixo do limiar de disponibilidade para pagar de 30.000 €/QALY, mantendo a intervenção custo-efetiva.

Cenário	**RCEI SNS (€/QALY)**	**RCEI Sociedade (€/QALY)**
Análise principal	**9.711,45**	**10.701,76**
Análise de sensibilidade		
Número mínimo de sessões protocoladas (12)	8.135,26	8.928,40
Número máximo de sessões observadas (22)	13.145,67	14.565,56
Recursos humanos: -20%	8.092,98	9.083,29
Recursos humanos: +20%	11.329,92	12.320,23
Transporte: -20%	9.711,45	10.580,43
Transporte: +20%	9.711,45	10.823,09
Perda de produtividade: -20%	9.711,45	10.649,97
Perda de produtividade: +20%	9.711,45	10.753,55
Medicação: -20%	9.679,70	10.645,07
Medicação: +20%	9.743,20	10.758,44
QALY: -20%	12.139,31	13.377,20
QALY: -10%	10.790,50	11.890,84
QALY: +10%	8.828,59	9.728,87
QALY: +20%	8.092,87	8.918,13
Sensibilidade dos pressupostos de extrapolação dos QALYs		
Menor continuidade: 7,4% mantêm 100%; restantes mantêm 50%	11.470,43	12.640,11
Maior continuidade: 44% mantêm 100%; restantes mantêm 50%	8.868,94	9.773,34
Menor manutenção: 30% mantêm 100%; restantes mantêm 0%	18.497,16	20.383,38
Maior manutenção: 30% mantêm 100%; restantes mantêm 80%	7.557,63	8.328,31

RCEI – rácio custo-efetividade incremental; SNS – Serviço Nacional de Saúde; QALY – ano de vida ajustado pela qualidade.

Tabela 10 - Análise de sensibilidade do RCEI a um ano nas perspetivas do SNS e da sociedade

5. Discussão dos resultados

5.1 Discussão

Os resultados desta dissertação demonstraram que a participação num programa de reabilitação em doentes com DAP associou-se a melhorias da capacidade funcional e da qualidade de vida. Do ponto de vista económico, o programa de reabilitação apresentou custos superiores aos cuidados habituais, mas também maior efetividade, tendo sido considerado uma intervenção custo-efetiva para o horizonte temporal de um ano e para o limiar de disponibilidade para pagar de 30.000 €/QALY.

Relativamente aos resultados funcionais obtidos no grupo de intervenção, verificou-se uma melhoria estatisticamente significativa em todos os indicadores, em paralelo com os estudos de Sandberg et al. (2023) e de Siercke et al. (2021). Nesta dissertação houve um aumento médio na distância percorrida na prova de marcha de seis minutos de 69,9 metros face ao valor basal, sendo superior ao valor de aproximadamente 20 metros descrito por McDermott et al. (2021), mas inferior ao descrito por McDermott (2017), com um aumento médio aproximado de 180 metros.

Quanto à prova de esforço, nesta dissertação verificou-se um aumento médio de 2,96 minutos no tempo até ao aparecimento da dor e de 5,02 minutos na duração total da prova de esforço, após o programa de reabilitação. Estes resultados foram semelhantes aos estudos de McDermott et al. (2009) e de Murphy et al. (2012) que observaram um aumento médio de 2,90 minutos no tempo até ao aparecimento da dor e de 3,96 minutos e 5,8 minutos, na duração total da prova de esforço, respetivamente. Os METs obtiveram um aumento mediano de 1,15 METs (cerca de 32%) após o programa de reabilitação, idêntico ao aumento de 34% observado por Salisbury et al. (2018).

Para além destes benefícios funcionais verificou-se uma melhoria da qualidade de vida no grupo de intervenção. A média da utilidade EQ-5D-5L aumentou de 0,652 para 0,858 e o EQ-5D VAS aumentou 20,3 pontos. Resultados semelhantes foram observados no estudo de Tew et al. (2025) que utilizou o mesmo questionário de qualidade de vida descrito nesta dissertação, verificando uma evolução de 20 pontos no EQ-5D VAS, mas sem melhoria da utilidade EQ-5D-5L. Esta melhoria na qualidade de vida também foi demonstrada nos estudos de Guidon e McGee (2012) e de Siercke et al. (2021), mas utilizando questionários de qualidade de vida diferentes desta dissertação.

Em termos de efetividade e apenas durante o período de reabilitação verificou-se um ganho incremental de 0,0153 QALYs. Para este horizonte temporal, o RCEI foi de 82.369,20 €/QALY na perspetiva do SNS e de 90.768,67 €/QALY na perspetiva da sociedade, ultrapassando o limiar de DPP de 30.000 €/QALY. Contudo, tendo em conta o período desta análise, os custos foram incorridos de forma imediata, sem considerar a eventual persistência dos benefícios após o término da reabilitação.

Desta forma, e de acordo com os pressupostos adotados nesta dissertação para um horizonte temporal de um ano, a reabilitação comparativamente com os cuidados habituais, apresentou um custo incremental de 1.257,95 € na perspetiva do SNS e de 1.386,23 € na perspetiva da sociedade. Paralelamente, gerou um ganho incremental de 0,1295 QALY, resultando num RCEI de 9.711,45 €/QALY na perspetiva do SNS e de 10.701,76 €/QALY na perspetiva da sociedade. Assim, apesar do acréscimo de custos, o ganho de efetividade foi suficiente para que os valores do RCEI estivessem abaixo do limiar de DPP de 30.000 €/QALY, pelo que a intervenção foi considerada custo-efetiva neste horizonte temporal.

Resultados semelhantes foram observados por Van Asselt et al. (2011), no qual a reabilitação foi considerada um tratamento custo-efetivo para o respetivo Sistema de Saúde, com acréscimos de efetividade de 0,04 QALYs. Apesar de os custos serem mais elevados no grupo que realizou reabilitação, o RCEI foi de aproximadamente 28.700 €/QALY, encontrando-se abaixo do limiar de DPP estabelecido pelo país em causa. Apesar das diferenças metodológicas, do horizonte temporal, dos custos considerados e do contexto de cada estudo, estes resultados reforçam que os custos associados à reabilitação podem ser compensados pelos benefícios em saúde obtidos.

Simultaneamente, estudos que compararam a reabilitação baseada em exercício supervisionado com estratégias de revascularização apresentaram igualmente resultados económicos relevantes. Spronk et al. (2008) reportaram um valor médio de 0,71 QALYs no grupo de exercício supervisionado e 0,72 QALYs no grupo de revascularização, correspondendo a uma diferença de efetividade reduzida. No entanto, o RCEI foi superior a 200.000 €/QALY no grupo da revascularização, superior ao limiar de DPP no país em estudo, a favor da relação custo-efetividade do programa de reabilitação. De forma semelhante, Van Reijen et al. (2022) reportaram um valor médio de 0,73 QALYs para o grupo que realizou exercício supervisionado e 0,82 QALY para o grupo de revascularização, refletindo um ganho incremental de 0,09 QALY a favor da revascularização. Contudo, o grupo que realizou exercício supervisionado apresentou custos médios inferiores, 2.179 € *versus* 4.031 €, obtendo-se um

RCEI de 20.805 €/QALY. Apesar da maior efetividade no grupo que realizou revascularização, os autores salientaram o benefício adicional reduzido face aos custos superiores e consideraram a reabilitação com exercício supervisionado como tratamento inicial.

Contrariamente, no estudo de Ulfsdottir et al. (2023), apesar do aumento dos benefícios funcionais observados no grupo que realizou reabilitação com exercício supervisionado, não foram identificadas diferenças estatisticamente significativas na efetividade entre os grupos de exercício supervisionado, exercício domiciliário e cuidados habituais, tendo o exercício supervisionado apresentado custos superiores.

Globalmente, a evidência demonstra alguma variabilidade nos resultados económicos associados à reabilitação. De acordo com a revisão sistemática de Shields et al. (2018), os RCEI obtidos para a reabilitação com exercício supervisionado comparativamente aos cuidados habituais variaram entre 1.065 USD/QALY e 71.755 USD/QALY. De forma geral, a evidência foi favorável à relação custo-efetividade destes programas, de acordo com os diferentes limiares de DPP dos países.

Na presente dissertação, o aumento dos custos no grupo de intervenção foi derivado principalmente do custo do próprio programa de reabilitação, com um custo médio por participante de 1.288,10 €, comparativamente com 50,70 € no grupo de controlo. Este resultado já era expectável, uma vez que a intervenção incluiu sessões de exercício, consultas multidisciplinares e avaliações funcionais que o grupo de controlo não teve. Esta estrutura de custos foi semelhante ao estudo realizado por Viamonte et al. (2024) no âmbito de um programa de reabilitação cardio-oncológica, que embora se trate de uma população clínica diferente, também verificou custos superiores no programa, mas com aumento de ganhos em QALYs (ganho médio de 0,097 QALYs no grupo de reabilitação).

Os custos de transporte e os custos da perda de produtividade também foram superiores no grupo de intervenção, uma vez que houve um maior número de deslocações para frequentar o programa de reabilitação. Para além do impacto económico, esta componente pode constituir uma barreira à adesão ao programa, uma vez que a distância, o tempo despendido para frequentar as sessões e as dificuldades na deslocação têm sido identificados como obstáculos à participação em programas de exercício supervisionado (Harwood et al., 2016; Lanzi et al., 2022).

Por outro lado, não foram identificadas diferenças estatisticamente significativas nos custos da medicação entre os grupos, em ambas as perspetivas.

A análise de incerteza através de *bootstrap* estratificado com 1.000 reamostragens reforçou a estabilidade dos resultados económicos incrementais a um ano para o grupo que realizou reabilitação, apresentando maiores custos e maior efetividade, permanecendo abaixo do limiar de DPP de 30.000 €/QALY. Este resultado sugere que a conclusão de custo-efetividade manteve-se estável, apesar da variabilidade da amostra.

Para complementar a análise da incerteza, foi também realizada uma análise de sensibilidade, considerando diferentes cenários, obtendo-se a reabilitação uma intervenção custo-efetiva em todos os cenários analisados. Os maiores aumentos do RCEI ocorreram com maior número de sessões, redução do ganho em QALYs e aumento dos custos com recursos humanos, enquanto as alterações nos custos de transporte, perda de produtividade e medicação tiveram um impacto mais reduzido em ambas as perspetivas.

Por último, importa salientar a incerteza associada à manutenção do benefício após o término do programa que depende da continuidade da atividade física. Menard et al. (2004) e Pomatto et al. (2025) verificaram que apenas 44% e 7,4%, respetivamente, mantinham a prática regular de exercício físico após o término do programa. Esta variabilidade encontrada na literatura reforça a incerteza relacionada com a continuidade do exercício e justifica a avaliação de diferentes pressupostos na extrapolação dos QALYs. Deste modo, na análise de sensibilidade efetuada e considerando diferentes pressupostos, o RCEI variou entre 7.557,63 e 18.497,16 €/QALY na perspetiva do SNS e entre 8.328,31 e 20.383,38 €/QALY na perspetiva da sociedade, mantendo-se o RCEI, em todos os cenários, abaixo do limiar de DPP a favor do programa de reabilitação.

5.2 Limitações

Esta dissertação deve ser interpretada e analisada tendo em conta algumas limitações.

Em primeiro lugar, trata-se de um estudo unicêntrico e o primeiro estudo na área de reabilitação em doentes com DAP em Portugal até à data. Apesar de não terem sido observadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos na maioria das características sociodemográficas, a população incluída neste estudo retrata apenas a realidade da ULSGE, tratando-se de uma amostra homogénea, constituída na sua maioria por participantes masculinos. Assim, os resultados deste estudo podem não ser generalizáveis a mulheres ou outras etnias, à semelhança do observado por Kirk et al. (2018).

Em segundo lugar, o facto de o período do estudo ter sido limitado pela questão logística da entrega da dissertação, condicionou a dimensão da amostra, o que poderá ter

afetado os resultados obtidos. Contudo, a dimensão do estudo foi semelhante à de outros estudos, com amostras médias entre 20 e 59 participantes, o que poderá estar relacionado com a idade dos doentes e com a frequência de comorbilidades como foi descrito por Guidon e McGee (2012).

Outra limitação prende-se com a estimativa dos QALYs. A qualidade de vida foi avaliada apenas antes e após a participação no programa de reabilitação, com ausência de avaliações intermédias e após um ano. Desta forma, foi necessário assumir pressupostos que acabam por conduzir a alguma incerteza nas conclusões, uma vez que a evolução concreta da qualidade de vida poderá não ser linear como assumido e a durabilidade dos benefícios poderá variar entre participantes. À custa destes pressupostos foi também assumida a ausência de custos incrementais adicionais após o término do programa, por não existirem dados de seguimento económico nesse período.

Adicionalmente, na avaliação basal o grupo de intervenção apresentou valores de utilidade EQ-5D-5L e EQ-5D VAS inferiores comparativamente com o grupo de controlo. Contudo, estas diferenças foram obtidas pela perceção dos próprios participantes, pelo que poderá ter influenciado o grau de melhoria observada.

Por fim, a estimativa dos custos associados à perda de produtividade foi estimada com base na média dos intervalos salariais que foram definidos no questionário e selecionados pelos próprios participantes, o que leva a alguma incerteza na estimativa destes custos. Também a variabilidade do número de sessões frequentadas pelos participantes influenciou simultaneamente os custos e os benefícios obtidos no programa.

5.3 Considerações futuras

Futuramente, seria importante aumentar a dimensão da amostra e prolongar o tempo de *follow-up* dos participantes. Desta forma, seria possível realizar uma avaliação da qualidade de vida adicional, nomeadamente após um ano da conclusão do programa, reduzindo a dependência dos pressupostos utilizados na estimativa dos QALYs e permitindo avaliar de forma mais precisa a manutenção dos benefícios da reabilitação. O período mais alargado de seguimento também permitiria recolher mais informações sobre internamentos, cirurgias e/ou episódios de urgência que poderiam ter surgido em ambos os grupos. Com esta informação mais detalhada seria possível estimar de forma mais concreta o impacto clínico e económico no SNS.

Seria igualmente relevante realizar estudos multicêntricos, de forma a obter uma estimativa mais generalizada do impacto clínico e económico, visto que existem poucos estudos de análise económica a estudar a relação custo-efetividade da reabilitação nestes doentes.

Espera-se ainda que, com o envelhecimento da população e o aumento dos fatores de risco cardiovasculares em Portugal, aumente o número de centros a disponibilizar estes programas de reabilitação, permitindo diminuir os custos associados e tornar esta intervenção mais atrativa, em termos económicos, para as várias ULS do SNS.

6. Conclusões

A análise custo-efetividade realizada numa amostra de doentes com DAP da ULSGE, para um horizonte temporal de um ano, permitiu concluir que a reabilitação com exercício supervisionado, comparativamente com os cuidados habituais é custo-efetiva, tanto na perspetiva do SNS como na da sociedade, tendo em conta um limiar de DPP de 30.000 €/QALY.

