



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Ciências da Saúde

Telemonitorização da Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica

Filipe Silvestre Martins

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Ciências Biomédicas
(2º ciclo de estudos)

Orientador: Prof. Doutor Miguel Castelo-Branco Craveiro de Sousa

Covilhã, Outubro de 2015

Agradecimentos

Ao Professor Doutor Miguel Castelo-Branco Craveiro de Sousa, por partilhado comigo a sua sabedoria e me ter apoiado na realização deste trabalho, integrando-me em iniciativas das quais adquiri bastantes conhecimentos, que se tornaram fundamentais para que tudo fosse possível. Obrigado pela simpatia, disponibilidade, apoio e profissionalismo com que sempre me acolheu, orientou e acompanhou.

À Faculdade de Ciências da Saúde e Universidade da Beira Interior por todo o ensino, formação e aprendizagem que me proporcionou durante a realização deste Mestrado, permitindo-me dar mais um passo em frente na minha formação académica e pessoal.

Ao Centro Hospitalar Cova da Beira e à empresa ALTRAN, por me terem concedido a recolha de dados que permitiram o acompanhamento do Projeto de uma maneira mais próxima e em especial à Liliana Baptista, pela sua disponibilidade e informações prestadas.

Aos meus pais, família e amigos, por estarem sempre presentes e pelo apoio e compreensão que sempre tiveram comigo.

Resumo

As doenças respiratórias são responsáveis por um elevado número de consultas, internamentos e óbitos a nível mundial, tendo cada vez mais, impacto no orçamento de despesas dos Sistemas Nacionais de Saúde. A Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica (DPOC) assume particular destaque entre as doenças respiratórias, sendo considerada como uma das principais causas de morbilidade crónica, perda de qualidade de vida e mortalidade. A sua evolução é normalmente progressiva, impossibilitada de ser curada, podendo no entanto ser prevenida ou tratável.

Nos últimos anos, a Telemedicina tem apresentado algumas alternativas na área da saúde, nomeadamente a Telemonitorização, permitindo que os doentes passem a ser parte ativa em alguns processos de decisão, estando mais envolvidos no controlo da sua doença e interagindo de maneira diferente com os seus médicos e Unidades de Saúde.

Esta dissertação apresenta uma retrospectiva geral sobre o projeto-piloto de Telemonitorização da DPOC, implementado em 2014 pelo Grupo de Trabalho de Telemedicina (GTT), envolvendo 5 Unidades de Saúde, 75 indivíduos com DPOC e 5 empresas prestadoras de serviços, a fim de avaliar o impacto que a Telemonitorização domiciliária pode ter em doentes com DPOC.

Foi possível apurar junto dos responsáveis do GTT, que os resultados obtidos até à data, superam as expectativas do nº de internamentos e dos serviços de urgência. Através dos inquéritos desenvolvidos pela Comissão de Acompanhamento da Informação Clínica (CAIC), foi possível constatar o nível de satisfação dos doentes, Unidades de Saúde e empresas de prestação de serviços envolvidas, da utilização da Telemonitorização como meio complementar no controlo da DPOC. Os doentes envolvidos mencionaram que este método contribui para uma melhor compreensão dos sintomas da sua doença.

Por fim, é abordado o tema da Telereabilitação, apresentando alguns casos práticos da sua utilização, pois prevê-se que possa vir a ser preponderante num futuro próximo, na reabilitação de doentes que padecem de DPOC. No entanto, ainda será necessário realizar alguns estudos conclusivos que comprovem a sua eficiência.

Palavras-chave

Telemedicina, Telemonitorização, Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica, Telereabilitação.

Abstract

Respiratory diseases are responsible for an elevated number of medical appointments, hospitalizations and deaths worldwide, having increasingly impact in the budgets of National Health Systems. Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is special highlighted among respiratory diseases and is considered as a major cause of chronic morbidity, loss of quality of life and death. Its evolution is usually progressive, unable to be cured but may be preventable.

In recent years, Telemedicine has presented some alternatives in health care, particularly Telemonitoring, allowing patients to become an active part in some decision-making processes, being more involved in the control of their disease and interacting differently with their doctors and health units.

This dissertation provides a brief retrospective on the pilot project Telemonitoring COPD, implemented in 2014 by the Telemedicine Working Group, involving 5 Health Units, 75 subjects with COPD and 5 service providers in order to assess the impact that home Telemonitoring can have in patients with COPD.

It was possible to establish from those responsible for the Telemedicine Working Group, that the results obtained to date exceeds expectations in the number of hospitalizations and emergency services. Through surveys developed by the Monitoring Committee of the Clinical Information, it was possible to asset the level of patient satisfaction, health units and providing companies services involved, the use Telemonitoring as an additional means to control of COPD. Patients involved mentioned that this method contributes to a better understanding of the symptoms of their illness.

Finally, the subject of Telerehabilitation is covered, with some practical examples of its use, because it is anticipated that might be predominant in the near future, in rehabilitation of patients suffering from COPD. However, it still needs to do some studies conclusive to prove its efficiency.

Keywords

Telemedicine, Telemonitoring, Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Telerehabilitation.

Índice

Objetivos	1
Capítulo 1 - Doenças Respiratórias	2
1.1– Dados Estatísticos de Portugal	2
1.2– Análise comparativa com a União Europeia	5
1.2.1 - Mortalidade associada a doenças respiratórias	5
1.2.2 - Internamento hospitalar associado a doenças respiratórias.....	6
Capítulo 2 - Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica - DPOC	9
2.1 – Dados Estatísticos em Portugal	9
2.2 – DPOC o que é?.....	10
2.3 – Fatores de Risco	11
2.4 – Diagnóstico da DPOC.....	12
2.5 – Tratamento da DPOC	17
2.5.1 – Tratamento Farmacológico	18
2.5.2 – Tratamento Não Farmacológico.....	18
2.5.3 – Custos no Tratamento da DPOC.....	19
Capítulo 3 - Alterações na Área da Saúde	20
Capítulo 4 - Telemedicina	23
4.1 – Telemedicina - Estado da Arte	23
4.2 - Telemedicina em Portugal	25
4.2.1 - Grupo de Trabalho de Telemedicina - GTT	25
Capítulo 5 – Projeto-Piloto de Telemonitorização da DPOC	28
5.1 - Introdução ao Projeto-Piloto de Telemonitorização da DPOC	28
5.2 – Metodologia adotada no acompanhamento do Projeto-Piloto de Telemonitorização da DPOC	30
5.3 – Conceito do Projeto-Piloto de Telemonitorização da DPOC.....	31
5.4 – Doentes	35
5.5 – Equipamentos e Empresas Prestadoras de Serviços.....	36
5.6 - Formação	37
5.7 – Unidades de Saúde e Equipas Médicas.....	37
5.8 - Alarmística	38
Capítulo 6 – Resultados do Projeto-Piloto de Telemonitorização da DPOC – CAIC	41
6.1 – Satisfação dos doentes - Caracterização da amostra.....	41
6.2 – Satisfação dos doentes - Qualidade do Serviço Prestado	44

6.3 - Satisfação e avaliação dos profissionais de saúde e empresas prestadoras de serviços envolvidos - Caracterização da amostra.....	49
6.4 - Satisfação e avaliação dos profissionais de saúde e empresas prestadoras de serviços envolvidos - Qualidade da Telemonitorização no domicílio.....	49
Capítulo 7 - Reabilitação na DPOC.....	53
7.1- Telereabilitação e exemplos de aplicações utilizadas em determinadas patologias	55
7.1.1 - BioTrak Home.....	55
7.1.2 - mHealth	56
7.2 - Telereabilitação direcionada para a DPOC	56
Capítulo 8 - Conclusões e Perspetiva sobre Trabalhos Futuros.....	58
Bibliografia	61
Anexos.....	65

Índice de Figuras

Figura 1 - Peso das principais causas de morte na mortalidade total (%), Portugal (1988 a 2013-Po)	3
Figura 2 - Taxa padronizada de mortalidade por doenças respiratórias (por 100.000 habitantes), Portugal e países da U.E. (2012 ou ano mais recente)	6
Figura 3 - Doentes saídos por doenças respiratórias (por 100.000 habitantes), Portugal e países da U.E.	8
Figura 4 - Diferenças no pulmão entre uma pessoa normal e um doente com DPOC	11
Figura 5 - Espirometria	13
Figura 6 - Espirograma Normal e Espirograma característico de doentes com DPOC Ligeira ou Moderada	13
Figura 7 - Evolução da produção hospitalar relativa a DPOC, Portugal Continental (2009 a 2013*)	15
Figura 8 - Distribuição do número de indivíduos internados e da letalidade de internamento hospitalar relativos a DPOC**, por Região de Saúde (2013*).....	17
Figura 9 - População com 65 e mais anos (%)	20
Figura 10 - Proporção de hospitais que efetuam Telemedicina em Portugal entre 2004 e 2014	26
Figura 11 - Proporção de hospitais portugueses que efetuam Telemedicina por tipo de atividade efetuada entre 2004 e 2014	27
Figura 12 - Abrangência nacional do projeto de Telemonitorização da DPOC	30
Figura 13 - Transmissão dos dados monitorizados	32
Figura 14 - Plataforma de registo de dados	33
Figura 15 - Relação entre os intervenientes envolvidos no projeto	34
Figura 16 - Procedimento a seguir nos dias úteis da semana	34
Figura 17 - Equipamentos de monitorização sem fios	36
Figura 18 - Registo de alertas na Plataforma	38
Figura 19 - Diagrama de geração de alertas e procedimentos adotados	39
Figura 20 - Idade dos doentes	42
Figura 21 - Utilização prévia de computador/Tablet/dispositivo informático antes de integrar o projeto	44
Figura 22 - Resultados obtidos quanto à qualidade do serviço prestado.....	45
Figura 23 - Apreciação sobre a qualidade do serviço prestado.....	46
Figura 24 - Vantagens/Desvantagens deste projeto a nível pessoal	47
Figura 25 - Respostas em relação à diminuição do nº de consultas, urgências e internamentos	50
Figura 26 - Sistema de Telereabilitação - BioTrak Home.....	55
Figura 27 - Sistema de Telereabilitação mHealth	56