A avaliação funcional e da qualidade de vida demonstrou que os participantes que realizaram o programa de reabilitação apresentaram melhorias estatisticamente significativas na distância percorrida na prova de marcha de seis minutos, no tempo até ao aparecimento da dor, duração da prova de esforço, dos METs, bem como pela melhoria da utilidade EQ-5D-5L e do EQ-5D VAS.

Na perspetiva do SNS, o programa de reabilitação em comparação com os cuidados habituais, apresentou custos superiores, maioritariamente associados à realização do próprio programa de reabilitação e aos recursos humanos. No entanto, os ganhos em efetividade foram suficientes para compensar este acréscimo de custos no horizonte temporal considerado. Na perspetiva da sociedade, com a inclusão dos custos de transporte e das perdas de produtividade, o custo incremental aumentou relativamente à perspetiva do SNS, mas continuou com um RCEI substancialmente abaixo do limiar de DPP.

Apesar dos resultados económicos favoráveis obtidos nesta dissertação para o grupo que realizou o programa de reabilitação, importa salientar que até à data este foi o primeiro estudo de custo-efetividade nesta área realizado em Portugal. Como tal, a interpretação dos resultados deverá considerar as limitações inerentes ao estudo, sobretudo pela necessidade de extrapolação dos ganhos em QALYs para além do período diretamente observado.

Neste sentido, serão necessários mais estudos com períodos de seguimento mais alargados, de forma a descrever melhor a realidade económica e clínica, e apoiar a implementação e expansão destes programas nas diversas ULS em Portugal.

7. Apêndices

Apêndice I: Definição das variáveis clínicas

Idade – idade do participante, em anos, à data de inclusão no estudo

Sexo – masculino/feminino

Estado civil – casado, solteiro, divorciado, união de facto ou viúvo

Situação profissional – empregado, reformado, desempregado, invalidez ou empregado de baixa médica.

Escolaridade – ensino básico, secundário ou superior

Rendimento mensal – até 500 €, 500–1000 €, 1000–1500 €, 1500–2000 €, 2000–3000 € e > 3000 €

DM – sim/não

HTA – sim/não

Dislipidemia – sim/não

Ex-fumador – sim/não

Tabagismo ativo – sim/não

Distância de claudicação – distância, em metros, a partir da qual o participante referia o aparecimento de claudicação intermitente, registada aquando 1.ª avaliação clínica.

Eventos cardiovasculares – número de eventos cardiovasculares prévios registados no processo clínico. Incluíram antecedentes cardiovasculares como EAM, AVC, FA e/ou intervenções/cirurgias cardiovasculares ou relacionadas com DAP.

ITB esquerdo – valor do índice tornozelo-braço do membro inferior esquerdo, obtido na avaliação hemodinâmica (variável adimensional)

ITB direito – valor do índice tornozelo-braço do membro inferior direito, obtido na avaliação hemodinâmica (variável adimensional)

Distância total da prova de seis minutos de marcha – distância em metros

Tempo inicial da dor – expresso no formato horas:minutos:segundos (hh:mm:ss)

Tempo total da prova de esforço – expresso no formato horas:minutos:segundos (hh:mm:ss)

METs – equivalentes metabólicos obtidos na prova de esforço

DM – Diabetes *Mellitus;* **HTA** – Hipertensão arterial; **EAM** – enfarte agudo do miocárdio; **AVC** – acidente vascular cerebral; **FA** – fibrilhação auricular; **DAP** – doença arterial periférica; **ITB** – Índice Tornozelo-Braço.

Tabela 11 - Definição das variáveis clínicas

Apêndice II: Resumo dos custos unitários dos recursos utilizados no programa de reabilitação supervisionada pelo SNS segundo Portaria n.º 274/2026/1 e custos salariais

Recurso	**Custo unitário (€)**
Consultas hospitalares individuais	
Nutricionista/Psicólogo	25,00
Fisiatra/Cirurgia vascular	50,00 (1.ª consulta) 45,00 (subsequente)
Psiquiatria	50,00 (1.ª consulta) 31,00 (consulta de seguimento)
Sessões de grupo em ambulatório (por hora)	
Sessão de gestão psicológica*	9,54
Sessão de educação para a saúde**	23,08
Reunião/Discussão (custo por hora)	
Cardiologia	23,08
Exames	
Prova de esforço	32,10
Prova de seis minutos de marcha	15,46
Sessões de exercício em ambulatório – (por sessão)	
Médico	23,08
Fisioterapeuta	9,54
Enfermeiro	10,93
Fisiologista do exercício	9,54
Aluguer do ginásio (por hora)	10,00

Tabela 12 - Resumo dos custos unitários dos recursos utilizados no programa de reabilitação supervisionada pelo SNS segundo Portaria n.º 274/2026/1 1 e custos salariais

Notas:

a) Reunião/discussão caso a caso, 1 hora por semana- Custo por hora de acordo com os dados salariais dos médicos do SNS (considerando categoria assistente graduado na posição 1).

b) Custo por sessão de exercício, de acordo com os dados salariais dos profissionais de saúde do SNS (considerando nível remuneratório basal- TSDT, enfermagem e fisiologista do exercício).

* Sessão de 1 hora, duas sessões durante a intervenção média de 7 semanas, orientada por psicólogo.

** Sessão de 1 hora, duas sessões durante a intervenção média de 7 semanas, orientada por um médico.

Apêndice III: Custo de Medicamentos

Medicamento	Preço comparticipado	Preço pago utente	Preço total por caixa	Quantidade por caixa
AAS 100mg	0	2,51	2,51	30
Ácido fólico 5mg	1,67	2,83	4,5	60
Ácido ibandrónico (mensal)	5,53	0,9	6,43	1
Adalat 30mg	3,68	1,66	5,34	28
Aldactone 25mg	2,55	0,46	3,01	20
Alfuzosina 10mg	3,23	3,45	6,68	30
Alopurinol 300mg	2,83	1,05	3,88	60
Alprazolam 0,5mg	0,76	1,15	1,91	60
Amiodarona 200mg	4,61	2,07	6,68	60
Amlodipina 10mg	3,53	1,37	4,9	60
Amlodipina 5mg	2,77	0,93	3,7	60
Amlodipina+candesartan 5+8mg	9,62	4,32	13,94	56
Apixabano 2,5mg	47,61	21,39	69	60
Apixabano 5mg	47,61	21,39	69	60
Atacand 16mg	5,53	0,84	6,37	56
Atorvastatina 10mg	1,56	2,23	3,79	56
Atorvastatina 20mg	1,6	1,97	3,57	28
Atorvastatina 40mg	1,84	2,62	4,46	28
Atorvastatina 80mg	2,99	3,12	6,11	28
Atorvastatina+ezetimiba 40+10mg	7,45	10,62	18,07	30
Azilsartan+clortalidona 40+12,5mg	23,38	10,5	33,88	56
Azilsartan (Edarbi) 40mg	25,19	11,32	36,51	56
Azopt	7,66	0,85	8,51	1
Beta-histina 24mg	1,68	3,06	4,74	60
Biloban 240 mg	0	26,65	26,65	30
Bisoprolol 10mg	2,1	1,05	3,15	28
Bisoprolol 2,5mg	1,78	0,51	2,29	30
Bisoprolol 5mg	1,32	0,81	2,13	28
Blopress 8mg	2,68	0,38	3,06	28
Brilique 90mg	16,47	3,61	20,08	56
Bromazepam 1,5mg	1,08	1,85	2,93	60
Brometo de umeclidínio+vilanterol (Anoro) 55+22ug	34,04	15,3	49,34	30
Calcifediol (Vitodê) 0,266mg	3,31	1,49	4,8	5

Calcitab	2,45	4,17	6,62	60
Candesartan+hidroclorotiazida 16+12,5 mg	2,31	0,88	3,19	28
Carvedilol 6,25mg	4,09	1,58	5,67	60
Cilostazol	6,88	3,09	9,97	56
Clopidogrel 75mg	3,68	1,07	4,75	28
Cloxam 2mg	2,47	4,21	6,68	60
Colecalciferol	2,78	4,73	7,51	4
Colquicina 0,5mg	5,83	2,62	8,45	30
Cosyrel 5+5mg	6,2	2,79	8,99	30
Coveram 10+5mg	6,6	2,43	9,03	30
Daflon 1000mg	36,9	0	36,9	60
Dapagliflozina 10mg	16,5	1,83	18,33	28
Dapagliflozina+metformina 5+1000mg	39,75	4,42	44,17	56
Dapagliflozina+metformina 5+850mg	39,75	4,42	44,17	56
Diazepam 5mg	0,96	1,56	2,52	60
Diltiazem 300mg	0	33,65	33,65	1
Duloxetina 30mg	3,03	4,17	7,2	28
Duloxetina 60mg	3,44	4,76	8,2	28
Dutasterida+tansulosina 0,5+0,4mg	3,59	6,09	9,68	30
Ebymect 5+1000mg	39,75	4,42	44,17	56
Edarbi 80mg	30,44	13,68	44,12	56
Edarclor 40+12,5mg	23,38	10,5	33,88	56
Edarclor 40+25mg	24,08	10,82	34,9	56
Edistride 10mg	38,5	4,28	42,78	28
Eliquis 5mg	47,61	21,39	69	60
Empagliflozina 10mg	40,86	4,54	45,4	30
Empagliflozina 25mg	40,86	4,54	45,4	30
Empagliflozina+metformina 5+850mg	40,86	4,54	45,4	60
Enalapril 20mg	5,91	3,25	9,16	60
Enalapril+lercanidipina 20+10mg	9,2	2,46	11,66	56
Entresto 49+51mg	52,11	23,41	75,52	28
Esomeprazol 20mg	2,92	3,49	6,41	56
Esomeprazol 40mg	4,73	4,93	9,66	56
Espironolactona 25mg	3,3	1,22	4,52	60

Eutirox 0,125mg	3,67	1,65	5,32	60
Ezetimiba 10mg	3,9	5,99	9,89	28
Ezetimiba+atorvastatina 10+20 mg	5,82	7,93	13,75	30
Febuxostase 80mg	11,78	2,32	14,1	28
Fenofibrato 145mg	3,55	5,54	9,09	50
Ferro-Gradumet	2,47	4,21	6,68	60
Finasterida 5mg	4,14	7,39	11,53	60
Fluoxetina 20mg	2,01	2,42	4,43	20
Forxiga 10mg	38,5	4,28	42,78	28
Furosemida 40mg	2,37	1,47	3,84	60
Galvus 50mg	13,71	0	13,71	56
Gliclazida 60mg	4,22	0	4,22	30
Glucomed 625mg	0	11,49	11,49	60
Hygroton 50mg	4,47	2,01	6,48	60
Hyperium 1mg	5,75	1,14	6,89	30
Icandra 50+1000mg	10,24	0,4	10,64	60
Ideos 1250mg+400 U.I.	2,47	4,21	6,68	60
Indapamida 1,5mg	3,07	0,31	3,38	28
Indapamida 2,5mg	2,97	1,73	4,7	30
Inderal 10mg	1,57	0,66	2,23	20
Insulina Apidra	38,96	0	38,96	5
Insulina Lantus 22U	49,57	0	49,57	5
Insulina Toujeo	46,25	0	46,25	3
Insulina Toujeo 30U	46,25	0	46,25	3
Insulina Tresiba 20U	55,22	0	55,22	5
Irbesartan 75mg	3,42	0,87	4,29	28
Irbesartan+hidroclorotiazida 300+12,5	3,39	1,11	4,5	28
Ivabradina 5mg	2,89	0,34	3,23	14
Jardiance 10mg	40,86	4,54	45,4	30
Lansoprazol 30mg	2,53	4,15	6,68	60
Lasix 40mg	2,37	0,74	3,11	60
Lercanidipina 10mg	5,65	0	5,65	56
Lercanidipina 20mg	4,23	0,21	4,44	28
Letrozol 2,5mg	13,53	13,43	26,96	30
Levetiracetam 500mg	12,01	0,95	12,96	60
Levotiroxina sódica 0,125mg	3,67	1,65	5,32	60
Lexotan 1,5mg	1,08	1,85	2,93	60

Linagliptina 5mg	43,56	4,84	48,4	30
Lipocomb 20+10mg	5,22	8,88	14,1	30
Lisinopril 20mg	6,12	2,31	8,43	60
Lisinopril 5mg	3,8	0,91	4,71	60
Lixiana 60mg	44,56	20,02	64,58	28
Lorazepam 1mg	1,16	1,7	2,86	60
Lorazepam 2,5mg	1,88	2,69	4,57	60
Losartan 100mg	7,26	2,53	9,79	56
Losartan 50mg	3,85	1,28	5,13	56
Losartan+hidroclorotiazida 100+25mg	3,63	1,41	5,04	28
Magnésio	0	24,39	24,39	30
Metformina 1000mg	2,74	0	2,74	60
Metformina 500mg	1,86	0	1,86	60
Metformina 850mg	2,09	0	2,09	60
Metformina+alogliptina 1000+12,5mg	35,46	3,94	39,4	56
Metformina+dapagliflozina 850+5mg	39,75	4,42	44,17	56
Metformina+sitagliptina 1000+50mg	9,97	0	9,97	56
Metformina+vildagliptina 1000+50mg	10,24	0,4	10,64	60
Monoket 50mg	3,55	1,59	5,14	20
Mononitrato de isossorbido 50mg	2,66	1,2	3,86	14
Monoprost	7,15	0	7,15	1
Nebivolol 5mg	3,88	1,08	4,96	28
Neparvis 24+26mg	52,11	23,41	75,52	28
Neurobion 0,2+200+100mg	0	15,85	15,85	60
Nitradisc 5mg/24h	7,74	3,48	11,22	30
Nitroglicerina 0,5mg	8,47	3,8	12,27	30
Olmesartan 20mg	4,29	1,74	6,03	28
Omeprazol 20mg	1,05	1,65	2,7	14
Palexia 50mg	4,99	8,49	13,48	20
Pantoprazol 20mg	1,23	1,95	3,18	56
Pantoprazol 40mg	1,75	2,84	4,59	56
Pentoxifilina 400mg	0	6,68	6,68	60
Perindopril 4mg	3,28	1,04	4,32	30

Perindopril 5mg	3,28	1,04	4,32	30
Perindopril 8mg	4,7	3,54	8,24	30
Perindopril+amlodipina 10+10mg	6,69	2,96	9,65	30
Perindopril+amlodipina 5+10mg	5,5	1,17	6,67	30
Perindopril+amlodipina 5+5mg	5,64	1,27	6,91	30
Perindopril+indapamida 10+2,5mg	6,54	0,88	7,42	30
Perindopril+indapamida 5+1,25mg	3,28	5,28	8,56	30
Perindopril+indapamida+amlodipina 10+2,5+10mg	5,18	1,5	6,68	30
Pitavastatina 2mg	2,54	3,99	6,53	28
Pitavastatina 4mg	4,87	6,81	11,68	28
Plavix 75mg	3,68	1,07	4,75	28
Pravastatina 40mg	4,54	7,91	12,45	56
Pregabalina 100mg	19,13	0	19,13	84
Pregabalina 150mg	9,36	0,4	9,76	56
Pregabalina 25mg	2,6	0	2,6	56
Pregabalina 50mg	5,44	0	5,44	56
Procoralan 5mg	9,44	2,32	11,76	56
Quetiapina 300mg	29,95	3,34	33,29	60
Ramipril 1,25mg	3,73	1,4	5,13	60
Ramipril 10mg	8,6	3,99	12,59	60
Ramipril 2,5mg	4,24	2,24	6,48	56
Ramipril 5mg	4,05	1,46	5,51	56
Ranexa 500mg	12,47	1,63	14,1	30
Ranexa 750mg	12,47	4,51	16,98	30
Rivaroxabano 15mg	13,9	4,02	17,92	42
Rivaroxabano 2,5mg	14,63	4,23	18,86	56
Rivaroxabano 20mg	9,57	3,22	12,79	28
Rivotril 0,5mg	2,32	0,25	2,57	50
Rosuvastatina 10mg	3,59	6,16	9,75	60
Rosuvastatina 20mg	2,84	3,84	6,68	30
Rosuvastatina 40mg	4,64	4,3	8,94	30
Rosuvastatina 5mg	2,42	3,63	6,05	60
Rosuvastatina+ezetimiba 10+10mg	4,86	8,28	13,14	30
Rosuvastatina+ezetimiba 20+10mg	5,22	8,88	14,1	30
Rosuvastatina+perindopril+indapamida (roxiper) 20+4+1,25mg	12,58	5,65	18,23	30
Rozetin 10+10mg	4,86	8,28	13,14	30

Rybelsus 4mg	0	119,66	119,66	30
Sacubitril+valsartan 24+26mg	52,11	23,41	75,52	28
Sacubitril+valsartan 97+103mg	52,11	23,41	75,52	28
Sedoxil 1mg	2,32	3,95	6,27	20
Sem medicação	0	0	0	0
Sertralina 50mg	1,43	2,02	3,45	56
Sildenafil 100mg	0	13,45	13,45	4
Silodosina 8mg	3,14	3,54	6,68	30
Sinvastatina 20mg	1,82	2,64	4,46	60
Sinvastatina+ezetimiba 10+10mg	4,29	5,68	9,97	28
Sitagliptina 100mg	9,41	0,29	9,7	28
Spiriva	22,68	10,19	32,87	1
Synjardy 5+850mg	40,86	4,54	45,4	60
Tansulosina 0,4mg	1,73	2,4	4,13	30
Tapentadol 100mg	7,1	8,52	15,62	30
Telmisartan 40mg	2,48	0,7	3,18	28
Telmisartan 80mg	2,9	0,81	3,71	28
Telmisartan+hidroclorotiazida 40+12,5mg	3,97	0,66	4,63	28
Telmisartan+hidroclorotiazida 80+25mg	5,1	1,49	6,59	28
Ticagrelor 90mg	16,47	3,61	20,08	56
Trazodona 150mg	3,36	5,28	8,64	60
Trental 400mg	0	6,68	6,68	60
Triplixam 5+1,25+10mg	4,03	1,8	5,83	30
Triveram 20+5+5mg	11,44	5,14	16,58	30
Triveram 40+10+10mg	14,59	6,55	21,14	30
Trixeo	41,53	18,66	60,19	1
Tromalyt 100mg	0	2,51	2,51	30
Trulicity 1,5 mg/0.5ml	53,48	0	53,48	2
Ultribo	31,27	14,05	45,32	30
Ursofalk 250mg	7,75	13,19	20,94	60
Valsartan 80mg	2,57	0,87	3,44	28
Valsartan+hidroclorotiazida 80+12,5mg	4,15	0,89	5,04	56
Vigantol 0,5 mg/ml	2,04	3,47	5,51	1
Vitamina B12	0	8,93	8,93	60
Xarelto 2,5mg	14,63	4,23	18,86	56

Xarelto 20mg	9,57	3,22	12,79	28
Xoterna 43 μg + 85 μg	31,27	14,05	45,32	30
Zarator 10mg	1,56	2,23	3,79	56
Zolnor 5+20+12,5mg	11,21	2,89	14,1	56
Zolpidem 10mg	1,2	1,64	2,84	20
Zuvatek 5+10mg	3,69	6,28	9,97	30
Zyloric 100mg	2,37	0,77	3,14	60
Zyloric 300mg	2,83	1,05	3,88	60

Tabela 13 - Custo de Medicamentos

Apêndice IV: Evolução do preço médio em Portugal Continental

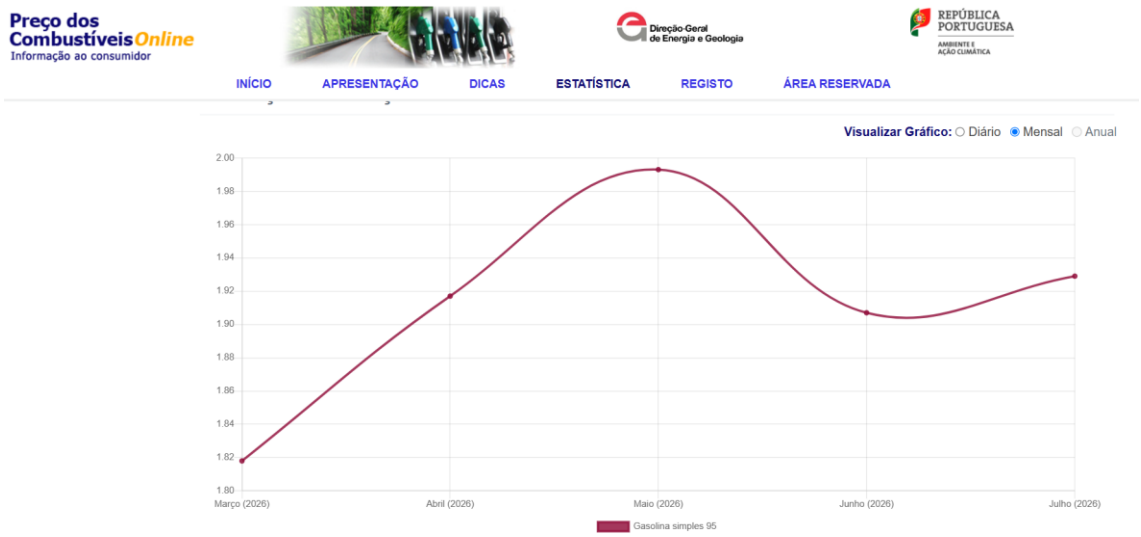
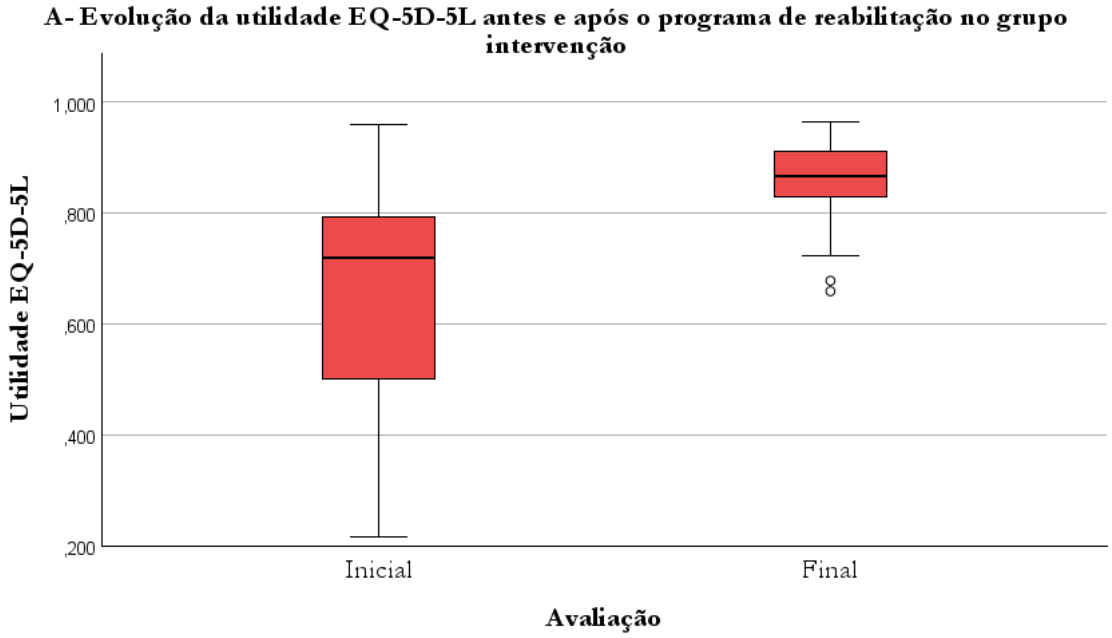


Figura 5 - Evolução do preço médio em Portugal Continental

Retirado da Direção-Geral de Energia e Geologia no período entre março e julho de 2026 (https://precoscombustiveis.dgeg.gov.pt/estatistica/preco-medio-diario/)

Apêndice V: Evolução da utilidade e do EQ-5D VAS antes e após o programa de reabilitação no grupo de intervenção



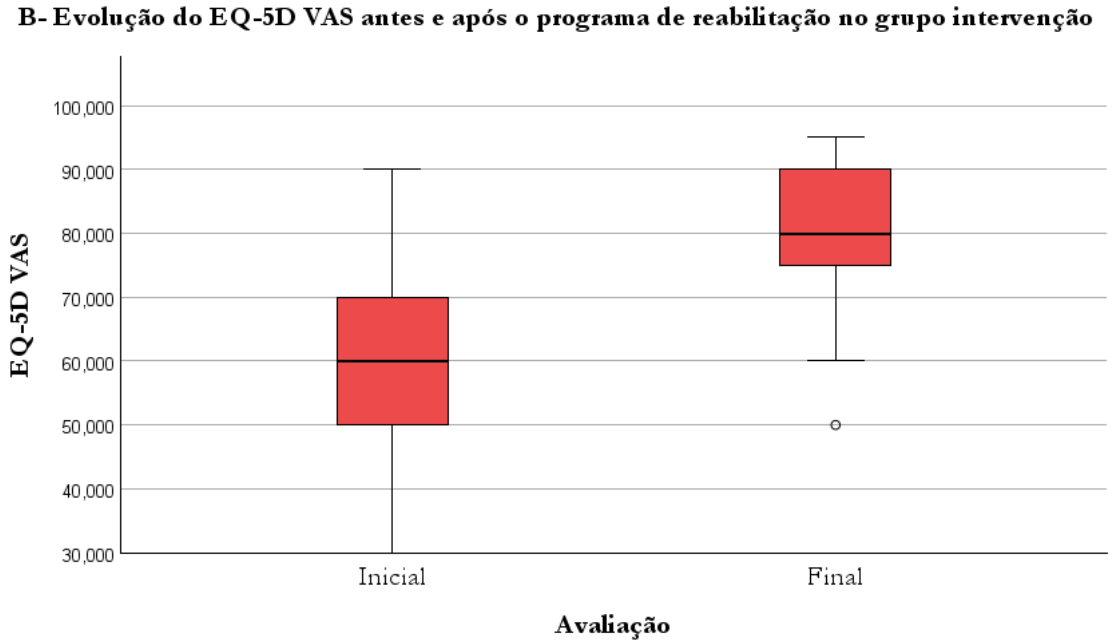


Gráfico 5 - Evolução da utilidade e do EQ-5D VAS antes e após o programa de reabilitação no grupo de intervenção

8. Referências bibliográficas

Aboyans, V., Ricco, J. B., Bartelink, M. L. E. L., Björck, M., Brodmann, M., Cohnert, T., Collet, J. P., Czerny, M., De Carlo, M., Debus, S., Espinola-Klein, C., Kahan, T., Kownator, S., Mazzolai, L., Naylor, A. R., Roffi, M., Röther, J., Sprynger, M., Tendera, M., … Obiekezie, A. (2018). 2017 ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral arterial diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *European Heart Journal, 39*(9), 763–816. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx095

Ahimastos, A. A., Pappas, E. P., Buttner, P. G., Walker, P. J., Kingwell, B. A., & Golledge, J. (2011). A meta-analysis of the outcome of endovascular and noninvasive therapies in the treatment of intermittent claudication. *Journal of Vascular Surgery*, *54*(5), 1511–1521. https://doi.org/10.1016/j.jvs.2011.06.106

Alzamora, M. T., Forés, R., Serra, N., Martinez, E., Pera, G., Seda, G., Lopez Palencia, J., Gomis, M., Heras Tébar, A., Valverde, M., Garnacho, M. V., & Torán, P. (2022). Supervised physical activity in patients with symptomatic peripheral arterial disease: protocol for a randomized clinical trial (ARTPERfit Study). *BMJ Open, 12*(4), e054352. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-054352

Andrade-Lima, A., Silva Junior, N., Chehuen, M., Miyasato, R., Souza, R. W. A., Leicht, A. S., Brum, P. C., de Oliveira, E. M., Wolosker, N., & Forjaz, C. L. M. (2021). Walking training improves systemic and local pathophysiological processes in intermittent claudication. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, *61*(6), 954–963. https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2021.02.022

Barraclough, J. Y., Harmer, J. A., Yu, J., Figtree, G. A., & Arnott, C. (2021). Why are we forgetting patients with peripheral arterial disease? *Heart Lung and Circulation, 30*(7), 939–942. https://doi.org/10.1016/j.hlc.2021.04.009

Bermingham, S. L., Sparrow, K., Mullis, R., Fox, M., Shearman, C., Bradbury, A., & Michaels, J. (2013). The cost-effectiveness of supervised exercise for the treatment of intermittent claudication. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, *46*(6), 707–714. https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2013.09.005

Cassar, K., Belch, J. J. F., & Brittenden, J. (2003). Are national cardiac guidelines being applied by vascular surgeons? *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery, 26*(6), 623–628. https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2003.08.001

Cha, S., Grace, S. L., Han, K., Kim, B., Paik, N. J., & Kim, W. S. (2022). Editor's Choice – Effect

of physical activity and tobacco use on mortality and morbidity in patients with peripheral arterial disease after revascularisation: A Korean nationwide population based cohort study. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, *64*(4), 417–426. https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2022.05.047

Costa, J., Alarcão, J., Amaral-Silva, A., Araújo, F., Ascenção, R., Caldeira, D., Cardoso, M. F., Correia, M., Fiorentino, F., Gavina, C., Gil, V., Gouveia, M., Lourenço, F., Mello e Silva, A., Mendes Pedro, L., Morais, J., Vaz-Carneiro, A., Teixeira Veríssimo, M., & Borges, M. (2021). Atherosclerosis: the cost of illness in Portugal. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, *40*(6), 409–419. https://doi.org/10.1016/j.repc.2020.08.007

Direção-Geral de Energia e Geologia. (2026). Preço médio diário dos combustíveis. https://precoscombustiveis.dgeg.gov.pt/estatistica/preco-medio-diario/

Dumville, J. C., Lee, A. J., Smith, F. B., & Fowkes, F. G. R. (2004). The health-related quality of life of people with peripheral arterial disease in the community: The Edinburgh artery study. *British Journal of General Practice, 54*(508), 826–831. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1324915/

EuroQol Research Foundation. (s.d.). Value sets for scoring the EQ-5D. https://euroqol.org/information-and-support/resources/value-sets/

Fakhry, F., van de Luijtgaarden, K. M., Bax, L., den Hoed, P. T., Hunink, M. G. M., Rouwet, E. V., & Spronk, S. (2012). Supervised walking therapy in patients with intermittent claudication. *Journal of Vascular Surgery, 56*(4), 1132–1142. https://doi.org/10.1016/j.jvs.2012.04.046

Ferreira, P. L., Antunes, P., Ferreira, L. N., Pereira, L. N., & Ramos-Goñi, J. M. (2019). A hybrid modelling approach for eliciting health state preferences: The Portuguese EQ-5D-5L value set. *Quality of Life Research, 28*(12), 3163–3175. https://doi.org/10.1007/s11136-019-02226-5

Ferreira, P. L., Ferreira, L. N., & Pereira, L. N. (2013). Contributos para a validação da versão Portuguesa do EQ-5D. *Acta Medica Portuguesa, 26*(6), 664–675. https://doi.org/10.20344/amp.1317

Fokkenrood, H. J. P., Bendermacher, B. L. W., Lauret, G. J., Willigendael, E. M., Prins, M. H., & Teijink, J. A. W. (2013). Supervised exercise therapy versus non-supervised exercise therapy for intermittent claudication. *Cochrane Database of Systematic Reviews, 2013*(8). https://doi.org/10.1002/14651858.CD005263.pub3

Fowkes, F. G. R., Rudan, D., Rudan, I., Aboyans, V., Denenberg, J. O., McDermott, M. M., Norman, P. E., Sampson, U. K. A., Williams, L. J., Mensah, G. A., & Criqui, M. H. (2013).