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Peso da mortalidade por doenças respiratórias no total das causas de morte, Portugal (2009 a 2013-Po)	4
Tabela 2 - Taxa padronizada de mortalidade por doenças respiratórias (por 100.000 habitantes), Portugal e países da U.E. (2008 a 2012)	5
Tabela 3 - Doentes saídos por doenças respiratórias (por 100.000 habitantes), Portugal e países da U.E. (2008 a 2012)	7
Tabela 4 - Taxa de mortalidade por doenças respiratórias crónicas na população de ambos os sexos, por 100.000 habitantes, por grupo etário, Portugal (1990 e 2010)	9
Tabela 5 - Taxa de mortalidade por doenças respiratórias crónicas na população do sexo masculino, por 100.000 habitantes, por grupo etário, Portugal (1990 e 2010)	10
Tabela 6 - Classificação da DPOC	14
Tabela 7 - Custos com Internamentos Hospitalares por DPOC (1998-2002)	15
Tabela 8 - Caracterização dos episódios de internamento associados à DPOC**, Portugal Continental e por Região de Saúde (2012 e 2013*)	16
Tabela 9 - Custos com Oxigenoterapia Domiciliária (1998-2002)	19
Tabela 10 - Tendências positivas e negativas para o futuro	21
Tabela 11 - Unidades de Saúde, Empresas Prestadoras de Serviços e Responsáveis Médicos envolvidos no projeto	29
Tabela 12 - Respostas obtidas dos doentes por Unidade de Saúde	41
Tabela 13 - Caracterização dos doentes	43
Tabela 14 - Respostas sobre a Qualidade do serviço prestado e sobre a Ideia da Telemonitorização no domicílio	44
Tabela 15 - Qualidade do serviço prestado em percentagem	46
Tabela 16 - Recomendações dos doentes	48
Tabela 17 - Proveniência das respostas obtidas.....	49
Tabela 18 - Respostas sobre a qualidade em geral da ideia da Telemonitorização no domicílio	49
Tabela 19 - Respostas sobre o aumento dos níveis de confiança, relacionado com o acesso a este serviço	50
Tabela 20 - Dificuldades encontradas/Recomendações sugeridas pelas empresas prestadoras de serviços e pelas equipas médicas	51

Lista de Acrónimos

ACSS	Administração Central do Sistema de Saúde
AIM	Advanced Informatics for Medicine
CAIC	Comissão de Acompanhamento da Informatização Clínica
CIEDT	Comissão de Acompanhamento da Iniciativa Estratégica para o Desenvolvimento da Telemedicina
CVF	Capacidade Vital Forçada
DGS	Direção Geral de Saúde
DPOC	Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica
GTT	Grupo de Trabalho de Telemedicina
INE	Instituto Nacional de Estatística
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONDR	Observatório Nacional de Doenças Respiratórias
PDS	Plataforma de Dados da Saúde
SNS	Serviço Nacional de Saúde
SPMS	Serviços Partilhados do Ministério da Saúde
UE	União Europeia
VEMS	Volume Expiratório Máximo no Primeiro Segundo

Objetivos

O presente trabalho é o resultado de várias pesquisas bibliográficas, tendo como principais objetivos:

- Efetuar o acompanhamento do Projeto-Piloto de Telemonitorização de doentes que padecem de DPOC;

- Apresentar os resultados dos Inquéritos desenvolvidos pela Comissão de Acompanhamento da Informação Clínica, relativamente ao referido projeto, expondo algumas conclusões que deles resultaram.

Também se pretende com este trabalho:

- Expor a realidade sobre as doenças respiratórias, mais concretamente a DPOC;
- Abordar o tema da Telemedicina, dando a conhecer o ponto da situação em Portugal;
- Apresentar alguns exemplos sobre a aplicação da Telereabilitação

Capítulo 1 - Doenças Respiratórias

1.1- Dados Estatísticos de Portugal

As doenças respiratórias constituem um problema para a sociedade, devido ao elevado número de pessoas que afetam não só em Portugal, mas em todo o mundo, originando inúmeras limitações de várias ordens, tanto para os doentes como para os sistemas de saúde a que estão afetados.

Segundo o Observatório Nacional de Doenças Respiratórias (ONDR) de 2013, em Portugal mais de 50% da população com idades compreendidas entre os 50 e os 64 anos, e 70% na população acima dos 75 anos, encontra-se limitada nas suas atividades diárias, devido a doenças crónicas, sendo maioritariamente das vezes devido a problemas respiratórios [1].

Na Europa, a principal causa de morte são as doenças cardiovasculares, logo seguidas pelas doenças respiratórias, mas ao contrário daquilo que se tem verificado com as doenças cardiovasculares, onde se têm verificado evidentes melhorias, prevê-se que a situação em Portugal venha a deteriorar-se ainda mais em relação às doenças respiratórias [2,3].

A Direção Geral de Saúde (DGS) refere que estes números podem ser evidenciados devido ao aumento da esperança média de vida e aos efeitos do tabagismo a nível respiratório [4].

O crescente número de mortes é preocupante e tem merecido grande atenção por parte de vários organismos e das entidades reguladoras da saúde, no intuito de definirem estratégias e implementarem medidas que reduzam drasticamente o alarmante número de mortes que se têm verificado [1].

A Organização Mundial de Saúde (OMS) traçou como meta, a necessidade de reduzir em 25% o número de mortes por doenças respiratórias. Contrariamente, Portugal não está a conseguir atingir essa meta, pois o número de mortes devido a estas causas tem vindo a aumentar [5].

Em 2012 morreram 13908 portugueses devido a doenças respiratórias. Se a este número for adicionado o número de mortes devido a cancro do pulmão, da traqueia e brônquios (4012 óbitos), facilmente se chega à conclusão que em 2012 morreram cerca de 50 portugueses por dia devido a doenças do foro respiratório. Se não houver mudanças no sistema de saúde na tentativa de baixar estes valores, o futuro não se afigura nada auspicioso, pois registou-se um aumento de 16,58% em relação a 2011 e de 24,07% em relação a 2005 [1].

Excluindo o cancro do pulmão, as doenças respiratórias são a terceira principal causa de morte em Portugal e no mundo, e a primeira causa de morte intra-hospitalar nacional. O número de mortes tem vindo a aumentar de forma consistente nos últimos 20 anos, sendo a terceira principal causa de morte a seguir às doenças do aparelho circulatório e aos tumores malignos [4].

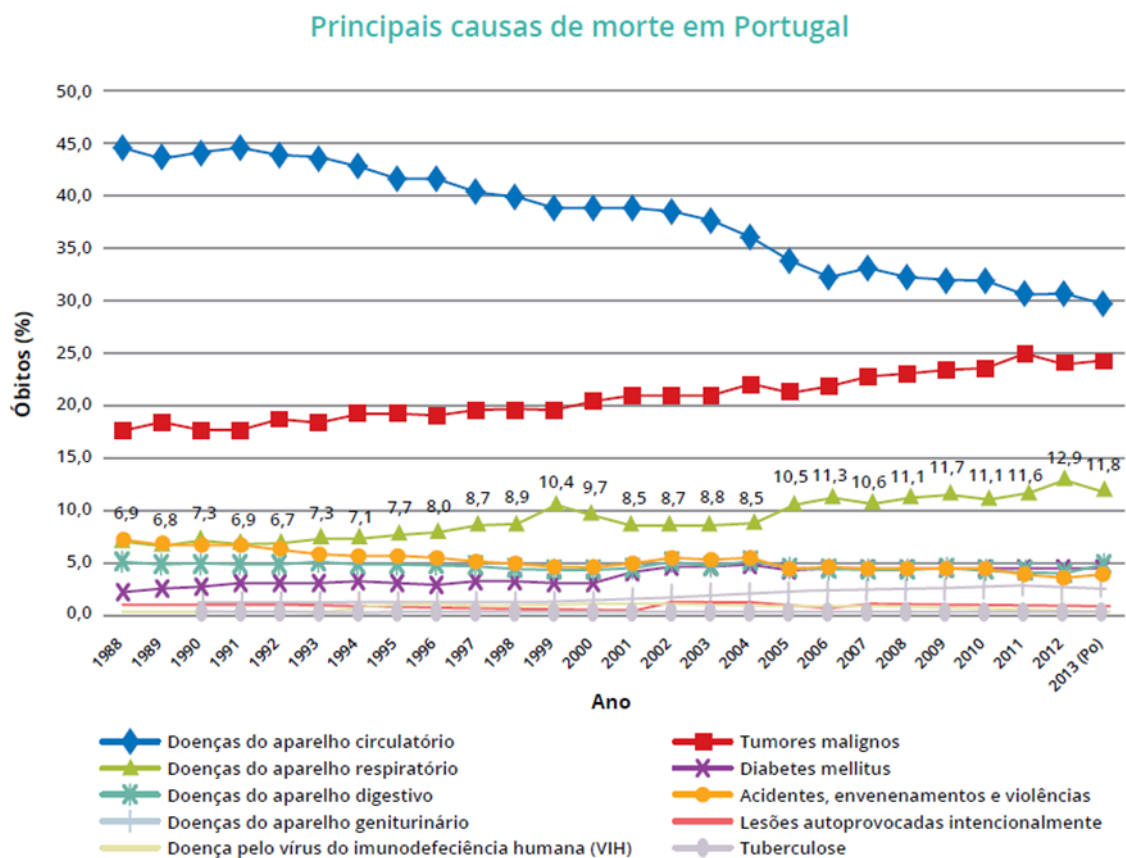


Figura 1 - Peso das principais causas de morte na mortalidade total (%), Portugal (1988 a 2013-Po) [4]

Nota: Os valores com ano de referência 2013 são provisórios.

Em 2013 as doenças respiratórias foram responsáveis por 12.605 óbitos (11,83%), verificando-se que a percentagem de mortalidade global foi superior nos homens (12,09%), relativamente às mulheres (11,56%) [4].

Tabela 1 - Peso da mortalidade por doenças respiratórias no total das causas de morte, Portugal (2009 a 2013-Po) [4]

		Doenças respiratórias				
		2009	2010	2011	2012	2013(Po)
Óbitos por doenças respiratórias	HM	12.170	11.776	11.917	13.893	12.605
	H	6.379	6.188	6.249	6.988	6.550
	M	5.791	5.588	5.668	6.905	6.055
Óbitos por todas as causas de morte	HM	104.434	105.954	102.848	107.612	106.544
	H	53.310	54.219	52.544	54.473	54.177
	M	51.124	51.734	50.301	53.139	52.366
Percentagem de óbitos por doenças respiratórias	HM	11,65%	11,11%	11,59%	12,91%	11,83%
	H	11,97%	11,41%	11,89%	12,83%	12,09%
	M	11,33%	10,80%	11,27%	12,99%	11,56%

Nota: Os valores com ano de referência 2013 são provisórios.

Além do elevados números de mortalidade registados, importa também salientar o número de internamentos originados por doenças respiratórias, pois têm reflexo direto nas despesas do Sistema Nacional de Saúde (SNS). Em 2013 os internamentos por doenças respiratórias corresponderam a 11% da totalidade dos doentes internados em Portugal [4].

O número de internamentos tem verificado um acréscimo, registando-se um aumento na ordem de 9,9% no ano de 2012 (70546 internamentos), em relação ao ano de 2011 (64122 internamentos). Comparando os valores de 2012 com os de 2003, o acréscimo é ainda mais acentuado, sendo de 15,5% [1].

1.2- Análise comparativa com a União Europeia

1.2.1 - Mortalidade associada a doenças respiratórias

Através da Tabela 2 é possível verificar que Portugal apresenta uma elevada taxa de mortalidade por doenças respiratórias em relação a outros países da União Europeia (U.E.).

Tabela 2 - Taxa padronizada de mortalidade por doenças respiratórias (por 100.000 habitantes), Portugal e países da U.E. (2008 a 2012) [4]

Doenças respiratórias					
	2008	2009	2010	2011	2012
Portugal	98,2	100,3	93,1	90,4	102,1
Áustria	43,7	43,6	42,4	40,0	38,3
Alemanha	57,6	60,3	56,1	54,3	53,4
Bélgica	91,3	87,6	83,4	..	..
Dinamarca	96,7	102,8	97,7	94,8	92,3
Eslováquia	71,2	73,4	75,8	..	..
Eslovénia	58,5	62,1	52,9	..	..
Espanha	84,2	79,9	72,1	73,5	78,4
Estónia	34,1	30,9	28,9	28,2	29,1
Finlândia	33,0	35,9	31,5	31,3	30,3
França	42,9	43,1	39,6	40,9	..
Grécia	85,8	85,7	78,3	74,3	..
Holanda	85,3	84,1	76,3	76,0	80,6
Hungria	59,4	60,8	57,7	60,1	62,0
Irlanda	112,9	115,1	95,6	..	..
Itália	46,3	47,5	44,6	..	..
Luxemburgo	62,7	66,8	56,9	63,2	54,5
Polónia	58,2	60,6	54,8	55,1	54,2
Reino Unido	116,4	108,0	104,9	..	..
República Checa	58,6	63,4	59,5	53,6	54,4
Suécia	49,1	47,8	41,9	46,5	49,6

.. Dado não disponível.

Através da Figura 2 é possível verificar que Portugal é o segundo país da U.E., onde as doenças do aparelho respiratório mais matam, a seguir ao Reino Unido. A situação chega a ser preocupante, pois Portugal encontra-se numa situação desfavorável quanto à mortalidade por doenças respiratórias, quando comparado com outros países da U.E.

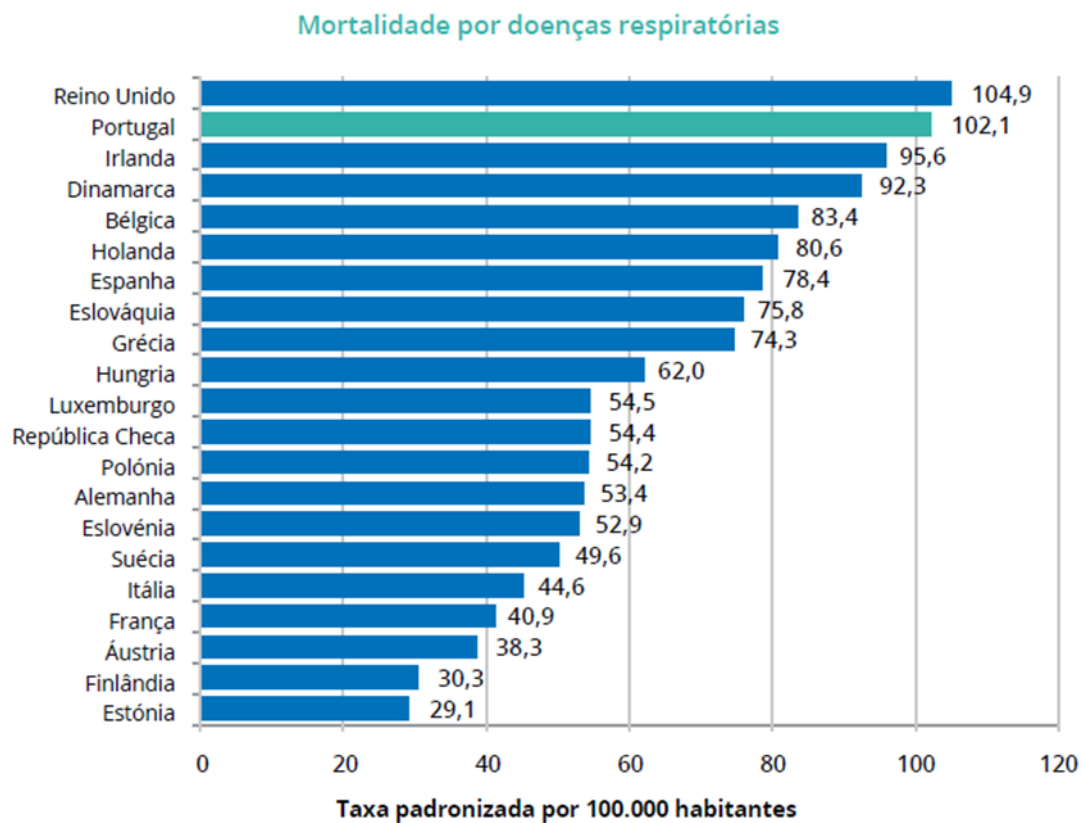


Figura 2 - Taxa padronizada de mortalidade por doenças respiratórias (por 100.000 habitantes), Portugal e países da U.E. (2012 ou ano mais recente) [4]

Nota: As taxas de mortalidade padronizada apresentadas para França e Grécia têm como ano de referência 2011. As taxas de mortalidade padronizada apresentadas para Bélgica, Irlanda, Itália, Eslovénia, Eslováquia e Reino Unido têm como ano de referência 2010.

1.2.2 - Internamento hospitalar associado a doenças respiratórias

Através da Tabela 3 é possível verificar um “incremento geral” do número de doentes saídos por doenças respiratórias, confirmando o que anteriormente tivera sido referenciado, quanto ao aumento de pessoas que sofrem de doenças respiratórias, sendo necessário definir estratégias, de modo a tentar contrariar a tendência crescente destes números, um pouco por toda Europa e a nível mundial.

Tabela 3 - Doentes saídos por doenças respiratórias (por 100.000 habitantes), Portugal e países da U.E. (2008 a 2012) [4]

Doenças respiratórias					
	2008	2009	2010	2011	2012
Portugal	991,1	1085,1	..	..	..
Áustria	1660,9	1801,9	1743,6	1731,3	1675,5
Alemanha	1400,1	1497,1	1445,5	1472,7	1517,2
Bélgica	1363,8	1366,0	1292,9	1325,6	..
Dinamarca	1389,8	1482,0	1536,6	..	..
Eslováquia	1468,0	1480,1	1488,3	1347,2	1369,8
Eslovénia	1294,5	1425,4	1451,0	1431,3	1432,9
Espanha	1123,5	1174,6	1088,3	1108,8	1113,3
Estónia	1806,5	1777,9	1657,3	1662,6	1573,4
Finlândia	1426,4	1480,8	1413,2	1502,7	1475,3
França	969,3	1010,4	985,5	1038,9	1058,7
Holanda	776,1	793,8	786,1	832,6	814,3
Hungria	1611,8	1708,9	1685,2	1657,6	1544,6
Irlanda	1286,9	1287,1	1193,2	1268,5	1472,3
Itália	1081,3	1105,0	1066,0	1035,3	1009,4
Luxemburgo	1298,2	1271,2	1254,4	1322,0	1347,2
Polónia	1191,0	1279,3	1222,0	1260,6	1256,3
Reino Unido	1178,0	1175,8	1219,4	1310,1	..
República Checa	1301,8	1350,1	1280,7	1309,7	1239,2
Suécia	1015,8	1021,5	1010,5	..	..
Suécia	49,1	47,8	41,9	46,5	49,6

.. Dado não disponível.

Apesar da tendência de doentes saídos por doenças respiratórias ser crescente, segundo os últimos dados disponíveis (2009), Portugal ainda apresentava uma taxa algo inferior em relação a alguns países da U.E, apresentando um dos valores mais baixos (Figura 3).

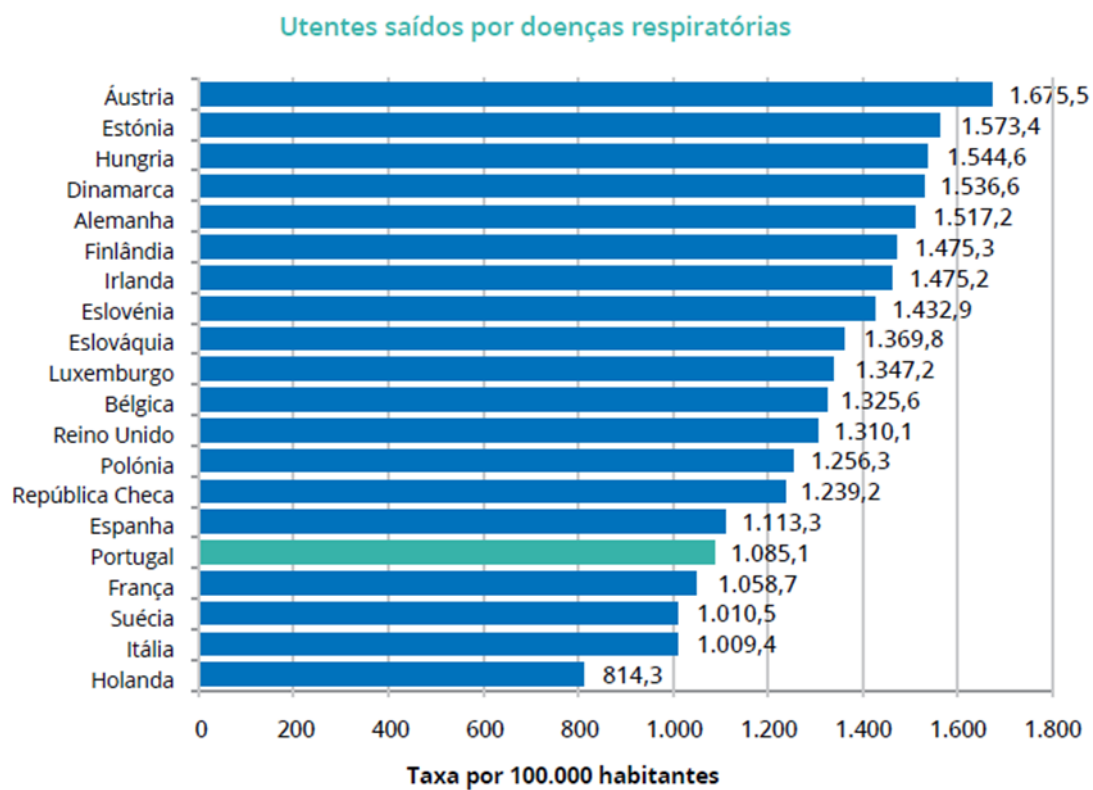


Figura 3 - Doentes saídos por doenças respiratórias (por 100.000 habitantes), Portugal e países da U.E. [4]

Nota: As taxas de doentes saídos, apresentadas para Reino Unido e Bélgica têm como ano de referência 2011. As taxas de doentes saídos, apresentadas para Suécia e Dinamarca têm como ano de referência 2010. A taxa de doentes saídos, apresentada para Portugal tem como ano de referência 2009.