Comparison of global estimates of prevalence and risk factors for peripheral artery disease in 2000 and 2010: A systematic review and analysis. *The Lancet, 382*(9901), 1329–1340. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61249-0

Gardner, A. W., Montgomery, P. S., & Parker, D. E. (2012). Optimal exercise program length for patients with claudication. *Journal of Vascular Surgery*, *55*(5), 1346–1354. https://doi.org/10.1016/j.jvs.2011.11.123

Gommans, L. N. M., Saarloos, R., Scheltinga, M. R. M., Houterman, S., De Bie, R. A., Fokkenrood, H. J. P., & Teijink, J. A. W. (2014). Editor's choice - The effect of supervision on walking distance in patients with intermittent claudication: A meta-analysis. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery, 48*(2), 169–184. https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2014.04.019

Gornik, H. L., Aronow, H. D., Goodney, P. P., Arya, S., Brewster, L. P., Byrd, L., Chandra, V., Drachman, D. E., Eaves, J. M., Ehrman, J. K., Evans, J. N., Getchius, T. S. D., Gutiérrez, J. A., Hawkins, B. M., Hess, C. N., Ho, K. J., Jones, W. S., Kim, E. S. H., Kinlay, S., … Wilkins, L. R. (2024). 2024 ACC/AHA/AACVPR/APMA/ABC/SCAI/SVM/SVN/SVS/SIR/VESS Guideline for the management of lower extremity peripheral artery disease: a report of the american college of cardiology/american heart association joint committee on clinical practice guidelines. *Journal of the American College of Cardiology, 83*(24), 2497–2604. https://doi.org/10.1016/j.jacc.2024.02.013

Gray, A. M., Clarke, P. M., Wolstenholme, J. L., & Wordsworth, S. (2011). *Applied methods of cost-effectiveness analysis in healthcare*. Oxford University Press.

Guidon, M., & McGee, H. (2012). One-year effect of a supervised exercise programme on functional capacity and quality of life in peripheral arterial disease. *Disability and Rehabilitation, 35*(5), 397–404. https://doi.org/10.3109/09638288.2012.694963

Hamburg, N. M., & Balady, G. J. (2011). Exercise rehabilitation in peripheral artery disease: Functional impact and mechanisms of benefits. *Circulation, 123*(1), 87–97. https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.881888

Harwood, A. E., Smith, G. E., Cayton, T., Broadbent, E., & Chetter, I. C. (2016). A systematic review of the uptake and adherence rates to supervised exercise programs in patients with intermittent claudication. *Annals of Vascular Surgery, 34*, 280–289. https://doi.org/10.1016/j.avsg.2016.02.009

Institute for Clinical and Economic Review. (2025). *ICER's reference case for economic evaluations: elements and rationale*. https://icer.org/wp-content/uploads/2024/02/ICER_Reference-

Case_For-Publication_102325.pdf

Kirk, L. N., Brown, R., & Treat-Jacobson, D. (2018). Long-term outcomes of supervised exercise in peripheral artery disease: Impact of differing modes of exercise 1–4 years after intervention. *Journal of Vascular Nursing*, *36*(3), 121–128. https://doi.org/10.1016/j.jvn.2018.03.001

Lane, R., Harwood, A., Watson, L., & Leng, G. C. (2017). Exercise for intermittent claudication. *Cochrane Database of Systematic Reviews, 2017*(12), Article CD000990. https://doi.org/10.1002/14651858.CD000990.pub4

Lanzi, S., Belch, J., Brodmann, M., Madaric, J., Bura-Riviere, A., Visonà, A., & Mazzolai, L. (2022). Supervised exercise training in patients with lower extremity peripheral artery disease: A European overview. *Vasa - European Journal of Vascular Medicine*, *51*(5), 267–274. https://doi.org/10.1024/0301-1526/a001024

Lutz, A. H., & Forman, D. E. (2022). Cardiac rehabilitation in older adults: Apropos yet significantly underutilized. *Progress in Cardiovascular Diseases, 70*, 94–101. https://doi.org/10.1016/j.pcad.2022.01.001

Makris, G. C., Lattimer, C. R., Lavida, A., & Geroulakos, G. (2012). Availability of supervised exercise programs and the role of structured home-based exercise in peripheral arterial disease. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, *44*(6), 569–575. https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2012.09.009

Malagoni, A. M., Vagnoni, E., Felisatti, M., Mandini, S., Heidari, M., Mascoli, F., Basaglia, N., Manfredini, R., Zamboni, P., & Manfredini, F. (2011). Evaluation of patient compliance, quality of life impact and cost-effectiveness of a "Test in-train out" exercise-based rehabilitation program for patients with intermittent claudication. *Circulation Journal*, *75*(9), 2128–2134. https://doi.org/10.1253/circj.CJ-10-1311

Manfredini, F., Malagoni, A. M., Mascoli, F., Mandini, S., Taddia, M. C., Basaglia, N., Manfredini, R., Conconi, F., & Zamboni, P. (2008). Training rather than walking the test in-train out program for home-based rehabilitation in peripheral arteriopathy. *Circulation Journal, 72*(6), 946-952. https://doi.org/10.1253/circj.72.946

Mazari, F. A. K., Gulati, S., Rahman, M. N. A., Lee, H. L. D., Mehta, T. A., McCollum, P. T., & Chetter, I. C. (2010). Early outcomes from a randomized, controlled trial of supervised exercise, angioplasty, and combined therapy in intermittent claudication. *Annals of Vascular Surgery*, *24*(1), 69–79. https://doi.org/10.1016/j.avsg.2009.07.005

Mazari, F. A. K., Khan, J. A., Carradice, D., Samuel, N., Gohil, R., McCollum, P. T., & Chetter, I. C. (2013). Economic analysis of a randomized trial of percutaneous angioplasty, supervised

exercise or combined treatment for intermittent claudication due to femoropopliteal arterial disease. *British Journal of Surgery, 100*(9), 1172–1179. https://doi.org/10.1002/bjs.9200

Mazzolai, L., Teixido-Tura, G., Lanzi, S., Boc, V., Bossone, E., Brodmann, M., Bura-Rivière, A., De Backer, J., Deglise, S., Della Corte, A., Heiss, C., Kałużna-Oleksy, M., Kurpas, D., McEniery, C. M., Mirault, T., Pasquet, A. A., Pitcher, A., Schaubroeck, H. A. I., Schlager, O., … Rodriguez-Palomares, J. F. (2024). 2024 ESC Guidelines for the management of peripheral arterial and aortic diseases. *European Heart Journal, 45*(36), 3538–3700. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae179

McDermott, M. M. (2017). Exercise training for intermittent claudication. *Journal of Vascular Surgery*, *66*(5), 1612–1620. https://doi.org/10.1016/j.jvs.2017.05.111

McDermott, M. M., Ades, P., Guralnik, J. M., Dyer, A., Ferrucci, L., Liu, K., Nelson, M., Lloyd-Jones, D., Van Horn, L., Garside, D., Kibbe, M., Domanchuk, K., Stein, J. H., Liao, Y., Tao, H., Green, D., Pearce, W. H., Schneider, J. R., McPherson, D., … Criqui, M. H. (2009). Treadmill exercise and resistance training in patients with peripheral arterial disease with and without intermittent claudication: A randomized controlled trial. *JAMA*, *301*(2), 165–174. https://doi.org/10.1001/jama.2008.962

McDermott, M. M., Tian, L., Criqui, M. H., Ferrucci, L., Conte, M. S., Zhao, L., Li, L., Sufit, R., Polonsky, T. S., Kibbe, M. R., Greenland, P., Leeuwenburgh, C., & Guralnik, J. M. (2021). Meaningful change in 6-minute walk in people with peripheral artery disease. *Journal of Vascular Surgery, 73*(1), 267–276.e1. https://doi.org/10.1016/j.jvs.2020.03.052

Menard, J. R., Smith, H. E., Riebe, D., Braun, C. M., Blissmer, B., & Patterson, R. B. (2004). Long-term results of peripheral arterial disease rehabilitation. *Journal of Vascular Surgery, 39*(6), 1186–1192. https://doi.org/10.1016/j.jvs.2004.01.034

Murphy, T. P., Cutlip, D. E., Regensteiner, J. G., Mohler, E. R., Cohen, D. J., Reynolds, M. R., Massaro, J. M., Lewis, B. A., Cerezo, J., Oldenburg, N. C., Thum, C. C., Goldberg, S., Jaff, M. R., Steffes, M. W., Comerota, A. J., Ehrman, J., Treat-Jacobson, D., Walsh, M. E., Collins, T., … Hirsch, A. T. (2012). Supervised exercise versus primary stenting for claudication resulting from aortoiliac peripheral artery disease: Six-month outcomes from the claudication: Exercise versus endoluminal revascularization (CLEVER) study. *Circulation, 125*(1), 130–139. https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.111.075770

Murphy, T. P., Hirsch, A. T., Ricotta, J. J., Cutlip, D. E., Mohler, E., Regensteiner, J. G., Comerota, A. J., & Cohen, D. J. (2008). The CLEVER (Claudication: Exercise Vs. Endoluminal Revascularization) study: Rationale and methods. *Journal of Vascular Surgery, 47*(6), 1356–1363.

https://doi.org/10.1016/j.jvs.2007.12.048

Nicolaï, S. P. A., Teijink, J. A. W., & Prins, M. H. (2010). Multicenter randomized clinical trial of supervised exercise therapy with or without feedback versus walking advice for intermittent claudication. *Journal of Vascular Surgery, 52*(2), 348–355. https://doi.org/10.1016/j.jvs.2010.02.022

Nordanstig, J., Behrendt, C. A., Baumgartner, I., Belch, J., Bäck, M., Fitridge, R., Hinchliffe, R., Lejay, A., Mills, J. L., Rother, U., Sigvant, B., Spanos, K., Szeberin, Z., van de Water, W., Antoniou, G. A., Björck, M., Gonçalves, F. B., Coscas, R., Dias, N. V., … McDermott, M. M. (2024). Editor's Choice – European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2024 Clinical practice guidelines on the management of asymptomatic lower limb peripheral arterial disease and intermittent claudication. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, *67*(1), 9–96. https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2023.08.067

Norgren, L., Hiatt, W. R., Dormandy, J. A., Nehler, M. R., Harris, K. A., & Fowkes, F. G. R. (2007). Inter-society consensus for the management of peripheral arterial disease (TASC II). *Journal of Vascular Surgery, 45*(1). https://doi.org/10.1016/j.jvs.2006.12.037

Oliveira, R., Pedras, S., Pimenta, R., & Silva, I. (2024). Contributions for the validation of the European Portuguese version of the vascular quality of life-6 questionnaire for peripheral artery disease. *Acta Medica Portuguesa*, *37*(6), 436–444. https://doi.org/10.20344/amp.20760

Osinbowale, O. O., & Milani, R. V. (2011). Benefits of exercise therapy in peripheral arterial disease. *Progress in Cardiovascular Diseases*, *53*(6), 447–453. https://doi.org/10.1016/j.pcad.2011.03.005

Parmenter, B. J., Dieberg, G., & Smart, N. A. (2015). Exercise training for management of peripheral arterial disease: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine, 45*(2), 231–244. https://doi.org/10.1007/s40279-014-0261-z

Pelicon, K., Furlan, T., Boc, V., Gavrić, D., Jug, B., & Došenović Bonča, P. (2025). Prevalence, determinants, and prognostic impact of polyvascular disease in patients hospitalised for atherosclerosis in Slovenia: A nationwide, retrospective cohort study. *eClinicalMedicine, 89*, Article 103542. https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2025.103542

Perelman, J., Soares, M., Mateus, C., Duarte, A., Faria, R., Ferreira, L., Saramago, P., Veiga, P., Furtado, C., Caldeira, S., Teixeira, M. C., & Sculpher, M. (2019). Orientações metodológicas para estudos de avaliação económica de tecnologias de saúde. INFARMED – Autoridade Nacional do Medicamento e Produtos de Saúde, I. P.

https://www.infarmed.pt/documents/15786/4001413/Orienta%C3%A7%C3%B5es%2Bmetodol%C3%B3gicas%2Bpara%2Bestudos%2Bde%2Bavalia%C3%A7%C3%A3o%2Becon%C3%B3mica%2Bde%2Btecnologias%2Bde%2Bsa%C3%BAde/736f57a0-fa36-5e3e-65ae-00730de4dac9

Pomatto, S., Pini, R., Lordi, R., Di Leo, A., Morreale, S., Grazzi, N., Grazzi, G., Faggioli, G., & Gargiulo, M. (2025). Uptake and adherence to supervised exercise training programs: The GRADUS study experience. *Italian Journal of Vascular and Endovascular Surgery, 32*(1), 18–22. https://doi.org/10.23736/S1824-4777.24.01686-3

Portaria n. º 274/2026/1, de 25 de junho. (2026). Diário da República, 1.ª série, n. º 121. https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/portaria/274-2026-1138714124

Pymer, S., Ibeggazene, S., Palmer, J., Tew, G. A., Ingle, L., Smith, G. E., Chetter, I. C., & Harwood, A. E. (2021). An updated systematic review and meta-analysis of home-based exercise programs for individuals with intermittent claudication. *Journal of Vascular Surgery, 74*(6), 2076-2085.e20. https://doi.org/10.1016/j.jvs.2021.03.063

Regensteiner, J. G., Hiatt, W. R., Coll, J. R., Criqui, M. H., Treat-Jacobson, D., McDermott, M. M., Hirsch, A. T., & Rooke, T. (2008). The impact of peripheral arterial disease on health-related quality of life in the Peripheral Arterial Disease Awareness, Risk, and Treatment: New Resources for Survival (PARTNERS) Program. *Vascular Medicine*, *13*(1), 15–24. https://doi.org/10.1177/1358863X07084911