Capítulo 2 - Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica - DPOC

2.1 - Dados Estatísticos em Portugal

Entre as várias doenças respiratórias destaca-se a DPOC. Segundo a DGS é considerada como uma das principais causas respiratórias crónicas de mortalidade, morbilidade crónica e de perda da qualidade de vida [6-8].

Estima-se que em 2020 as doenças respiratórias sejam responsáveis por cerca de 12 milhões de mortes anuais a nível mundial, sendo a DPOC responsável por mais de três milhões de óbitos [2].

A prevalência da DPOC em Portugal estima-se que seja de 14,2% nos portugueses com mais de 40 anos (cerca de 800.000) [9].

Tabela 4 - Taxa de mortalidade por doenças respiratórias crónicas na população de ambos os sexos, por 100.000 habitantes, por grupo etário, Portugal (1990 e 2010) [4]

Doenças respiratórias crónicas												
	1990	2010	1990	2010	1990	2010	1990	2010	1990	2010	1990	2010
	1-4 anos		5-14 anos		15-49 anos		50-69 anos		70+ anos		Todas idades	
Asma	0,7	0,1	0,3	0,1	1,1	0,3	5,3	1,2	34,3	10,2	4,8	1,7
DPOC	0,4	0,0	0,2	0,0	1,6	0,6	34,7	14,3	287,2	259,5	33,8	37,7
DIP	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	1,4	2,0	4,6	12,6	0,8	2,2

DIP: Doenças do interstício pulmonar.

Embora seja uma doença que pode ser contraída alguns anos antes, as taxas de mortalidade em Portugal indicam que esta começa a ser bastante mais acentuada na população a partir dos 50 anos (Tabela 4).

Tabela 5 - Taxa de mortalidade por doenças respiratórias crónicas na população do sexo masculino, por 100.000 habitantes, por grupo etário, Portugal (1990 e 2010) [4]

Doenças respiratórias crónicas												
	1990	2010	1990	2010	1990	2010	1990	2010	1990	2010	1990	2010
	1-4 anos		5-14 anos		15-49 anos		50-69 anos		70+ anos		Todas idades	
Asma	0,8	0,1	0,3	0,1	1,2	0,3	7,1	1,5	42,8	11,6	5,3	1,8
DPOC	0,4	0,0	0,3	0,0	2,3	0,9	56,5	23,3	437,4	375,9	44,6	46,9
DIP	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	1,5	2,3	5,1	15,7	0,8	2,3

DIP: Doenças do interstício pulmonar.

Observando a Tabela 5, é possível verificar que as taxas de mortalidade indicam um crescimento mais acentuado em indivíduos do sexo masculino a partir dos 50 anos, verificando-se alguma diferença ao que está expresso na Tabela 4, onde também foram considerados indivíduos do sexo feminino. Esta diferença deve-se ao facto de a DPOC ser uma doença com maior prevalência em pessoas do sexo masculino.

2.2 - DPOC o que é?

DPOC - doença crónica de frequência crescente, que se instala de forma relativamente silenciosa, sendo prevenível e tratável, com algumas repercussões extrapulmonares importantes que podem contribuir para o agravamento do quadro clínico [8,10]. Evolui por exacerbações, cuja frequência aumenta com o agravar da doença [6].

O estado patológico da DPOC caracteriza-se por uma limitação do fluxo aéreo que não é completamente reversível [7,10]. Essa limitação é geralmente progressiva e está geralmente relacionada com uma resposta inflamatória anormal dos pulmões a partículas ou gases nocivos, tendo relevante importância para o aparecimento desta doença, hábitos tabágicos - 90% dos doentes com DPOC foram ou são fumadores [10,11].

De um modo simplificado, as vias respiratórias inferiores são submetidas a episódios quase contínuos de um quadro inflamatório crónico, que resultam em limitação do fluxo aéreo e a retenção do ar nos pulmões, que não é completamente expulso durante a expiração. Este quadro promove alterações estruturais pulmonares, nomeadamente ao nível da destruição da parede dos alvéolos, levando a alterações na dinâmica respiratória normal. Associada à tosse, estes doentes apresentam produção excessiva de muco, sendo responsável pela expectoração crónica. Outra consequência importante está relacionada com uma ventilação diminuída, o que resulta numa maior acumulação de dióxido de carbono, sendo responsável por alguns dos sintomas [12].

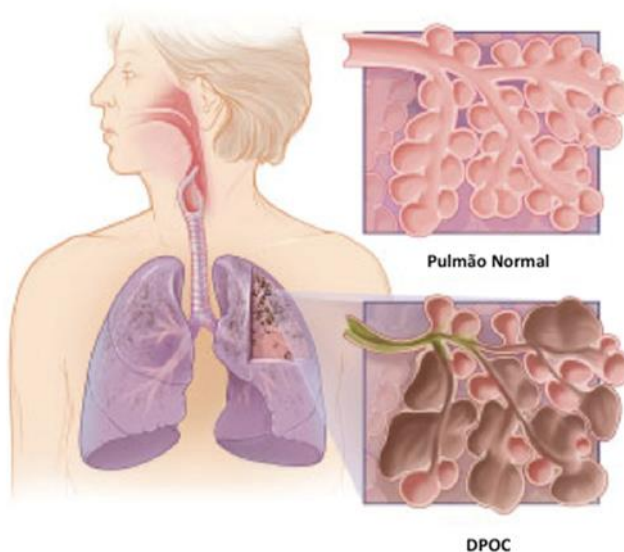


Figura 4 - Diferenças no pulmão entre uma pessoa normal e um doente com DPOC [12]

Sintomas mais frequentes na DPOC:

- Tosse
- Dispneia de Esforço
- Expetoração

São frequentes episódios de exacerbação aguda destes sintomas [10]. Geralmente os sinais e os sintomas são precoces, porém difíceis de ser reconhecidos. Além da pouca importância dada pelo aparecimento dos sintomas, muitas vezes atribuídos ao hábito de fumar, o doente pode estar assintomático e a doença adormecida, não revelando sintomas preocupantes, desenvolvendo-se durante alguns anos sem revelar queixas significativas [11,12].

Por vezes a DPOC é confundida com outras doenças do sistema respiratório como a asma, pois os sintomas são semelhantes, embora as suas origens sejam completamente distintas [11].

2.3 - Fatores de Risco

O tabagismo é considerado o maior fator de risco da DPOC em todo o mundo, havendo segundo a DGS, evidências científicas de que a cessação tabágica é a única medida que contraria,

efetivamente, a evolução da DPOC e a que oferece melhor relação custo/benefício [6,10]. Por essa razão, tem-se apostado bastante na prevenção da doença através de campanhas de sensibilização contra o tabagismo, sobretudo direcionadas para os jovens e no diagnóstico precoce através da realização de milhares de rastreios em todo o País [8].

Além das partículas inaladas por via do fumo do tabaco a que o indivíduo se expõe durante a vida, existem outros fatores que podem contribuir para a DPOC [10]:

- Pó e substâncias químicas profissionais (vapores, irritantes e fumos) quando as exposições são suficientemente intensas ou prolongadas.

- Contaminação ambiental no interior dos edifícios a partir de combustíveis de biomassa, utilizados para cozinhar e para aquecimento em habitações com ventilação inadequada. Este fator afeta particularmente as mulheres em países em vias de desenvolvimento.

- Contaminação ambiental, embora possa ter um efeito relativamente pequeno, também contribui para a carga total de partículas inaladas pelos pulmões.

- Também podem ser considerados como fatores de risco, aumentando a probabilidade de um indivíduo vir a desenvolver a doença, qualquer perturbação que afete o seu desenvolvimento pulmonar durante a gravidez e a infância (baixo peso à nascença, infeções respiratórias, etc.).

Iniciativas que visem uma melhor educação para a saúde, através da adoção de estilos de vida saudáveis e o diagnóstico precoce da doença, têm reflexo na compreensão dos riscos a que os indivíduos se expõem diariamente [1].

2.4 - Diagnóstico da DPOC

O diagnóstico precoce da DPOC aumenta as possibilidades de retardar a evolução natural da doença, sendo a espirometria o exame que permite esse diagnóstico, medindo o fluxo de ar nos pulmões [6,7,13]. Em populações de risco, a espirometria revela-se como um método de diagnóstico simples e eficaz [13].

Recomenda-se a espirometria a doentes com historial de exposição a fatores de risco, especialmente fumadores a partir dos 40 anos de idade que apresentem sintomas de tosse crónica, expetoração e dispneia progressiva, conduzindo a uma diminuição considerável da atividade física, apresentando dificuldade ou mesmo impossibilidade de realizar atividades de rotina diárias como por exemplo, vestir-se, subir escadas ou conduzir [13].



Figura 5 - Espirometria [14]

A espirometria permite também avaliar a gravidade da doença, para assim se poder orientar a adequada prescrição médica [6].

Ao realizar a espirometria, determina-se:

- A Capacidade Vital Forçada (CVF)
- O Volume Expiratório Máximo no primeiro Segundo (VEMS)

Calcula-se depois o quociente resultante de VEMS/CVF (FEV_1/FVC).

Os resultados são expressos como a percentagem (%) do valor de referência, utilizando os valores normais apropriados ao sexo, idade e altura do indivíduo [6].

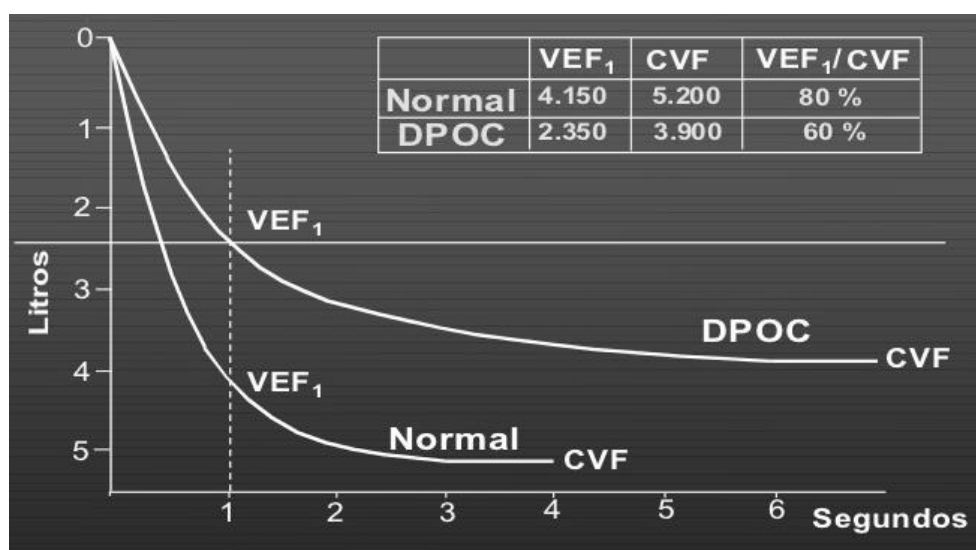


Figura 6 - Espirograma Normal e Espirograma característico de doentes com DPOC Ligeira ou Moderada [15]

Os doentes com DPOC costumam revelar uma diminuição quer do VEMS, quer do quociente VEMS/CVF. Normalmente, o grau de alteração espirométrica reflete a gravidade da doença [10].

A DPOC pode ser classificada em quatro fases ou estádios, consoante a sua gravidade:

Tabela 6 - Classificação da DPOC [10, 16]

Estádios da DPOC	Características
Estádio I: DPOC ligeira	Caracteriza-se por limitação ligeira do débito aéreo e, em regra mas nem sempre, acompanhado de sintomas. A espirometria revela uma relação VEMS/CVF < 70% e um VEMS \geq a 80% do previsto.
Estádio II: DPOC moderada	Caracteriza-se por agravamento da limitação ventilatória e, geralmente, por progressão de sintomas, desenvolvendo-se dispneia em situação de esforço. É neste estágio que os indivíduos procuram cuidados médicos por causa dos sintomas e do agravamento da doença. A espirometria evidencia uma relação VEMS/CVF < 70% e um VEMS < 80%, mas \geq 50%, do previsto.
Estádio III: DPOC grave	Caracteriza-se por uma limitação ventilatória mais grave. A repetição de exacerbações tem impacto negativo na qualidade de vida do doente e requer controlo apropriado, podendo colocar a vida em risco. A espirometria revela uma relação VEMS/CVF < 70% e um VEMS < 50% do previsto, mas \geq 30%.
Estádio IV: DPOC muito grave	Caracteriza-se por limitação ventilatória muito grave, frequentemente associada a insuficiência respiratória crónica. Qualidade de vida muito deficiente e as exacerbações podem ameaçar a vida. A espirometria revela uma relação VEMS/CVF < 70% e um VEMS < 30% do valor de referência ou, então, sendo maior que este valor desde que exista insuficiência respiratória associada.

Devem ser considerados os sintomas e a espirometria, quando se determina uma estratégia terapêutica para cada doente [10].

Visto que a DPOC é uma doença de evolução prolongada, torna-se fundamental o acompanhamento periódico do doente, de modo a tentar retardar a progressiva perda de funcionalidade devido à evolução da doença [7].

Os doentes classificados nos estádios I a II, devem ser acompanhados periodicamente, nos cuidados de saúde primários, de modo a poderem obter-se ganhos de saúde a longo prazo [6].

Os doentes classificados nos estádios III e IV requerem uma articulação periódica entre os cuidados de saúde primários e os cuidados hospitalares, de modo a poderem obter-se ganhos de saúde e racionalização de cuidados, com redução de custos diretos e indiretos [6].

O regular acompanhamento do doente com DPOC e o agravar da própria doença, torna-se responsável por uma elevado número de consultas médicas e de recorrência a serviços de urgência, bem como por um significativo número de internamentos hospitalares, frequentemente prolongados, além de contribuírem para o consumo de fármacos e de oxigenoterapia e ventiloterapia domiciliárias de longa duração [7]. Estes factos fazem da DPOC uma importante fonte de despesa de todo o SNS, nomeadamente com o recurso aos serviços de urgência e com internamentos hospitalares [12].

Através da Tabela 7, é possível observar o aumento de custos verificado num prazo de 5 anos em relação a internamentos hospitalares, bem como o aumento do nº de dias de internamento e da taxa de mortalidade intra-hospitalar.

Tabela 7 - Custos com Internamentos Hospitalares por DPOC (1998-2002) [7]

	Nº de Internamentos	Nº de dias de Internamento	Letalidade Intra-hospitalar (% internamentos)	Custos
1998	12 342	107 786	5,5%	23 992 371 €
2002	12 974	120 694	6,4%	27 668 761 €

Segundo dados mais recentes publicados pela DGS, o aumento do número de internamentos por DPOC entre 2000 e 2008, representou um custo superior a 25 milhões de euros. De acordo com um estudo de 2006 efetuado em doentes internados, o custo médio anual de um doente com DPOC muito grave atinge mais de 8.000 euros, enquanto que nos estádios menos graves, variam entre os 2.000 e os 4.000 euros [17].

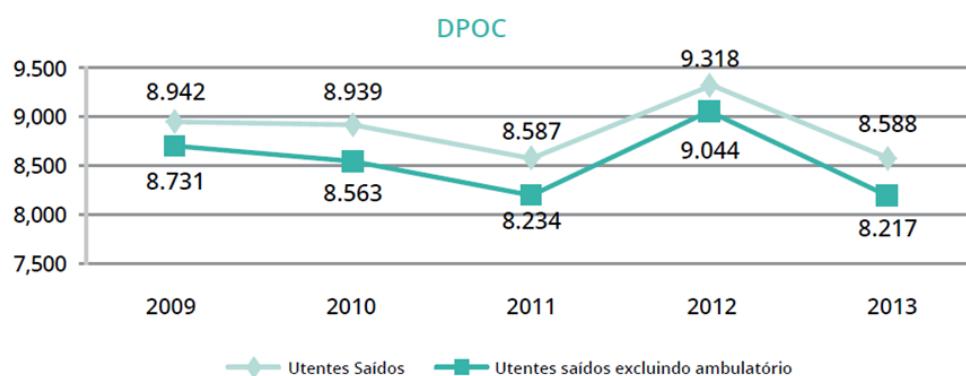


Figura 7 - Evolução da produção hospitalar relativa a DPOC, Portugal Continental (2009 a 2013*) [7]

* Dados preliminares.

Analisando a Figura 7, é possível observar que o número de utentes saídos devido a DPOC tem vindo a diminuir ligeiramente, exceto no ano de 2012, aparentemente devido à virulência do vírus influenza A (H3) associada a uma baixa cobertura vacinal (43,4%) na respetiva época vacinal [4].

Tabela 8 - Caracterização dos episódios de internamento associados à DPOC**, Portugal Continental e por Região de Saúde (2012 e 2013*) [4]

	DPOC**															
	Episódios de internamento		Indivíduos internados		Indivíduos com 1 internamento		Indivíduos > 1 internamento		2.ºs episódios		%2.ºs episódios		Óbitos		Letalidade de internamento hospitalar (%)	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013
Norte	15.346	15.906	11.515	11.851	8.971	9.162	2.544	2.689	3.831	4.055	25,0	25,5	1.641	1.580	14,3	13,3
Centro	8.223	8.292	6.190	6.183	4.842	4.817	1.348	1.366	2.033	2.109	24,7	25,4	812	821	13,1	13,3
LVT	14.226	14.981	10.491	10.956	8.076	8.412	2.415	2.544	3.735	4.025	26,3	26,9	1.772	1.745	16,9	15,9
Alentejo	1.647	1.815	1.314	1.434	1.076	1.158	238	276	333	381	20,2	21,0	258	263	19,6	18,3
Algarve	888	1.057	701	796	562	628	139	168	187	261	21,1	24,7	148	158	21,1	19,9
Portugal Continental	40.330	42.051	30.055	31.052	23.299	23.920	6.756	7.132	10.275	10.999	25,5	26,2	4.631	4.567	15,4	14,7

*Dados preliminares. **Diagnósticos principal e secundários. Ep. Int. - Episódios de Internamento pela causa acima, no mesmo ano; Indivíduos Int. - Indivíduos Internados pela causa acima, no mesmo ano; Indivíduos 1 Int. - Indivíduos Internados apenas uma vez pela causa acima, no mesmo ano; Indivíduos > 1 Int. - Indivíduos Internados mais do que uma vez pela causa acima, no mesmo ano; 2.ºs Ep. - N.º de 2.ºs episódios pela causa acima, no mesmo ano; % 2.ºs Ep. - Percentagem de 2.ºs episódios pela causa acima, no mesmo ano; Óbitos Int. - Óbitos de indivíduos internados pela causa acima; Letalidade de Internamento Hospitalar (%) - Óbitos Int. / Indivíduos Int.

Através da análise comparativa dos anos 2012 e 2013 é possível verificar que se registou um aumento do número de episódios de internamento a nível nacional, consequência do aumento verificado também em todas as regiões.

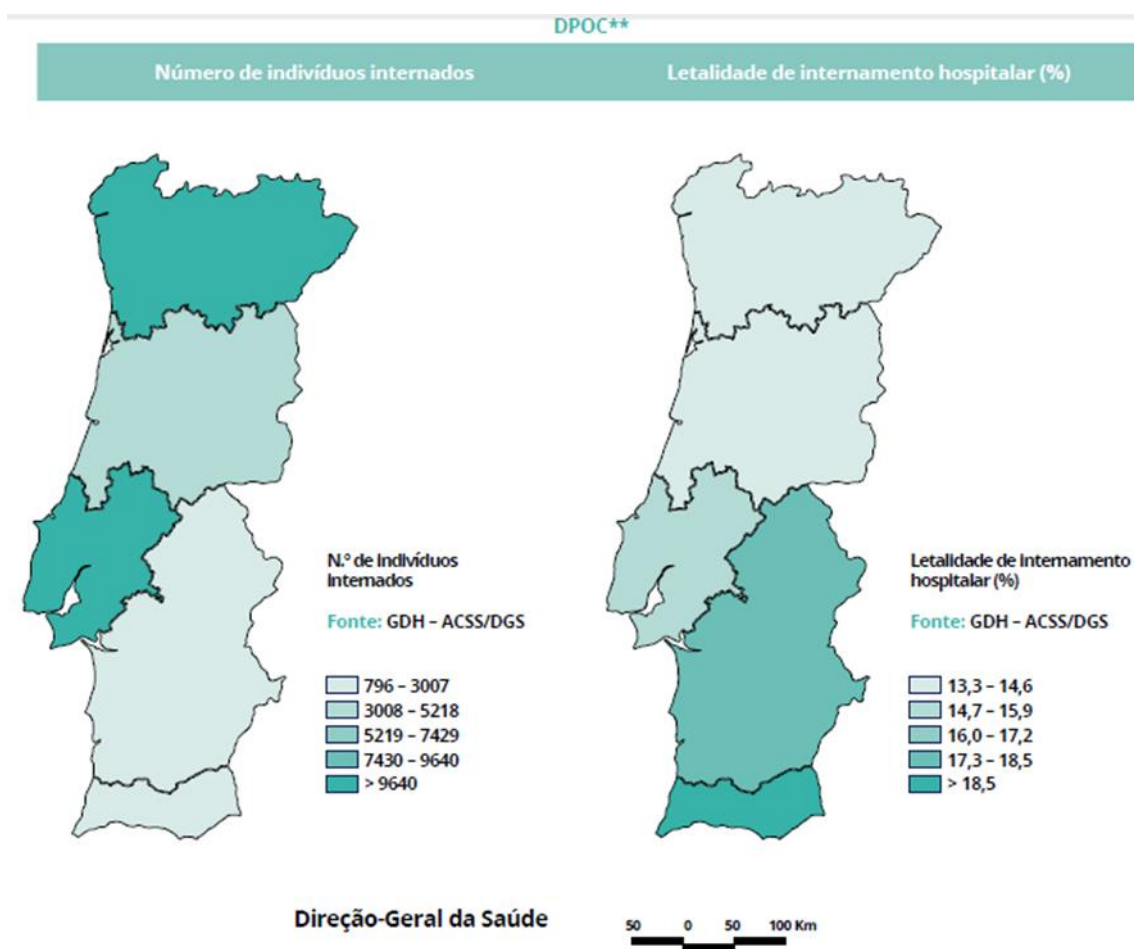


Figura 8 - Distribuição do número de indivíduos internados e da letalidade de internamento hospitalar relativos a DPOC**, por Região de Saúde (2013*) [4]

* Dados preliminares. ** Diagnósticos principal e secundários.