Reynolds, M. R., Apruzzese, P., Galper, B. Z., Murphy, T. P., Hirsch, A. T., Cutlip, D. E., Mohler, E. R., Regensteiner, J. G., & Cohen, D. J. (2014). Cost-effectiveness of supervised exercise, stenting, and optimal medical care for claudication: Results from the claudication: Exercise versus endoluminal revascularization (CLEVER) trial. *Journal of the American Heart Association*, *3*(6). https://doi.org/10.1161/JAHA.114.001233

Sakamoto, S., Yokoyama, N., Tamori, Y., Akutsu, K., Hashimoto, H., & Takeshita, S. (2009). Patients with peripheral artery disease who complete 12-week supervised exercise training program show reduced cardiovascular mortality and morbidity. *Circulation Journal, 73*(1), 167–173. https://doi.org/10.1253/circj.CJ-08-0141

Salameh, M. J., & Ratchford, E. V. (2009). Update on peripheral arterial disease and claudication rehabilitation. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America, 20*(4), 627–656. https://doi.org/10.1016/j.pmr.2009.06.004

Salisbury, D. L., Whipple, M. O., Burt, M., Brown, R. J. L., Hirsch, A., Foley, C., & Treat-Jacobson, D. (2018). Translation of an evidence-based therapeutic exercise program for patients with

peripheral artery disease. *Journal of Vascular Nursing, 36*(1), 23–33. https://doi.org/10.1016/j.jvn.2017.09.003

Sandberg, A., Bäck, M., Cider, Å., Jivegård, L., Sigvant, B., Wittboldt, S., & Nordanstig, J. (2023). Effectiveness of supervised exercise, home-based exercise, or walk advice strategies on walking performance and muscle endurance in patients with intermittent claudication (SUNFIT trial): a randomized clinical trial. *European Journal of Cardiovascular Nursing, 22*(4), 400–411. https://doi.org/10.1093/eurjcn/zvac070

Shields, G. E., Wells, A., Doherty, P., Heagerty, A., Buck, D., & Davies, L. M. (2018). Cost-effectiveness of cardiac rehabilitation: A systematic review. *Heart, 104*(17), 1403–1410. https://doi.org/10.1136/heartjnl-2017-312809

Siercke, M., Jørgensen, L. P., Missel, M., Thygesen, L. C., Blach, P. P., Sillesen, H., & Berg, S. K. (2020). Cross-sectoral rehabilitation intervention for patients with intermittent claudication versus usual care for patients in non-operative management - The CIPIC Rehab Study: Study protocol for a randomised controlled trial. *Trials, 21*(1). https://doi.org/10.1186/s13063-019-4032-x

Siercke, M., Jørgensen, L. P., Missel, M., Thygesen, L. C., Møller, S. P., Sillesen, H., & Berg, S. K. (2021). Cardiovascular rehabilitation increases walking distance in patients with intermittent claudication. results of the CIPIC rehab study: A randomised controlled trial. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery, 62(*5), 768–776. https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2021.04.004

Silva, I., Pedras, S., Oliveira, R., Veiga, C., & Paredes, H. (2022). WalkingPad protocol: a randomized clinical trial of behavioral and motivational intervention added to smartphone-enabled supervised home-based exercise in patients with peripheral arterial disease and intermittent claudication. *Trials*, *23*(1). https://doi.org/10.1186/s13063-022-06279-9

Slysz, J. T., Tian, L., Zhao, L., Zhang, D., & McDermott, M. M. (2021). Effects of supervised exercise therapy on blood pressure and heart rate during exercise, and associations with improved walking performance in peripheral artery disease: Results of a randomized clinical trial. *Journal of Vascular Surgery, 74*(5), 1589-1600.e4. https://doi.org/10.1016/j.jvs.2021.05.033

Spronk, S., Bosch, J. L., den Hoed, P. T., Veen, H. F., Pattynama, P. M. T., & Hunink, M. G. M. (2008). Cost-effectiveness of endovascular revascularization compared to supervised hospital-based exercise training in patients with intermittent claudication: A randomized controlled trial. *Journal of Vascular Surgery, 48*(6), 1472–1480.

https://doi.org/10.1016/j.jvs.2008.06.016

Stewart, K. J., Hiatt, W. R., Regensteiner, J. G., & Hirsch, A. T. (2002). Exercise training for claudication. *New England Journal of Medicine, 347*(24), 1941–1951. https://doi.org/10.1056/NEJMra021135

Suzuki, K., Kamo, T., Momosaki, R., Kimura, A., Koike, T., Watanabe, S., & Kondo, T. (2023). Rehabilitation contributes to lower readmission rates for individuals with peripheral arterial disease: A retrospective observational study. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, *66*(7). https://doi.org/10.1016/j.rehab.2023.101768

Terada, T., Hausen, M., Mir, H., Reed, J. L., & Coutinho, T. D. (2025). A hybrid rehabilitation program for adults with peripheral artery disease (HY-PAD): A pre-post intervention study to assess its feasibility. *CJC Open*, *7*(1), 110–119. https://doi.org/10.1016/j.cjco.2024.09.017

Tew, G. A., Sharpe, L., Abbas, A., Bond, M., Jordan, A., Ross, H., Hex, N., MacDonald, R., & Thompson, A. (2025). Implementation and evaluation of a supervised exercise programme for people with claudication in York, England. *Journal of Vascular Nursing, 43*(3), 148–156. https://doi.org/10.1016/j.jvn.2025.07.002

Thomas, S. G., Marzolini, S., Lin, E., Nguyen, C. H., & Oh, P. (2019). Peripheral arterial disease: supervised exercise therapy through cardiac rehabilitation. *Clinics in Geriatric Medicine, 35*(4), 527–537. https://doi.org/10.1016/j.cger.2019.07.009

Treat-Jacobson, D., McDermott, M. M., Beckman, J. A., Burt, M. A., Creager, M. A., Ehrman, J. K., Gardner, A. W., Mays, R. J., Regensteiner, J. G., Salisbury, D. L., Schorr, E. N., & Walsh, M. E. (2019). Implementation of supervised exercise therapy for patients with symptomatic peripheral artery disease: A science advisory from the American Heart Association. *Circulation, 140*(13), e700–e710. https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000727

Treat-Jacobson, D., & Walsh, M. E. (2003). Treating patients with peripheral arterial disease and claudication. *Journal of Vascular Nursing, 21*(1), 5–16. https://doi.org/10.1067/mvn.2003.2

Treesak, C., Kasemsup, V., Treat-Jacobson, D., Nyman, J. A., & Hirsch, A. T. (2004). Cost-effectiveness of exercise training to improve claudication symptoms in patients with peripheral arterial disease. *Vascular Medicine, 9*(4), 279–285. https://doi.org/10.1191/1358863x04vm570oa

Ulfsdottir, H., Bäck, M., Cider, Å., Jivegård, L., Sandberg, A., Nordanstig, J., & Svensson, M. (2023). Cost-effectiveness of exercise therapy in patients with intermittent claudication—A comparison of supervised exercise, home-based structured exercise, and walk advice from the SUNFIT trial. *Journal of Clinical Medicine, 12*(16). https://doi.org/10.3390/jcm12165277

Van Asselt, A. D. I., Nicolaï, S. P. A., Joore, M. A., Prins, M. H., & Teijink, J. A. W. (2011). Cost-effectiveness of exercise therapy in patients with intermittent claudication: Supervised exercise therapy versus a "go home and walk" advice. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, *41*(1), 97–103. https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2010.06.024

Van den Houten, M. M. L., Lauret, G. J., Fakhry, F., Fokkenrood, H. J. P., van Asselt, A. D. I., Hunink, M. G. M., & Teijink, J. A. W. (2016). Cost-effectiveness of supervised exercise therapy compared with endovascular revascularization for intermittent claudication. *British Journal of Surgery, 103*(12), 1616–1625. https://doi.org/10.1002/bjs.10247

Van Reijen, N. S., van Dieren, S., Frans, F. A., Reekers, J. A., Metz, R., Buscher, H. C. J. L., Koelemay, M. J. W., Legemate, D. A., Idu, M. M., Balm, R., Reekers, J. A., van Lienden, K. P., van Delden, O. M., Zijlstra, E. J., Conijn, A. P., Dijkgraaf, M. G. W., Engelbert, R. H., De Nie, A. J., Schreve, M. A., … Hoksbergen, A. W. J. (2022). Cost-effectiveness of endovascular revascularisation vs. exercise therapy for intermittent claudication due to iliac artery obstruction. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, *63*(3), 430–437. https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2021.10.048

Vaz, C., Duarte, V. M., Santos, A. R., Valente, P., Paúl, C., Bastos, R., Nogueira, C., Loureiro, T., Loureiro, L., Silveira, D., Teixeira, S., Rego, D., Matos, A., & Almeida, R. (2013). Doença arterial periférica e qualidade de vida. *Angiologia e Cirurgia Vascular, 9*(1), 17–23.

Vemulapalli, S., Dolor, R. J., Hasselblad, V., Schmit, K., Banks, A., Heidenfelder, B., Patel, M. R., & Jones, W. S. (2015). Supervised vs unsupervised exercise for intermittent claudication: A systematic review and meta-analysis. *American Heart Journal, 169*(6), 924-937.e3. https://doi.org/10.1016/j.ahj.2015.03.009

Viamonte, S. G., Tavares, A., Alves, A. J., Joaquim, A., Vilela, E., Capela, A., Costa, A. J., Duarte, B., Rato, N. D., Afreixo, V., Fontes Carvalho, R., Santos, M., & Ribeiro, F. (2024). Cost-effectiveness analysis of a cardio-oncology rehabilitation framework compared to an exercise intervention for cancer survivors with high cardiovascular risk. *European Journal of Preventive Cardiology*. https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwae181

Whitehead, S. J., & Ali, S. (2010). Health outcomes in economic evaluation: The QALY and utilities. *British Medical Bulletin, 96*(1), 5–21. https://doi.org/10.1093/bmb/ldq033

Wullink, M., Stoffers, H. E. J. H., & Kuipers, H. (2001). A primary care walking exercise program for patients with intermittent claudication. *Medicine, Science in Sports and Exercise, 33*(10), 1629–1634. https://doi.org/10.1097/00005768-200110000-00003

9. Anexos

Anexo 1: Questionário de saúde- EQ-5D-5L



Questionário de saúde

Versão portuguesa para Portugal

(Portuguese version for Portugal)

VERSÃO PARA ADMINISTRAÇÃO DO ENTREVISTADOR

Nota para o entrevistador: embora se deva considerar o estilo de linguagem específico do entrevistador, o texto das instruções do questionário deve ser seguido o mais próximo possível. No caso do sistema descritivo EQ-5D-5L na página 2 do questionário, tem de seguir o texto preciso.

Se o inquirido tiver dificuldade em escolher uma resposta ou pedir esclarecimentos, o entrevistador deve repetir a pergunta palavra por palavra e pedir ao inquirido que responda da maneira que mais se assemelhe aos seus pensamentos sobre a sua saúde hoje.

INTRODUÇÃO

(Nota para o entrevistador: leia o seguinte ao inquirido.)

Estamos a tentar descobrir o que pensa sobre a sua saúde. Irei explicar o que fazer à medida que for avançando, mas interrompa-me se não entender algo ou se as coisas não estiverem claras para si. Não há respostas certas ou erradas. Estamos interessados apenas na sua opinião pessoal.

Primeiro, irei ler algumas perguntas. Cada pergunta tem cinco opções de resposta. Diga-me que resposta melhor descreve a sua saúde HOJE.

Não escolha mais de uma resposta em cada grupo de perguntas.

(Nota para o entrevistador: primeiro leia todas as cinco opções para cada pergunta. Em seguida, peça ao inquirido para escolher qual delas se aplica ao seu caso. Repita a pergunta e as opções, se necessário. Marque a caixa apropriada abaixo de cada cabeçalho. Poderá ter de lembrar regularmente o inquirido de que o período em questão é HOJE.)

© 2020 EuroQol Research Foundation. EQ-5D™ is a trade mark of the EuroQol Research Foundation. Portugal (Portuguese) v1.2

SISTEMA DESCRITIVO DO EQ-5D

Primeiro, gostaria de perguntar-lhe sobre a MOBILIDADE. Diria que:

Não tem problemas em andar?	❑
Tem problemas ligeiros em andar?	❑
Tem problemas moderados em andar?	❑
Tem problemas graves em andar?	❑
É incapaz de andar?	❑

Em seguida, gostaria de perguntar-lhe sobre os CUIDADOS PESSOAIS. Diria que:

Não tem problemas em lavar-se ou vestir-se?	❑
Tem problemas ligeiros em lavar-se ou vestir-se?	❑
Tem problemas moderados em lavar-se ou vestir-se?	❑
Tem problemas graves em lavar-se ou vestir-se?	❑
É incapaz de lavar-se ou vestir-se?	❑

Em seguida, gostaria de perguntar-lhe sobre as ATIVIDADES HABITUAIS, por exemplo, trabalho, estudo, atividades domésticas, atividades familiares ou de lazer. Diria que:

Não tem problemas em desempenhar as suas atividades habituais?	❑
Tem problemas ligeiros em desempenhar as suas atividades habituais?	❑
Tem problemas moderados em desempenhar as suas atividades habituais?	❑
Tem problemas graves em desempenhar as suas atividades habituais?	❑
É incapaz de desempenhar as suas atividades habituais?	❑

Em seguida, gostaria de perguntar-lhe sobre DORES OU MAL-ESTAR. Diria que:

Não tem dores ou mal-estar?	❑
Tem dores ou mal-estar ligeiros?	❑
Tem dores ou mal-estar moderados?	❑
Tem dores ou mal-estar graves?	❑
Tem dores ou mal-estar extremos?	❑

Finalmente, gostaria de perguntar-lhe sobre ANSIEDADE OU DEPRESSÃO. Diria que:

Não está ansioso/a ou deprimido/a?	❑
Está ligeiramente ansioso/a ou deprimido/a?	❑
Está moderadamente ansioso/a ou deprimido/a?	❑
Está gravemente ansioso/a ou deprimido/a?	❑
Está extremamente ansioso/a ou deprimido/a?	❑

© 2020 EuroQol Research Foundation. EQ-5D™ is a trade mark of the EuroQol Research Foundation. Portugal (Portuguese) v1.2

EQ-5D VAS

- **Agora, gostaria de pedir-lhe que diga o quão boa ou má está a sua saúde HOJE.**

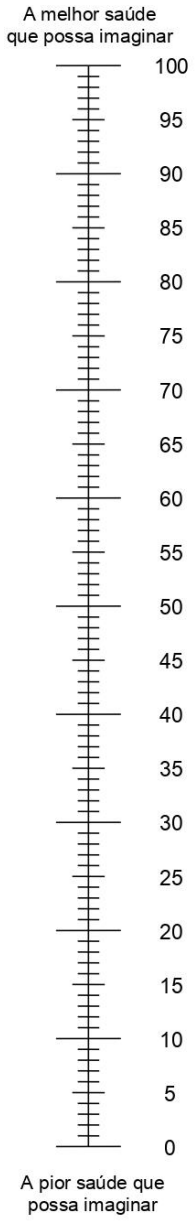
- **Gostaria que tentasse imaginar uma linha vertical numerada de 0 a 100.**
  (Nota para o entrevistador: se estiver a entrevistar pessoalmente, mostre ao inquirido a linha da VAS.)