Outro aspeto que merece algum destaque, é o facto da letalidade intra-hospitalar apresentar taxas superiores nos locais onde se registaram menos internamentos (Figura 8).

2.5 - Tratamento da DPOC

O facto de a DPOC não ter cura, não implica que não possa ser tratada. A cessação tabágica constitui na única medida comprovadamente eficaz que pode retardar a deterioração respiratória na DPOC [18].

A insuficiência respiratória provocada pela DPOC faz com que organismo tente compensar este défice em oxigénio aumentando o trabalho respiratório, bem como a frequência cardíaca, dando origem a fadiga muscular, dificuldade em respirar, hipertensão pulmonar e insuficiência cardíaca. Existem no entanto, alguns tratamentos (farmacológicos e não farmacológicos) a que

os doentes podem recorrer, pois auxiliam na prevenção e controlo dos sintomas, reduzindo a frequência e a severidade das exacerbações, melhorando o estado geral de saúde e a sua tolerância ao exercício [19].

2.5.1 - Tratamento Farmacológico

Relativamente ao tratamento farmacológico, os broncodilatadores e os glucocorticóides constituem os principais medicamentos utilizados no tratamento da DPOC. Os broncodilatadores são essenciais para o controlo dos sintomas, sendo a via inalatória a via de administração preferida devido à menor incidência de efeitos secundários; são habitualmente administrados em “SOS” ou em intervalos de tempo regulares para reduzir e/ou prevenir os sintomas. Os glucocorticóides sistémicos apresentam uma relação risco/benefício mais desfavorável que os glucocorticóides inalados, estando reservados para tratamentos de curta duração das exacerbações da DPOC, diminuindo o tempo necessário para estabilização da função pulmonar e o risco de reincidências precoces [18].

2.5.2 - Tratamento Não Farmacológico

Entre os tratamentos não farmacológicos, inclui-se a reabilitação respiratória (abordada no Capítulo 7 deste trabalho), a oxigenioterapia de longa duração, a assistência ventilatória e a cirurgia [18].

A seguir à cessação tabágica, a oxigenoterapia de longa duração é considerada como a segunda medida que contraria a evolução natural da DPOC. Estudos científicos comprovaram que a administração de oxigénio a longo prazo, mais de 15 horas por dia em doentes com DPOC, aumenta-lhes a sobrevivência. Apesar de já ser utilizada desde os anos 50, apenas nos anos 80 é que os seus benefícios clínicos ficaram demonstrados [7,18,19].

A utilização de oxigénio em repouso ou em esforço, em casa ou na rua, proporciona aos doentes uma maior qualidade de vida e a realização de atividades rotineiras do dia-a-dia, que de outro modo, lhes seria difícil de realizar [19].

2.5.3 - Custos no Tratamento da DPOC

Os elevados custos com a oxigenoterapia domiciliária constituem num problema que não se afigura de fácil resolução. Tem-se verificado um aumento significativo do número de doentes a efetuar esta modalidade terapêutica, fazendo com que os custos associados aumentem consideravelmente ano após ano (Tabela 9) [7].

Tabela 9 - Custos com Oxigenoterapia Domiciliária (1998-2002) [7]

	ARS Norte	ARS Centro	ARS LVT	ARS Alentejo	ARS Algarve	Total Continental
1998	11 673 808 €	4 150 103 €	6 586 162 €	394 723 €	69 352 €	22 874 148 €
2002	22 564 739 €	10 114 753 €	11 728 635 €	2 027 229 €	683 889 €	47 119 245 €

O facto de a DPOC ser uma doença crónica que afeta um número considerável de pessoas e o custos associados a esta doença, para a manutenção da sua qualidade de vida serem bastante elevados, colocam a DPOC como um dos problemas de saúde pública de maior magnitude, sendo necessário alterar algumas das atuais estratégias na área da saúde, no intuito de tentar contrariar esta tendência de colocar a DPOC como uma das principais causas de morte do Século XXI [6].

Informações relativas ao ano de 2012 indicavam que o número de embalagens de medicamentos vendidas em Portugal, para tratamento de Asma e DPOC, era francamente baixa para o número estimado de doentes com estas patologias. Esta realidade poderá estar relacionada com a situação financeira dos doentes, sendo um fator dissuasor do uso de medicamentos que, apesar de serem essenciais no controlo da doença, são dispendiosos [20].

A título de curiosidade, um artigo de Eva Karamanoli publicado em *The Lancet Respiratory Medicine*, refere que a crise financeira está a prejudicar a saúde respiratória dos gregos, tornando-se a Grécia num verdadeiro viveiro para as doenças respiratórias, como consequência do aumento da poluição atmosférica devido à proliferação de indústrias poluentes e ao recurso generalizado a lareiras para aquecimento e preparação dos alimentos, de modo a poupar nos custos com a energia. Refere também que a crise económica na Grécia levou ao abandono de medidas preventivas e a um acompanhamento deficiente dos doentes, traduzindo-se num aumento de casos de pneumonia, com elevada mortalidade, e a atrasos no diagnóstico da DPOC e do Cancro do Pulmão. Num inquérito realizado, 20% das pessoas inquiridas admitiram que tiveram de diminuir as suas despesas com medicamentos e consideram que a sua saúde piorou [1]. Apesar da situação portuguesa ser algo diferente da grega, torna-se pertinente analisar o que se está a passar nesse país, estando alerta para o que poderá vir a suceder em países que adotem as mesmas estratégias em relação ao abandono de medidas preventivas.

Capítulo 3 - Alterações na Área da Saúde

Nos últimos anos têm-se verificado em todo o mundo, grandes alterações a nível demográfico e no estilo de vida adotado pelas pessoas, tendo um impacto direto na sua saúde. A esperança média de vida tem vindo a aumentar, mas nem tudo são boas notícias, pois cada vez surgem mais casos de pessoas que sofrem de doenças incapacitantes [21].

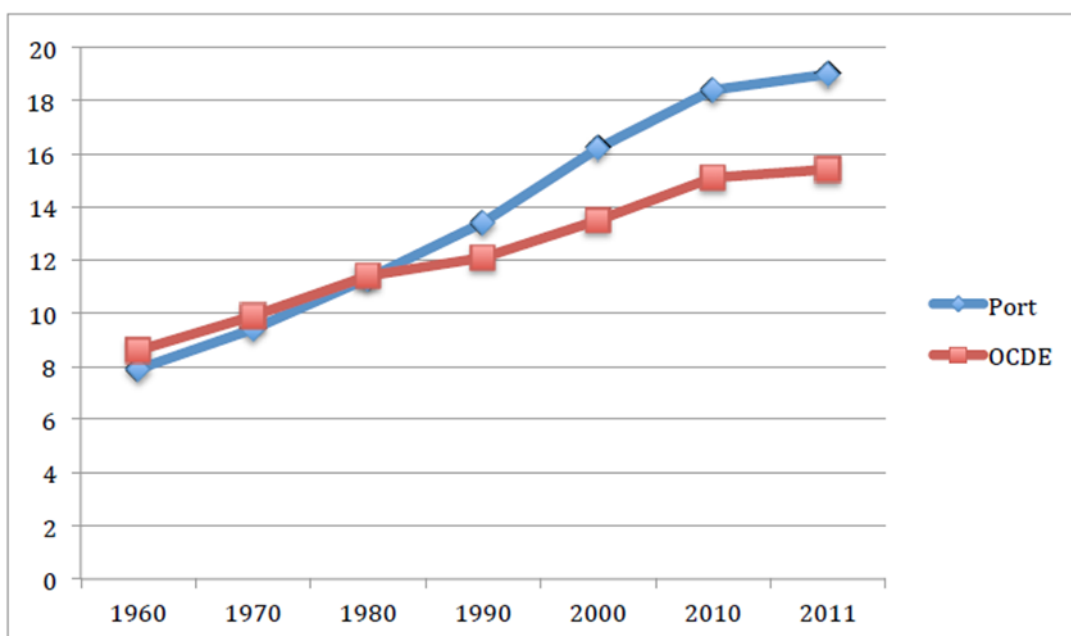


Figura 9 - População com 65 e mais anos (%) [1]

A Figura 9 elucida de forma clara, o crescimento desta tendência progressiva da percentagem da população portuguesa com 65 e mais anos, sendo essa realidade superior, comparativamente à média dos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE).

Não só a portuguesa, mas a população em geral, vive durante mais tempo com problemas de saúde no seu fim da vida. O aumento dos índices de morbilidade tem vindo a acentuar-se em parte pela alimentação adotada, o sedentarismo, o consumo de bebidas alcoólicas, o consumo de tabaco ou de drogas, podendo também ser acrescentados os impactos ambientais, traduzindo-se depois em alergias, doenças respiratórias, etc. [21,22].

As elevadas taxas de morbilidade na população e os custos que daí advêm, tornam-se assim no maior desafio com que a área da saúde se defronta atualmente [22].

Um dos grandes problemas é o facto de muitas das estruturas familiares não estarem preparadas para acolher os doentes (familiares), pois os custos dos cuidados de saúde e do consumo de medicamentos é cada vez maior, tendo um impacto direto na vida social e económica das populações. Como consequência, os sistemas de saúde vão sendo confrontados pelo acréscimo de doentes que padecem de doenças crónicas, necessitando de um constante acompanhamento. Torna-se assim fulcral, efetuar alterações nos modelos de gestão, de modo a conseguir dar uma resposta adequada a todos os cidadãos, sem comprometer os índices de qualidade e orçamentais [21].