- **100 no topo da linha significa a melhor saúde que possa imaginar.**

  0 no fundo da linha significa a pior saúde que possa imaginar.

- **Gostaria agora que me dissesse o ponto nesta linha em que colocaria a sua saúde HOJE.**
  (Nota para o entrevistador: marque a linha no ponto que indica a saúde do inquirido hoje. Agora, escreva o número que marcou na linha na caixa abaixo.)

A SAÚDE DO INQUIRIDO HOJE = ☐



Obrigado por dedicar tempo a responder a estas perguntas.

© 2020 EuroQol Research Foundation. EQ-5D™ is a trade mark of the EuroQol Research Foundation. Portugal (Portuguese) v1.2

Anexo 2: Consentimento informado

ULSGE	Formulário Consentimento do Titular de Dados	

Declaração de Consentimento Informado para Tratamento de Dados

_____ (nome completo), autorizo a Unidade Local de Saúde Gaia/Espinho (ULSGE), proceder à recolha, utilização, registo e tratamento dos meus dados pessoais fornecidos no âmbito do estudo análise custo-efetividade da reabilitação em doentes com doença arterial periférica, nos termos do Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (RGPD) e da Política de Privacidade, disponível na página de internet da ULSGE.

Declaro, ainda, que fui informado(a) das seguintes questões:

1. Que dados são recolhidos e tratados

Serão recolhidos e tratados dados clínicos/saúde e sociodemográficos nomeadamente idade, sexo, estado civil e situação profissional, bem como variáveis clínicas como o Índice Tornozelo-Braço (ITB), a distância de claudicação em metros reportada pelo utente, comorbilidades/fatores de risco, medicação atual e cirurgias realizadas no âmbito da DAP ou por outras patologias cardiovasculares. Serão ainda recolhidas variáveis funcionais do teste de 6 minutos de marcha e da prova de esforço, a pontuação de qualidade de vida (através do questionário-EuroQol EQ-5D-5L) e variáveis económicas, incluindo custos diretos da utilização de cuidados de saúde (consultas, exames, cirurgias, episódios de urgência), calculados pela ULSGE e custos indiretos (modo de transporte e perda de produtividade) recolhidos por questionário.

2. Finalidade da recolha dos dados

Os dados serão utilizados para avaliar a custo-efetividade de um programa de reabilitação baseado em exercício supervisionado em doentes com doença arterial periférica, comparativamente aos cuidados habituais, estimando o impacto na qualidade de vida (QALYs) e nos custos associados. Os resultados destinam-se à realização da dissertação e poderão ser usados para publicação científica, assegurando boas práticas, confidencialidade e privacidade dos dados.

3. Responsável pelo tratamento dos dados pessoais

A ULSGE, titular de cartão de pessoa coletiva n.º 508142156, com sede na Rua Conceição Fernandes, s/n, 4434-502 Vila Nova de Gaia, em concreto, a profissional Cláudia Maria Almeida Oliveira do Serviço de Cardiologia, telemóvel: 918890941, email: 14296@ulsge.min-saude.pt, é o responsável pelo tratamento dos seus dados pessoais.

4. Encarregado de Proteção de Dados

A ULSGE tem um Encarregado da Proteção de Dados (EPD) que presta informação, quando tal lhe for solicitado, sobre as suas obrigações e questões relativas ao tratamento e à proteção de dados pessoais, em conformidade com as normas aplicáveis, constituindo um ponto de contacto entre o titular dos dados e a ULSGE, bem como com a autoridade de controlo (Comissão Nacional de Proteção de Dados – CNPD), que poderá ser contactado através do email dpo@ulsge.min-saude.pt.

5. Tratamento e armazenamento dos dados pessoais

Os dados serão tratados de forma pseudonimizada, através da atribuição de um código interno a cada participante, não tendo identificadores diretos na base de dados de análise. A chave de correspondência código-identidade será guardada numa base de dados diferente da base de dados em estudo, que apenas a investigadora principal terá acesso. Os ficheiros do estudo serão armazenados na OneDrive institucional, protegida por autenticação pessoal e por mecanismos de encriptação e segurança

definidos pela instituição, sendo utilizados exclusivamente para as finalidades descritas. Os consentimentos informados e questionários serão arquivados em armário fechado à chave no serviço de cardiologia.

6. Acesso aos dados pessoais

O acesso total aos dados é exclusivo da investigadora principal; os restantes orientadores/investigadores dispõem apenas de perfil de consulta (leitura) sobre a base de dados pseudonimizada, de acordo com o princípio do acesso mínimo necessário.

7. Direito do titular dos dados

O exercício dos direitos do titular dos dados está sempre dependente da atividade de tratamento subjacente, no entanto e de acordo com o RGPD, o titular poderá exercer os seguintes direitos: direito de informação, direito de acesso, direito de retificação, direito de apagamento, direito de limitação do tratamento e direito de oposição. A retirada do consentimento não compromete a licitude do tratamento efetuado com base no consentimento previamente dado.

8. Procedimento para o exercício dos direitos

Para exercer os direitos deverá contactar a ULSGE através do email dpo@ulsge.min-saude.pt ou por carta: ao cuidado do Encarregado da Proteção de Dados, Rua Conceição Fernandes, s/n, 4434-502 Vila Nova de Gaia. A resposta deverá ser prestada, sem demora injustificada, no prazo de um mês a contar da data de receção do pedido, salvo se for um pedido especialmente complexo ou ocorrer em circunstâncias excecionais.

No âmbito do seu pedido, poderá ser-lhe solicitando que faça prova da sua identidade de modo a assegurar que a partilha dos dados pessoais é apenas feita com o respetivo titular. Caso assim o pretenda, poderá, ainda, apresentar uma reclamação junto da Comissão Nacional de Proteção de Dados (CNPD).

9. Conservação dos seus dados pessoais

Os dados pessoais recolhidos pela ULSGE, em concreto pela profissional Cláudia Maria Almeida Oliveira, do Serviço de Cardiologia, são armazenados pelo período de tempo necessário ao cumprimento das finalidades, durante o período de fevereiro de 2026 e maio de 2026, previstas no ponto 2 da presente declaração, findo esse prazo serão apagados/ destruídos.

Por favor, leia com atenção todo o conteúdo deste documento. Não hesite em solicitar mais informações se não estiver completamente esclarecido(a). Verifique se todas as informações estão corretas. Se tudo estiver conforme, então assine este documento.

Assim, declaro ter compreendido o que me foi proposto e explicado pelo profissional da ULSGE, ter-me sido dado a oportunidade de fazer todas as perguntas sobre o assunto e para todas elas ter obtido resposta esclarecedora, ter-me sido garantido que não haverá prejuízo para os meus direitos se eu recusar esta solicitação, e ter-me sido dado tempo suficiente para refletir sobre esta proposta.

☐ Autorizo, o tratamento dos dados, devidamente anonimizados, através de bases de dados clínicas institucionais ou nacionais.

☐ Não autorizo, o tratamento dos dados, devidamente anonimizados, através de bases de dados clínicas institucionais ou nacionais.

Nome:

Data:

Assinatura:

Se não for o próprio a assinar por idade ou incapacidade
(se o menor tiver discernimento deve também assinar em cima)

Nome:

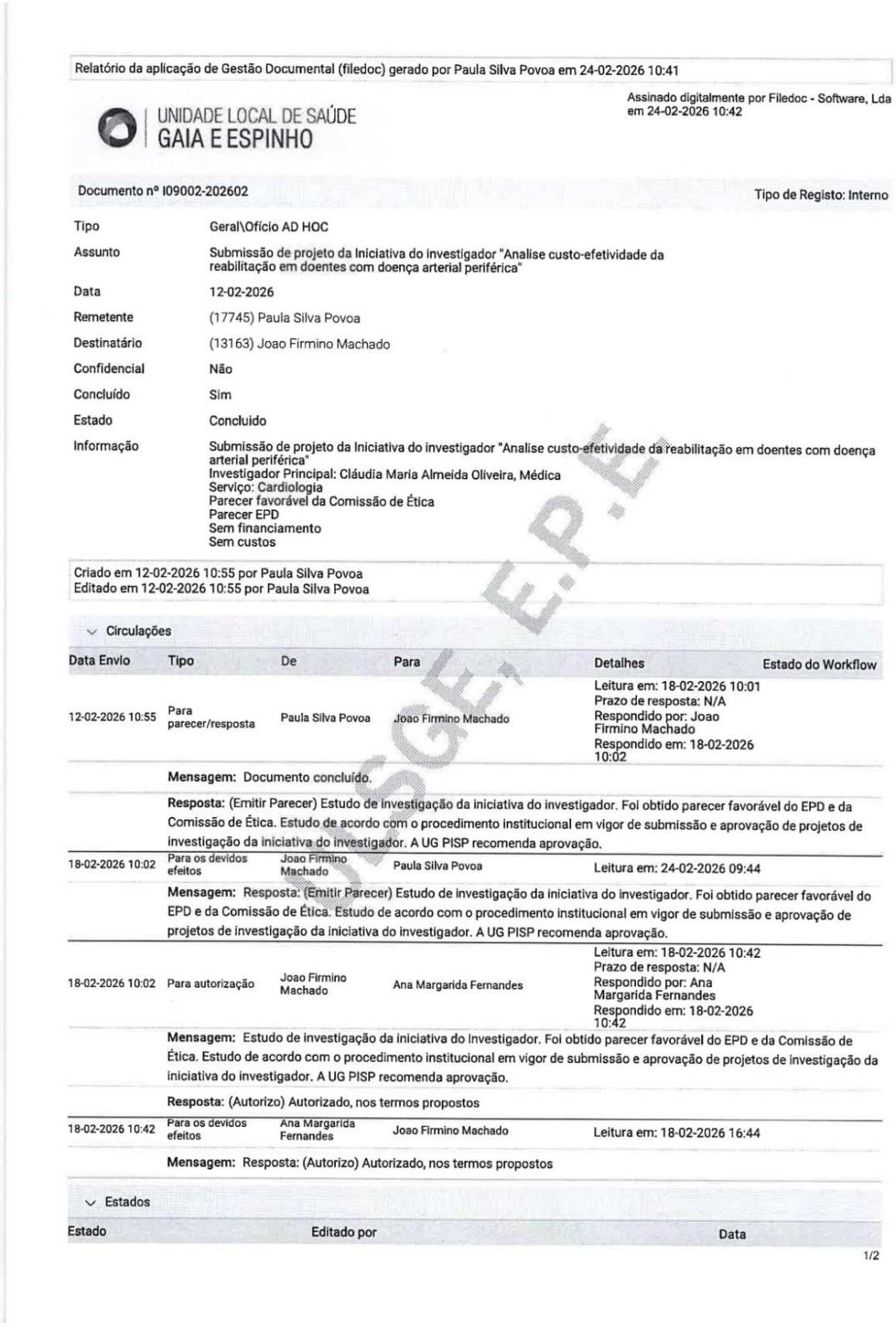
Identificação n.º: Validade:

Grau de parentesco ou tipo de representação:

Assinatura:

Anexo 3: Parecer e Autorização da Comissão de Ética da ULSGE para a realização da dissertação de mestrado

O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética e pelo Encarregado de Proteção de Dados da ULSGE.



Relatório da aplicação de Gestão Documental (filedoc) gerado por Paula Silva Povoa em 24-02-2026 10:41

UNIDADE LOCAL DE SAÚDE GAIA E ESPINHO

Assinado digitalmente por Filedoc - Software, Lda em 24-02-2026 10:42

Documento nº I09002-202602 — Tipo de Registo: Interno

Tipo	Geral\Ofício AD HOC
Assunto	Submissão de projeto da Iniciativa do investigador "Analise custo-efetividade da reabilitação em doentes com doença arterial periférica"
Data	12-02-2026
Remetente	(17745) Paula Silva Povoa
Destinatário	(13163) Joao Firmino Machado
Confidencial	Não
Concluído	Sim
Estado	Concluido
Informação	Submissão de projeto da Iniciativa do investigador "Analise custo-efetividade da reabilitação em doentes com doença arterial periférica" Investigador Principal: Cláudia Maria Almeida Oliveira, Médica Serviço: Cardiologia Parecer favorável da Comissão de Ética Parecer EPD Sem financiamento Sem custos

Criado em 12-02-2026 10:55 por Paula Silva Povoa
Editado em 12-02-2026 10:55 por Paula Silva Povoa

Circulações

Data Envio	Tipo	De	Para	Detalhes	Estado do Workflow
12-02-2026 10:55	Para parecer/resposta	Paula Silva Povoa	Joao Firmino Machado	Leitura em: 18-02-2026 10:01 Prazo de resposta: N/A Respondido por: Joao Firmino Machado Respondido em: 18-02-2026 10:02	
	Mensagem: Documento concluído.				
	Resposta: (Emitir Parecer) Estudo de investigação da iniciativa do investigador. Foi obtido parecer favorável do EPD e da Comissão de Ética. Estudo de acordo com o procedimento institucional em vigor de submissão e aprovação de projetos de investigação da iniciativa do investigador. A UG PISP recomenda aprovação.				
18-02-2026 10:02	Para os devidos efeitos	Joao Firmino Machado	Paula Silva Povoa	Leitura em: 24-02-2026 09:44	
	Mensagem: Resposta: (Emitir Parecer) Estudo de investigação da iniciativa do investigador. Foi obtido parecer favorável do EPD e da Comissão de Ética. Estudo de acordo com o procedimento institucional em vigor de submissão e aprovação de projetos de investigação da iniciativa do investigador. A UG PISP recomenda aprovação.				
18-02-2026 10:02	Para autorização	Joao Firmino Machado	Ana Margarida Fernandes	Leitura em: 18-02-2026 10:42 Prazo de resposta: N/A Respondido por: Ana Margarida Fernandes Respondido em: 18-02-2026 10:42	
	Mensagem: Estudo de investigação da iniciativa do investigador. Foi obtido parecer favorável do EPD e da Comissão de Ética. Estudo de acordo com o procedimento institucional em vigor de submissão e aprovação de projetos de investigação da iniciativa do investigador. A UG PISP recomenda aprovação.				
	Resposta: (Autorizo) Autorizado, nos termos propostos				
18-02-2026 10:42	Para os devidos efeitos	Ana Margarida Fernandes	Joao Firmino Machado	Leitura em: 18-02-2026 16:44	
	Mensagem: Resposta: (Autorizo) Autorizado, nos termos propostos				

Estados

Estado	Editado por	Data

1/2

ULSGE E.P.E.

Concluído	Paula Silva Povoa				12-02-2026 10:55	

Anexos

Nome	Observações	Versão	Estado	Adicionado por	Editado em	Editado por
Compromisso de comunicação dos resultados obtidos com o projeto de investigação		1.00	Check In	Paula Silva Povoa	12-02-2026 10:55	Paula Silva Povoa
UIEC-2025-183770805568e828363444f_202510922916707[1]		0.01	Check In	Paula Silva Povoa	12-02-2026 10:55	Paula Silva Povoa
UIEC-2025-183770805568e828363444f_202510922272530[1]		0.01	Check In	Paula Silva Povoa	12-02-2026 10:55	Paula Silva Povoa
Pedido de realização de estudo de investigação dirigido ao Presidente do Conselho de Administração		0.01	Check In	Paula Silva Povoa	12-02-2026 10:55	Paula Silva Povoa
Parecer EPD		0.01	Check In	Paula Silva Povoa	12-02-2026 10:55	Paula Silva Povoa
Parecer da Comissão de Ética		0.01	Check In	Paula Silva Povoa	12-02-2026 10:55	Paula Silva Povoa
Impresso para submissão de projeto de investigação à Comissão de Ética		0.01	Check In	Paula Silva Povoa	12-02-2026 10:55	Paula Silva Povoa
Dissetação _ Analise custo efetividade da reabilitação em doentes com doença arterial periférica		0.01	Check In	Paula Silva Povoa	12-02-2026 10:55	Paula Silva Povoa
Declaração de conflito de interesses		0.01	Check In	Paula Silva Povoa	12-02-2026 10:55	Paula Silva Povoa
Curriculo Cláudia Oliveira		0.01	Check In	Paula Silva Povoa	12-02-2026 10:55	Paula Silva Povoa
Consentimento informado, livre e esclarecido para participação em investigação_1		0.01	Check In	Paula Silva Povoa	12-02-2026 10:55	Paula Silva Povoa
Consentimento informado, livre e esclarecido para participação em investigação		0.01	Check In	Paula Silva Povoa	12-02-2026 10:55	Paula Silva Povoa

ULSGE, E.P.E.

PARECER DA COMISSÃO DE ÉTICA PARA A SAÚDE (CES)

TÍTULO DO ESTUDO/PEDIDO: Análise custo-efetividade da reabilitação em doentes com doença arterial periférica

Documento do CES: 272/2025-1

Referência UIEC: UIEC-2025-183770805568e828363444f

Serviço onde irá decorrer o Estudo: Serviço de Cardiologia , Serviço de Cirurgia Vascular e no Centro de Reabilitação do Norte

Investigador/Requerente: Cláudia Maria Almeida Oliveira
Elementos da Equipa: Susana Oliveira; Eduardo Vilela; Sofia Viamonte; Andreia Coelho; Ricardo Fontes de Carvalho
Orientador: Susana Sampaio Oliveira

A Comissão de Ética para a Saúde da Unidade Local de Saúde Gaia Espinho, em reunião de **29/01/2025** apreciou a documentação constante do *dossier* submetido para o estudo acima referenciado:

Documentos em análise	Sim	Não	Não Aplicável
Autorização do Sr. Presidente do Conselho de Administração	☒	☐	☐
Autorização do Diretor de Serviço ou do Diretor de Departamento	☒	☐	☐
Compromisso da Comunicação dos Resultados	☒	☐	☐
Declaração do conflito de interesses	☒	☐	☐
Declaração do Elo de Ligação	☒	☐	☐
Formulário da CES	☒	☐	☐
Consentimento Livre, Informado, Esclarecido e Livre (CIEL)	☐	☐	☐
***Curriculum Vitae* dos investigadores**	☒	☐	☐
Bibliografia (se aplicável, registar abaixo por tópicos)	☐	☐	☐
Instrumentos de colheita de dados	☒	☐	☐
Protocolo	☐	☐	☐

Apreciação:

Item/Variável em análise	Descrição
1. Identificação da investigação/trabalho	

Unidade Local de Saúde de Gaia e Espinho ⊙ Rua Conceição Fernandes, s/n 4434-502 Vila Nova de Gaia ✆ + 351 227 865 100 🖷 + 351 227 830 209 ⊕ www.ulsgo.min-saude.pt ✉ geral@ulsgo.min-saude.pt NIPC 508 142 156 *Capital Estatutário* 80.400.000,00

Investigador	
Tipo de estudo: Coorte ☐ | Observacional ☐ | Experimental ☐ Interventivo ☐ | Não Interventivo ☐ Prospetivo ☒ | Retrospetivo ☐ Unicêntrico ☐ | Multicêntrico ☒ Transversal ☐ | Não randomizado ☐ | Randomizado ☐ | Estudo de caso ☐	
Tempo previsto para a investigação	6 meses
Objetivos da investigação/trabalho	O presente estudo pretende analisar se do ponto de vista económico, a realização da reabilitação nestes doentes com doença arterial periférica, comparativamente com doentes com DAP sem realização de programas de reabilitação, é custo-efetiva. Para esse efeito será avaliado o custo por cada QALY adicional obtido com esta intervenção para além dos cuidados habituais. Este rácio custo-efetividade, permite perceber se esta intervenção é custo efetiva comparando o custo por QALY com o limiar de disponibilidade a pagar por QALY. Caso a implementação da reabilitação seja custo-efetiva, o objetivo seria que mais doentes tivessem acesso à reabilitação e dessa forma aumentar a qualidade de vida destes doentes. Se a conclusão for inversa, procurar-se-á avaliar se é possível reduzir alguns dos custos da reabilitação nestes doentes, de forma a tornar o tratamento custo efetivo. Estudo prospetivo que inclui 2 grupos de utentes: um grupo de doentes com diagnóstico de DAP referenciados para o programa de reabilitação do CRN, integrando exercício supervisionado (2 sessões/semana durante o mínimo 14 sessões) e consultas multidisciplinares. O outro grupo (grupo controlo) será constituído pelos doentes com DAP, elegíveis pelos mesmos critérios, mas que não realizarão o programa de reabilitação durante o período do estudo, por questões de rejeição à entrada no programa, por razões pessoais ou de transporte, ou por incapacidade física/mental do indivíduo.
População em estudo	**Critérios de inclusão** Os critérios inclusão no estudo seriam: claudicação intermitente a partir dos 200 metros, referida por utente ou avaliada diretamente, DAP diagnosticada em consulta de cirurgia vascular através da avaliação da anamnese clínica, determinação de pulsos periféricos e do índice tornozelo braço (ITB) ou evidência de estenose nas artérias (ponderar especificar quais leitos vasculares), sexo masculino e/ou feminino e idade compreendida entre 45 e 75 anos.

Unidade Local de Saúde de Gaia e Espinho Rua Conceição Fernandes, s/n 4434-502 Vila Nova de Gaia ☎ +351 227 865 100 +351 227 820 209 www.ulsge.min-saude.pt ulsge@ulsge.min-saude.pt NIPC 508 142 156 *Capital Estatutário* 80 400 000,00

	Critérios de exclusão: Diagnóstico prévio de DAP em estadio crítico, de acordo com classificação de Rutherford (estadio IV, V e VI), utentes com limitações osteoarticulares, neurológicas ou respiratórias que impossibilitem a realização dos exercícios, incapacidade cognitiva, barreiras linguísticas que inviabilizem a compreensão dos procedimentos/questionários ou recusa/impossibilidade de deslocação para participação no programa de reabilitação.
Tipo de amostragem	**Probabilística:** Aleatória simples ☐ | Sistemática ☐ | Estratificada ☐ | Por conglomerado ☐ **Não probabilística:** Conveniência ☒ | Consecutiva ☒ |Cotas ☐ Bola de neve ☐
Variáveis consideradas	- Variáveis sociodemográficas: idade, sexo, situação profissional, estado civil. - Variáveis clínicas: Índice Tornozelo-Braço (ITB) Distância de claudicação medida em metros reportada pelo utente Comorbilidades/fatores de risco Medicação atual Cirurgias realizadas no âmbito da DAP ou por outras patologias cardiovasculares Variáveis Funcionais Teste de 6 minutos marcha Prova de esforço Variáveis de Qualidade de Vida Pontuação EuroQol-EQ-5D-5L Variáveis Económicas Custos diretos:. -Consultas médicas e multidisciplinares Salários dos profissionais envolvidos Exames complementares Internamentos ou episódios de urgência durante o período de estudo Custos indiretos: Modo de transporte Perda de produtividade Variáveis de Resultados QALYs (anos de vida ajustados pela qualidade) Melhoria percentual da distância de marcha e scores de qualidade de vida.
Variáveis passíveis de causar descriminação?	**Não ☒** **Sim. Quais?**

Unidade Local de Saúde de Gaia e Espinho Rua Conceição Fernandes, s/n 4434-502 Vila Nova de Gaia - 351 227 865 100 - 351 227 830 209 www.ulsge.min-saude.pt geral@ulsge.min-saude.pt NIPC 508 142 156 *Capital Estatutário* 80 409 000,00

Método de colheita de dados	Questionário ☒ | Entrevista ☐ | Vídeo ☐ | Consulta de processo clínico ☒ | Outro ☐	
Responsável pela colheita de dados	Investigador principal	
2. Riscos/Benefícios		
A investigação envolve...	Doentes ☐ | Acompanhantes/Família ☐ Profissionais ☐ | Outros ☐	
Benefícios para os participantes	Este estudo apresenta vários pontos fortes, a destacar a relevância na saúde pública, uma vez que esta doença apresenta uma elevada prevalência e impacto funcional rápido, tornando prioritária a produção de evidência económica local. Para o participante haverá uma melhoria da capacidade de marcha, redução dos sintomas associados à doença arterial periférica, aumento da qualidade de vida e acesso ao acompanhamento multidisciplinar especializado. Além disso, esta será, do nosso conhecimento, a primeira análise custo efetividade por QALY, a nível nacional, que irá estudar os programas de reabilitação em doentes com DAP.	
Riscos e incómodos potenciais ou reais	Não aplicável	
3. Confidencialidade e Anonimato		
Garantida da Confidencialidade e Anonimato	**Sim** ☒	**Não** ☐
4. Consentimento		
Previsto CIEL? **Sim** ☒ **Não** ☐ **Não Aplicável** ☐ **Pedido de escusa** ☐		
Se SIM, Informação escrita para os participantes onde consta: 1. Título do estudo ☐ 2. Breve enquadramento ☐ 3. Objetivos ☐ 4. Condições e financiamento ☐ 5. Informar sobre riscos e/ou benefícios decorrentes do estudo ☐ 6. Informação sobre custos para o próprio decorrente da participação e se está previsto ressarcimento ou não e quem suporta os referidos custos ☐ 7. Identificação do investigador e contacto ☐ 8. O propósito da recolha de dados/ constituição da base de dados ☐ 9. Garantia que os dados recolhidos e tratados são necessários (minimização dos dados) ☒ 10. Garantia que os dados serão usados exclusivamente para os fins específicos (limitação dos dados) e que para efeitos de investigação serão submetidos a análise por uma comissão de ética ☒ 11. As medidas de segurança que serão adotadas para proteger os dados (segurança dos dados) ☒ 12. Identificação dos responsáveis pela base de dados ☒ 13. Garantia que os dados não são partilhados com terceiros (se existir partilha de dados a terceiros, especificar detalhadamente) ☐ 14. O prazo de conservação dos dados ☐ 15. Como serão eliminados os dados quando ultrapassado o prazo de conservação ☐		

Unidade Local de Saúde de Gaia e Espinho Rua Conceição Fernandes, s/n 4434-502 Vila Nova de Gaia ☎ +351 227 868 100 +351 227 820 209 www.ulsge.min-saude.pt geral@ulsge.min-saude.pt NIPC 508 142 156 *Capital Estatutário* 50.400.000,00

16. Garantia do anonimato e confidencialidade ☐ 17. Reconhecer a possibilidade do participante retificar, consultar ou retirar os dados a qualquer momento (direito ao esquecimento) ☐ 18. Garantia da liberdade de participação no estudo e de desistir a qualquer momento sem consequências decorrentes dessa decisão ☐ 19. Email do EPD da ULSGE, para o participante apresentar dúvidas/reclamação sobre recolha e tratamento dos dados ☒		
A investigação/trabalho envolve indivíduos privados do exercício da autonomia (menores ou pessoas com incapacidade provisória ou permanente para decidir?)	**Sim ☐** Como obtém o consentimento?	**Não ☒**
5. Propriedade dos Dados		
A investigação/trabalho exige a constituição de uma base de dados? **Sim ☒** | **Não ☐**		
No caso de resposta afirmativa...		
Como é garantida a anonimização	A amostra selecionada e os dados colhidos serão organizados numa base de dados anonimizada por ID único em Microsft Excel , pasta protegida por palavra passe. Finda a recolha de dados, os dados pessoais de cada utente serão mediatamente eliminados.	
Qual o prazo de conservação dos dados?	6 meses	
Quem é responsável pela base de dados e como é controlado o acesso?	Investigador principal, que irá conservar os dados no seu computador pessoal, numa base de dados anonimizada por ID único em Microsft Excel , pasta protegida por palavra passe.	
Prevista transferência de dados pessoais para países terceiros ou organizações internacionais? **Sim ☐** | **Não ☒**		
No caso de resposta afirmativa...		
Como está garantido o nível de proteção de dados de acordo com a legislação em vigor?		
Está prevista a publicação dos resultados da investigação/trabalho? **Sim ☒** | **Não ☐**		
6. Aspetos financeiros		
Envolve custos acrescidos para o doente?	**Sim ☐**	**Não ☒**
Envolve custos acrescidos para a instituição?	**Sim ☐**	**Não ☒**
Esta investigação/trabalho é financiado(a)?	**Sim ☐**	**Não ☒**

Unidade Local de Saúde de Gaia e Espinho Rua Conceição Fernandes, s/n 4434-502 Vila Nova de Gaia ☎ +351 227 865 100 +351 227 830 219 www.ulsge.min-saude.pt ulsge@ulsge.min-saude.pt NIPC 508 142 156 *Capital Estatutário* 80 400 000,00

7. Conflito de interesses		
Existem conflitos de interesses?	**Sim ☐**	**Não ☒**

8. Enviar ao EPD	Sim ☒
Resposta nº	**Parecer favorável ☐** **Parecer não favorável ☐**

Ouvido o relator, o processo foi votado pelos membros da Comissão de Ética (CES) para a Saúde da Unidade Local de Saúde Gaia Espinho (ULS-GE) presentes:

Presidente: Dr. Ricardo Fernandes

Vice-Presidente: Dra. Ana Isabel Paixão

Demais presentes:

Dra. Amelia Pereira

Dra. Rita Tavares

Enf. Marta Silva

Dra. Ana Leão

Por unanimidade dos presentes delibera-se dar **parecer favorável** ao estudo com o tema Análise custo-efetividade da reabilitação em doentes com doença arterial periférica

Documentos em análise	Sim	Não
Documentos com informação omissa, excessiva ou inadequada **Solicitar:** **Resposta:**	☐	☐
Incumprimento dos princípios éticos (risco elevado à exposição, desequilíbrio entre os riscos e benefícios, falta de respeito pela dignidade, autonomia e integridade dos participantes) **Solicitar:** **Resposta:**	☐	☐
Não garantida a confidencialidade - Ausência de anonimização ou pseudoanonimização dos dados **Solicitar:** **Resposta:**	☐	☐
Fragilidade da metodologia científica – projeto mal delineado, ausência de fundamentação científica sólida, impossibilidade de responder aos objetivos com os métodos propostos, duplicação desnecessário **Solicitar:** **Resposta:**	☐	☐
Conflito de interesse por parte dos investigadores ou das instituições **Solicitar:** **Resposta:**	☐	☐

Unidade Local de Saúde de Gaia e Espinho Rua Conceição Fernandes, s/n 4434-502 Vila Nova de Gaia + 351 227 868 100 + 351 227 830 209 www.ulsge.min-saude.pt geral@ulsge.min-saude.pt NIPC 508 142 156 *Capital Estatutário* 50 400 000,00

Questões jurídicas ou regulatórias – falta de autorização pelos órgãos gestores ou entidades competentes **Solicitar:** **Resposta:**	☐	☐
Informação incompleta ou incoerente – documentação incompleta ou inconsistente, ausência de descrição clara da população-alvo, métodos de recrutamento/amostragem ou procedimentos **Solicitar:** **Resposta:**	☒	☐
Outra(s)	☐	☐

Data: 29/01/2026

O Presidente da Comissão de Ética para a Saúde

(Dr. Ricardo Fernandes)

Unidade Local de Saúde de Gaia e Espinho Rua Conceição Fernandes, s/n 4434-502 Vila Nova de Gaia + 351 227 865 100 + 351 227 830 209 www.ulsge.min-saude.pt geral@ulsge.min-saude.pt NIPC 508 142 156 *Capital Estatutário* 80 400 000,00

Encarregado de Proteção de Dados (EPD)
Unidade Local de Saúde de Gaia e Espinho

José António Oliveira Ribeiro
Encarregado de Proteção de Dados da ULSGE
dpo@ulsge.min-saude.pt

Parecer EPD n.º 360/2026
Refª EPD n.º 873

Parecer

1. Título do projeto

Análise custo-efetividade da reabilitação em doentes com doença arterial periférica.