O aumento da esperança média de vida poderá tornar-se em novas oportunidades de negócio, pois poderão surgir novos modelos que permitam a redução significativa dos custos de equipamentos hospitalares e dos próprios medicamentos, transformando a indústria da saúde numa atividade mais acessível [23].

Tabela 10 - Tendências positivas e negativas para o futuro [22]

TENDÊNCIAS POSITIVAS	TENDÊNCIAS NEGATIVAS
- Ciências e tecnologias biomédicas	- Promoção de produtos poucos saudáveis
- Tecnologias de informação e comunicação	- Agravamento das desigualdades na sociedade
- Melhores evidências científicas para prevenção de doenças	- Envelhecimento da população e baixa taxa de natalidade
- Melhor educação	- Crescimento das doenças de longa duração
- Maior consciência dos riscos de saúde	- Custos mais elevados nos cuidados de saúde
- Iniciativas governamentais em matéria de saúde	- Modelos de cuidados de saúde desatualizados

É difícil fazer uma previsão para os próximos 25 anos, mas tal como se pode observar através da Tabela 10, existem algumas tendências negativas que aumentam a pressão sobre o sistema e os custos da saúde. No entanto, também existem algumas tendências positivas que poderão contribuir para a manutenção deste sector, podendo até proporcionar algumas melhorias em alguns aspetos [22].

Apesar das tendências negativas poderem projetar um futuro algo sombrio, as tendências positivas devem ser encaradas com bastante otimismo. Para enfrentar as mudanças que se preveem, será necessário efetuar investimentos em determinadas áreas, pois será na base da evolução tecnológica, aliada ao desenvolvimento do conhecimento científico e na otimização dos recursos humanos, que deverão surgir alterações que possibilitem a mudança necessária dos procedimentos, tal com os conhecemos atualmente.

“Não é possível aceitar a realidade de que centenas de pessoas morrem desnecessariamente todos os anos e de que alguns milhares têm muito sofrimento e inconveniências. E o sofrimento ocorre porque muitos doentes esperam muito tempo antes do diagnóstico ou são

incorretamente diagnosticados e depois esperam muito tempo pelo tratamento ou são incorretamente tratados.” [24] Este é um panorama que terá de ser alterado inevitavelmente, podendo em alguns casos, a saúde “ser feita” a partir de casa. As pessoas deverão ter um papel bastante mais ativo na gestão da sua saúde. A informação está agora mais disponível do que antes, possibilitando uma circulação muito mais facilitada, fazendo com que as pessoas possam compreender melhor a sua própria doença, tendo também acesso aos custos dos serviços e informações sobre a qualidade dos mesmos, de modo a poderem participar nos processos decisão, juntamente com os seus médicos [22].

A contribuição dos cidadãos no sistema de saúde passará a ser fundamental para a sua sustentabilidade. O compromisso de manter esta sustentabilidade fará todo o sentido, pois atravessa-se atualmente uma época em que se fala cada vez mais de uma forma insistente em crises financeiras. Existem inclusive, estudos internacionais que apresentam resultados bastantes positivos, relativamente ao envolvimento dos doentes nos seus cuidados de saúde, tendo um impacto direto no aumento da sua qualidade de vida e na redução de despesas com a saúde [22].

As tecnologias informação, através da significativa evolução verificada nos últimos anos, têm vindo a apresentar algumas soluções alternativas às “respostas tradicionais” dos serviços de saúde. Neste cenário, a Telemedicina terá um papel fulcral, estando no centro de algumas mudanças que poderão vir a ocorrer neste sector, como consequência da implementação das potencialidades que pode proporcionar, alterando o tradicional método de relacionamento entre médico-doente [25].

Capítulo 4 - Telemedicina

Segundo a OMS, a Telemedicina é hoje reconhecida como uma ferramenta para melhorar o acesso e a qualidade dos cuidados de saúde. Pode ser considerada para educação médica contínua, diminuição do isolamento dos profissionais e interação com especialistas de centros terciários; é também considerada como um instrumento de apoio à decisão, contribuindo na redução da probabilidade de erro [25,26].

Apesar das vantagens aparentes, é ainda denominada como uma tecnologia algo recente, que ainda está longe ser considerada como uma prática de rotina diária na vida clínica [26].

Importa no entanto definir alguns conceitos, de modo a compreender alguns assuntos abordados nos próximos capítulos deste trabalho.

Telemedicina - Oferta de serviços ligados aos cuidados de saúde, nos casos em que a distância é um fator crítico por todos os profissionais de saúde, utilizando tecnologias de informação e comunicação, para a troca de informação válida para diagnóstico, tratamento e prevenção de doenças e danos, pesquisa, avaliação, e para educação contínua dos prestadores de cuidados de saúde, visando a promoção da saúde dos indivíduos e das suas comunidades [25].

Telemonitorização - utilização de sistemas de monitorização de sinais vitais com ou sem lançamento de alertas remotos. Alguns sistemas podem ser dotados de portabilidade, permitindo ao doente continuar a sua vida quotidiana enquanto dura o processo de vigilância. O Instituto Nacional de Estatística (INE) define a Telemonitorização como a “supervisão médica à distância com recurso às tecnologias de informação e comunicação, nomeadamente através de videoconferência e de equipamento médico de manipulação remota” [25].

4.1 - Telemedicina - Estado da Arte

O conceito de cuidados de saúde à distância, não é um conceito propriamente recente, pois segundo relatam algumas referências históricas, no século XIX já alguns médicos trocavam informações com os seus doentes ou outros médicos através de cartas, sendo o correio o principal meio de comunicação para “quebrar” distâncias. Com a revolução dos sistemas de comunicação, surge anos depois o telégrafo e mais tarde o telefone, oferecendo novas e melhores formas de troca de informações [27].

Foi início do século XX (1906-1910) que se começaram a utilizar as tecnologias de comunicação na prática médica. As primeiras aplicações dessas tecnologias sugeriram através utilização do primeiro estetoscópio elétrico para consultas remotas com auscultação, produção de diagnósticos e prescrição, através de telefone. Foi nessa mesma altura que Willem Einthoven, um médico holandês, efetuou o primeiro eletrocardiograma a um doente que se encontrava num hospital a 1,5 km de distância [25,27,28].

Durante a 1ª Guerra Mundial, o rádio foi utilizado para comunicação entre médicos na frente de batalhas com hospitais de campanha. Em 1920 prestavam-se por via rádio, consultas a marinheiros em alto mar [25,27,28].

Com o surgimento da televisão, a Telemedicina passa a dispor de mais capacidades, sendo possível a transmissão de som e imagens. Em 1955, é construído no Instituto de Psiquiatria de Nebraska, o primeiro sistema de circuito interno de televisão. Em 1964, através do Instituto Nacional de Saúde Mental, é implementada uma ligação bidirecional entre o Instituto Psiquiátrico e o Hospital de Estatal de Norfolk, a 180 quilómetros de distância, para efeitos de ensino, consultas entre especialistas e médicos de clínica geral [27,28].

É então a partir da década de 1960, que se considera de um modo generalizado, que a atual Telemedicina tem origem em programas espaciais e militares. A NASA (National Aeronautics and Space Administration) desenvolve um projeto com o objetivo de proporcionar cuidados médicos a astronautas no espaço [28].

A partir dessa data, vários outros programas de Telemedicina foram surgindo em vários países, mas apenas nos finais dos anos 80, é que surgiu um investimento significativo na Europa, por via da Comunidade Europeia, através do programa para aplicações telemáticas, Advanced Informatics in Medicine [25,28].

O desenvolvimento das telecomunicações (satélites, redes digitais, etc.) proporcionou à Telemedicina, a obtenção de enormes progressos, pois as ligações e os dispositivos passaram a ter uma maior capacidade para troca de informações, processando-se esta, de um modo bastante mais rápido. Em 2001 realizou-se a primeira operação transatlântica, através de um cirurgião em Nova Iorque, que operou um doente que se encontrava a milhares de quilómetros de distância, em Estrasburgo [28,29].

A Internet veio proporcionar um enorme contributo à Telemedicina atual, revelando-se como um poderoso meio na troca de informações clínicas, permitindo chegar cuidados de saúde de elevada qualidade a locais mais remotos. Atualmente, esta é já uma realidade em países desenvolvidos e em áreas geográficas mais isoladas, com baixa densidade populacional e/ou mais distantes dos grandes centros urbanos [25].

Recentes progressos tecnológicos têm incidido no desenvolvimento de sistemas que proporcionem a “redução de distâncias”, entre prestadores e utilizadores, quebrando-se uma barreira, ao ponto de não ser necessário estarem ambos no mesmo espaço físico para se efetuar Medicina, garantindo a qualidade do serviço prestado.

4.2 - Telemedicina em Portugal

4.2.1 - Grupo de Trabalho de Telemedicina - GTT

A Telemedicina em Portugal é uma realidade há já vários anos, porém, apenas nos últimos tempos tem merecido um maior destaque nos meios de comunicação social, resultado de uma maior aposta governamental, culminando com a implementação de vários projetos nas mais diversas vertentes. Os resultados alcançados através desses projetos apresentam já algumas evidências em alguns casos, fazendo com que as pessoas compreendam as potencialidades e as vantagens que a Telemedicina tem para oferecer.

Os vários indicadores positivos alcançados, demonstram que esta poderá ser considerada como “uma aposta ganha”, apesar da sua fase algo embrionária em determinadas áreas. Existe no entanto a certeza de que a Telemedicina irá proporcionar algumas alterações, podendo ser estas, fundamentais para a sustentabilidade do sector da saúde [25,30].

Em 1994, foram apresentados 50 projetos numa conferência do 3º Programa Quadro do AIM - Advanced Informatics for Medicine, passando desde essa data a Telemedicina a ter maior visibilidade em Portugal. Surgiu depois a Comissão de Acompanhamento da Iniciativa Estratégica para o Desenvolvimento da Telemedicina (CIEDT), em 1999. Esta Comissão viria a dar apoio a 16 projetos, apoiados financeiramente pelo Ministério da Saúde, que foram implementados em vários pontos do país [25,30].

Outros projetos foram-se seguindo, através de diversas experiências isoladas, localizadas de forma dispersa pelo país, nas quais se destacam os trabalhos realizados na Zona Centro e Alentejo, nas mais diversas vertentes. A dispersão das iniciativas revelava a não existência de uma estratégia para a implementação da Telemedicina em Portugal, embora o Ministério da Saúde já tivesse tentado criar orientações gerais nesse âmbito. De 2001 até à data, foram criados 4 grupos de trabalho com o objetivo de estudar a Telemedicina, dar a conhecer as experiências realizadas pelo país e propor medidas para a sua implementação e desenvolvimento [25].