2. Data pretendida para início e conclusão do projeto/estudo

Início: 1 de fevereiro de 2026 **Fim:** 31 de maio de 2026

3. Identificação do Responsável pelo tratamento

Claúdia Maria Almeida Oliveira | Técnico Superior de Diagnóstico e Terapêutica – Cardiopneumologia | ULSGE | 14296@ulsge.min-saude.pt

4. Instituições envolvidas

ULSGE – Unidade Local de Saúde de Gaia Espinho

FEP – Faculdade de Economia do Porto

5. Parecer

a. Finalidade

O presente estudo pretende analisar se do ponto de vista económico, a realização da reabilitação nestes doentes com DAP, comparativamente com doentes com DAP sem realização de programas de reabilitação, é custo-efetiva. Para esse efeito será avaliado o custo por cada QALY adicional obtido com esta intervenção para além dos cuidados habituais. Este rácio custo efetividade, permite perceber se esta intervenção é custo efetiva comparando o custo por QALY com o limiar de disponibilidade a pagar por QALY. Caso a implementação da reabilitação seja custo-efetiva, o objetivo seria que mais doentes tivessem acesso à reabilitação e dessa forma aumentar a qualidade de vida destes doentes. Se a conclusão for inversa, procurar-se-á avaliar se é possível reduzir alguns dos custos da reabilitação nestes doentes, de forma a tornar o tratamento custo efetivo.

b. Licitude

O tratamento é realizado com fundamento no artigo 6.º, n.º 1, alínea a) do RGPD, mediante consentimento livre, específico, informado e inequívoco dos participantes.

Encarregado de Proteção de Dados (EPD)
Unidade Local de Saúde de Gaia e Espinho

José António Oliveira Ribeiro
Encarregado de Proteção de Dados da ULSGE
dpo@ulsge.min-saude.pt

Garantias adicionais: atendendo à finalidade de investigação científica, são aplicadas as garantias previstas no artigo 89.º, n.º 1 do RGPD, incluindo princípios de minimização, pseudonimização e limitação da conservação, assegurando que o tratamento é proporcional ao objetivo visado.

c. Categorias de dados pessoais

Variáveis identificadas com detalhe na AIPD, datada de 19/01/2026.

d. Amostra

100

e. Conservação

A cada participante será atribuído um código para que, no momento da transcrição de todo os dados recolhidos, não existam dados pessoais que se relacionem e criem associação entre eles, tornando assim os dados pessoais em dados pseudonimizados. A chave de reidentificação apenas está disponível para o Investigador principal. O ficheiro informático estatístico será conservado unicamente na cloud institucional, encriptado e com acesso exclusivo ao Investigador principal, já os dados em suporte físico, ficarão conservados num armário do Serviço do Investigador na ULSGE, protegido com leitor de cartões RFID e com acesso reservado à equipa de investigação.

O momento de total anonimato dos dados, acontece após o término do último momento de recolha de dados. Findo o prazo de recolha dos dados, o ficheiro informático de reidentificação do titular dos dados será apagado e todos os documentos em suporte físico serão destruídos no prazo de quatro (4) meses a contar da data início deste projeto.

f. Comunicação de dados

Não há partilha de dados pessoais que permitam a identificação direta ou indireta dos titulares.

6. Recomendações

a) Sempre que o consentimento do titular for o fundamento de legitimidade para o tratamento de dados, dever-se-á assegurar que o mesmo é válido nas condições legalmente exigíveis: uma manifestação de vontade livre, específica, informada e inequívoca. Neste contexto, o consentimento deverá ser objeto de reflexão por parte do participante fora do ambiente hospitalar;

b) A chave de reindentificação, no momento da inserção dos dados no ficheiro estatístico, deverá ser conservada num ficheiro distinto do ficheiro de registo de dados estatísticos e apenas acessível ao investigador principal. Deverá ser conservada unicamente na rede da ULSGE, protegida com password e na cloud interna do investigador;

c) O processo de anonimização da informação a realizar pelo investigador deve garantir o completo anonimato dos participantes, não podendo permitir a sua identificação, direta ou indireta. Cabe-lhe assegurar que não sejam adicionados quaisquer códigos externos ou elementos que permitam a reidentificação dos participantes;

Encarregado de Proteção de Dados (EPD)
Unidade Local de Saúde de Gaia e Espinho

José António Oliveira Ribeiro
Encarregado de Proteção de Dados da ULSGE
dpo@ulsge.min-saude.pt

d) Garantir que, feita a extração, não existam quaisquer incrementos de novos identificadores que, porventura, possam comprometer o processo de anonimização;

e) Se necessário, deverá o responsável garantir medidas adicionais (generalização, perturbação e/ou como último recurso, a supressão de dados) para os dados que, ainda que anonimizados, contém informação sobre participantes, que no seu conjunto poderá promover a reidentificação dos titulares dos dados do presente estudo, em particular na fase de disseminação ou publicação dos resultados;

f) Assegurar as medidas de segurança previstas para a conservação dos documentos em formato físico que impeçam o acesso à informação a pessoas não autorizadas, bem como o manuseamento indevido;

g) Usar apenas redes seguras (de acesso restrito, autenticado e passível de rastreio, com logs de acesso) para o acesso e processamento da informação das bases de dados, evitando sempre que possível a replicação de informação com armazenamento local em computadores individuais. Quando em face das operações de tratamento (e.g. estatístico) a realizar, algumas das bases de dados forem armazenadas localmente (computadores) verificar sempre a atualização de software e antivírus nos computadores institucionais a utilizar, desconectados por razões de segurança. Estes computadores devem estar em locais físicos de acesso controlado (salas fechadas);

h) Os computadores onde são decifrados e acedidos os ficheiros com os dados pessoais, deverão ter controlo de acesso (username/password) ao nível do utilizador; em caso de ligação à rede, apenas computadores autorizados (VPN) poderão ligar-se à rede da ULSGE;

i) Compressão dos ficheiros em arquivos (zip, rar, 7z, etc) com cifragem do arquivo com password;

j) As passwords usadas para cifragem dos arquivos devem ser conhecidas apenas pelo responsável pela confidencialidade dos dados, aqui o investigador principal;

k) As passwords não devem ser reutilizadas em arquivos diferentes;

l) As passwords devem ser longas, mínimo de 20 caracteres alfanuméricos, mas devem ser de fácil memorização, de preferência, usar palavras, ainda que desconexas entre si;

m) Em caso de necessidade de extensão do prazo e/ou qualquer alteração dos pressupostos atinentes ao presente parecer, o investigador principal deverá solicitar a reapreciação do projeto junto do EPD;

n) Deverá o responsável pelo tratamento evidenciar, por escrito e formalmente, junto do EPD da ULSGE, quanto à eliminação dos dados observando os prazos de conservação.

Encarregado de Proteção de Dados (EPD)
Unidade Local de Saúde de Gaia e Espinho

José António Oliveira Ribeiro
Encarregado de Proteção de Dados da ULSGE
dpo@ulsge.min-saude.pt

Parecer EPD n.º 360/2026
Refª EPD n.º 883

7. Conclusão

Face ao exposto, e observadas as recomendações, entende-se que a presente AIPD apresenta os elementos necessários para assegurar que o tratamento é realizado em conformidade com o RGPD.

Vila Nova de Gaia e Unidade Local de Saúde de Gaia e Espinho,

Encarregado de Proteção de Dados

Assinado por: **José António Oliveira Ribeiro**
Num. de Identificação: 11769909
Data: 2026.01.20 17:06:48+00'00'

Anexos:

a) ULSE_AIPD.pdf
b) ULSGE.MOD.67 V.A - Formulário Consentimento do Titular de Dados.pdf
c) Base_DAP.xslx
d) Effective_Portugal (Portuguese) EQ-5D-5L Paper Interviewer Administration v1.2.docx
e) Questionario_ Características clinicas_Demo.docx

Anexo 4: Código disponibilizado pelo *website* oficial do EuroQol

```
**********************************************************************
*STATA syntax code for the computation of index*
*values with the Portuguese value set (DCE and TTO hybrid)*
**********************************************************************;

gen disut_mo = .
replace disut_mo = 0 if missing(disut_mo) & mobility == 1
replace disut_mo = 0.048 if missing(disut_mo) & mobility == 2
replace disut_mo = 0.092 if missing(disut_mo) & mobility == 3
replace disut_mo = 0.182 if missing(disut_mo) & mobility == 4
replace disut_mo = 0.356 if missing(disut_mo) & mobility == 5

gen disut_sc = .
replace disut_sc = 0 if missing(disut_sc) & selfcare == 1
replace disut_sc = 0.048 if missing(disut_sc) & selfcare == 2
replace disut_sc = 0.070 if missing(disut_sc) & selfcare == 3
replace disut_sc = 0.156 if missing(disut_sc) & selfcare == 4
replace disut_sc = 0.294 if missing(disut_sc) & selfcare == 5

gen disut_ua = .
replace disut_ua = 0 if missing(disut_ua) & activity == 1
replace disut_ua = 0.044 if missing(disut_ua) & activity == 2
replace disut_ua = 0.063 if missing(disut_ua) & activity == 3
replace disut_ua = 0.135 if missing(disut_ua) & activity == 4
replace disut_ua = 0.263 if missing(disut_ua) & activity == 5

gen disut_pd = .
replace disut_pd = 0 if missing(disut_pd) & pain == 1
replace disut_pd = 0.041 if missing(disut_pd) & pain == 2
replace disut_pd = 0.101 if missing(disut_pd) & pain == 3
replace disut_pd = 0.254 if missing(disut_pd) & pain == 4
replace disut_pd = 0.406 if missing(disut_pd) & pain == 5
```

```
gen disut_ad = .
replace disut_ad = 0 if missing(disut_ad) & anxiety == 1
replace disut_ad = 0.036 if missing(disut_ad) & anxiety == 2
replace disut_ad = 0.085 if missing(disut_ad) & anxiety == 3
replace disut_ad = 0.212 if missing(disut_ad) & anxiety == 4
replace disut_ad = 0.284 if missing(disut_ad) & anxiety == 5

gen disut_total = disut_mo + disut_sc + disut_ua + disut_pd + disut_ad

gen EQ_index = .
replace EQ_index = 1 - disut_total
replace EQ_index = round(EQ_index, .001)
```

Anexo 5: Questionário de dados demográficos e clínicos

ESTUDO- "ANÁLISE CUSTO-EFETIVIDADE DA REABILITAÇÃO EM DOENTES COM DOENÇA ARTERIAL PERIFÉRICA"

Questionário de dados demográficos e clínicos

Idade _____ESTADO CIVIL: Casado ☐ União de facto ☐ Divorciado ☐ Solteiro ☐ Viúvo ☐

HABILITAÇÕES LITERÁRIAS: Não sabe ler nem escrever ☐ 4ªclasse ☐ 6ºano ☐ 9ºano ☐ 12º ano ☐ Licenciatura/mestrado integrado ☐ Doutoramento ☐

SITUAÇÃO LABORAL: Desempregado ☐ Reformado ☐ Empregado ☐

(profissão_____)

Se Empregado, o tipo de trabalho: Tempo inteiro ☐ Part-time ☐ Outra situação ☐ (qual_____)

ANTECEDENTES

DIABETES: Não ☐ Sim ☐ Insulina – Não ☐ Sim ☐

DISLIPIDEMIA: Não ☐ Sim ☐

HTA: Não ☐ Sim ☐

Hábitos tabágicos: Sim ☐ Não ☐ – Se sim quantos: ____ cigarros/dia. Desde _____ até _____

Custos com transportes:

Localidade de residência: _____-_____

Distancia domicílio –> local onde decorre o programa _____ Km

N.º total de deslocações: _____

Transporte próprio ☐ Táxi ☐ A pé ☐ Transporte público ☐ Passe ☐ Bilhete (valor unitário): _____

Com acompanhante: Sim ☐ Não ☐

Custos laborais:

Rendimento mensal (bruto): até 500€ ☐ 500€-1000€ ☐ 1000€-1500€ ☐ 1500€-2000€ ☐ 2000€-3000€ ☐ >3000€ ☐

Durante o período de participação no estudo, quantos dias de trabalho faltou devido a:

a) Doença ou problemas de saúde (não relacionados com o programa)?

☐ Nenhum ☐ ___ dias

b) Deslocações para consultas ou sessões do programa de reabilitação?

☐ Nenhum ☐ ___ dias

c) Algumas destas faltas foram não remuneradas? ☐ Sim ☐ Não

d) Se sim quantos dias foram não remunerados? ____

Recebeu algum subsídio de doença ou outro apoio por faltas? ☐ Sim ☐ Não

Se sim: tipo de apoio _____ Nº dias cobertos: _____

Teve alguma despesa adicional provocada pelo programa: ☐ Sim ☐ Não (ex. pode ser uma compra de umas sapatilhas)

Se sim qual o valor (por mês): até 50€ ☐ 100€-200€ ☐ 200-300€ ☐ >300€ ☐

Caso venha com acompanhante:

a) Houve faltas laborais do mesmo? Sim ☐ Não ☐

b) Número de dias em que faltou ao trabalho para acompanhar: ____

c) Qual o rendimento mensal (bruto) do acompanhante? até 500€ ☐ 500€-1000€ ☐ 1000-1500€ ☐ 1500-2000€ ☐ 2000€-3000€ ☐ >3000€ ☐