Em 2014, 33% dos hospitais em Portugal, já efetuavam atividades de Telemedicina, verificando-se um aumento de 16 pontos percentuais nos últimos dez anos (12 % nos últimos quatro anos). Este panorama confirma a tendência de crescimento expectável, da implementação da Telemedicina nos hospitais portugueses durante os próximos anos (Figura 10).

Proporção de hospitais que efetuam telemedicina, Portugal, 2004-2014

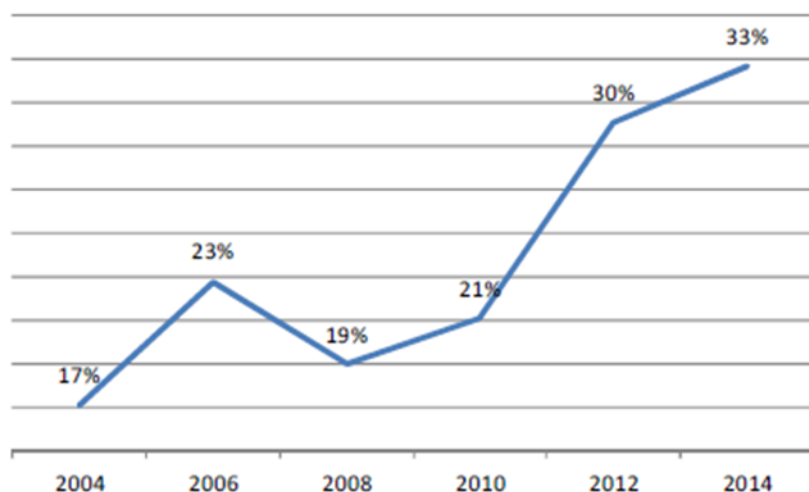


Figura 10 - Proporção de hospitais que efetuam Telemedicina em Portugal entre 2004 e 2014 [31]

Das várias atividades registadas que recorrem ao uso da Telemedicina, destaca-se a utilização da Teleradiologia, em 84% dos hospitais utilizadores de Telemedicina (Figura 11). Esta, possibilita a permuta de imagens radiológicas, ultrassonográficas, tomográficas ou de ressonância magnética, para discussão de casos e resolução de diagnósticos [31].

A prática referenciada como sendo a segunda mais utilizada é a Teleconsulta, porém, apenas 31% dos hospitais que referem utilizar Telemedicina proporcionam Teleconsultas (ou seja, 10% face ao total de hospitais). A diferença percentual da Teleradiologia para as outras práticas, indica que há ainda um longo caminho a percorrer nalgumas áreas, para que a Telemedicina seja uma prática diária em alguns serviços nos hospitais em Portugal [31].

Proporção de hospitais que efetuam telemedicina por tipo de atividade efetuada, Portugal, 2004-2014

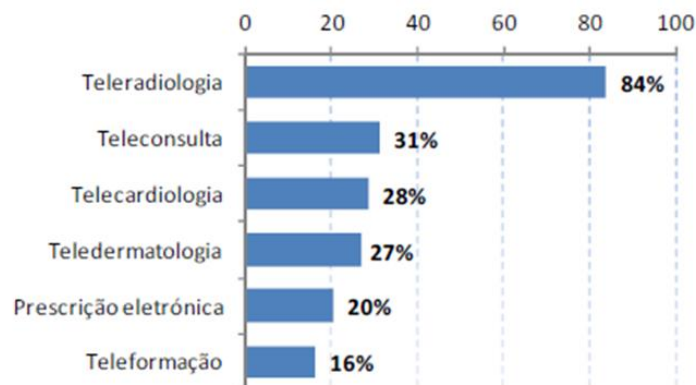


Figura 11 - Proporção de hospitais portugueses que efetuam Telemedicina por tipo de atividade efetuada entre 2004 e 2014 [31]

Um dos grandes progressos para uma maior utilização da Telemedicina em Portugal foi dado em 2011, quando o Ministério da Saúde Português decidiu aumentar o uso da Telemedicina e da Telemonitorização no SNS Português. Criou-se então o GTT, pertencente à CAIC, gerida pelos Serviços Partilhados do Ministério da Saúde (SPMS), tendo como missão estabelecer as ações prioritárias de forma a implementar e monitorizar a Rede de Telemedicina no SNS [32,33].

Em 2013 foi definido o suporte legal e o plano de ação da implementação da Telemedicina em Portugal, através do Despacho n.º 3571/2013 de 6 de Março. Veio depois em 2014, a ser reforçada a implementação da estratégia para uma Rede de Telemedicina no SNS através do Despacho n.º 8445/2014, de 30 de Junho [33].

Com a publicação destes despachos ficou assim expressa a importância da Telemedicina para a tutela e conseqüentemente para todo o SNS [34].

Tem sido publicada alguma Legislação em Portugal de modo a regulamentar algumas das práticas já implementadas em algumas Unidades de Saúde. Entre a mais recente Legislação publicada destaca-se [33]:

NOC - 005/2014 (08/04/2014) - Telerrastreio Dermatológico

NOC - 004/2015 (25/03/2015) - Telepatologia/Patologia Digital

NOC - 005/2015 (25/03/2015) - Telerradiologia

Entre as várias atividades desenvolvidas pelo GTT, está o projeto piloto de Telemonitorização da DPOC, o qual será abordado de um modo mais aprofundado no próximo capítulo deste trabalho.

Capítulo 5 - Projeto-Piloto de Telemonitorização da DPOC

5.1 - Introdução ao Projeto-Piloto de Telemonitorização da DPOC

Em 2013, o GTT definiu as regras para uma Prova de Conceito Nacional de Telemonitorização de DPOC, com o objetivo de provar a sua aplicabilidade tecnológica, recetividade por parte de doentes e profissionais de saúde, bem como retirar ilações sobre potenciais benefícios económicos - expectativa de poupanças na ordem dos 1000 a 2000 euros/ano por doente [35,36].

Este projeto consiste no acompanhamento de doentes que padecem de DPOC através de meios tecnológicos que possibilitem a monitorização de parâmetros médicos à distância (Telemonitorização). Este método permite um acompanhamento permanente, sem ser necessário recorrer à presença física de um profissional da saúde para avaliar o estado de saúde dos doentes. Os dados parametrizados podem ser acedidos pelas equipas médicas em tempo real, a partir de qualquer dispositivo móvel (tablet, computador, smartphone), permitindo avaliar o estado de saúde momentâneo dos doentes e prever agravamentos que possam vir a ocorrer, originados pela DPOC.

Com a implementação deste projeto o GTT pretende alcançar os seguintes objetivos [34]:

1. Elevar a qualidade dos serviços prestados aos cidadãos, fazendo com se sintam acompanhados de forma contínua no seu domicílio;
2. Reduzir pelo menos 2 Internamentos Anuais;
3. Reduzir 3 Episódios de exacerbação com recurso aos serviços de urgência;
4. Reduzir 2 Consultas Externas por Ano;
5. Seguir de forma proactiva e contínua as flutuações das condições de saúde de cada doente, permitindo uma reação atempada que responda o melhor possível ao agravamento da doença.

A implementação deste projeto ocorreu em 2014, através de financiamento concedido pela Administração Central do Sistema de Saúde (ACSS), por um período inicial de 12 meses, no compromisso de ser avaliado durante esse período e assim decidir-se sobre a sua continuidade [35].

Já no decorrer da elaboração deste trabalho, o projeto viu o seu prazo prolongado por um igual período, estando assim assegurado para o ano de 2015 através de financiamento concedido pelos SPMS, mantendo o compromisso da sua avaliação assim que findado esse período. Será depois continuado por um dos Lotes do Acordo Quadro de Telemedicina a partir de Janeiro de 2016. Entretanto, também os SPMS apoiados pelo GTT, planearam um Acordo Quadro para disseminação da utilização de várias disciplinas da Telemedicina em todo o SNS. Este conjunto de iniciativas comprovam que a Telemedicina está entre as prioridades do Ministério da Saúde [33,35].

Fazem parte integrante deste projeto-piloto, 75 doentes, 5 Unidades de Saúde distribuídas de norte a sul do país e 5 empresas que prestam os seus serviços relativamente aos dispositivos médicos e dispositivos informáticos utilizados, bem como no apoio à gestão do estado de saúde dos doentes.

Tabela 11 - Unidades de Saúde, Empresas Prestadoras de Serviços e Responsáveis Médicos envolvidos no projeto [33]

Unidade de Saúde	Empresa Prestadora de Serviços	Responsável Médico
ULSAM - Unidade Local de Saúde do Alto Minho	VITALMOBILE	Dr. Rui Nêveda
CHUC - Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra	HOPECARE	Dr. Paulo Lopes
CHC Beira - Centro Hospitalar da Cova da Beira	ALTRAN	Dra. Salete Valente
ULSNA - Unidade Local de Saúde do Norte Alentejano	LINDE	Dr. Pedro Santos
CHAL - Centro Hospitalar do Algarve	TUNSTALL	Dr. Ulisses Brito



Figura 12 - Abrangência nacional do projeto de Telemonitorização da DPOC

5.2 - Metodologia adotada no acompanhamento do Projeto-Piloto de Telemonitorização da DPOC

Durante o acompanhamento deste projeto-piloto foram efetuadas previamente, várias pesquisas bibliográficas, no intuito de recolher o máximo de informação possível, para a compreensão da complexidade de um projeto deste género, bem como das doenças respiratórias no geral e da própria DPOC. A recolha dessa informação culminou na escrita dos capítulos anteriores deste trabalho, sendo também essencial para a elaboração dos seguintes.

Foram também desenvolvidas algumas outras ações relacionadas com o tema Telemedicina, tais como:

- Participação no Encontro Regional “Telemedicina, Saúde e Cidadania: Novo Paradigma - Novos Desafios” - ARS Centro - Coimbra, Julho de 2014;
- Participação como Co-Orientador do 2º Curso de Telemedicina - Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade da Beira Interior - Covilhã, Abril de 2015
- Participação nas VIII Jornadas sobre Tecnologia e Saúde - Instituto Politécnico da Guarda - Guarda, Abril de 2015;
- Participação em reuniões com membros do GTT e responsáveis do projeto-piloto;
- Participação em reuniões com empresa prestadora de serviços integrada neste projeto (ALTRAN);
- Visitas ao domicílio de doentes integrados neste projeto.

O “acompanhamento de campo” foi efetuado a partir do Centro Hospitalar da Cova da Beira e da empresa ALTRAN, por ser a parceira desta Unidade de Saúde neste projeto. Este acompanhamento foi efetuado através de um contacto permanente com alguns profissionais dessas entidades e doentes afetos ao Centro Hospitalar da Cova da Beira.

Além da participação em algumas reuniões acima citadas, foi também mantido algum contacto com alguns profissionais vinculados a outras Unidades de Saúde envolvidas neste projeto, permitindo a troca de informações que possibilitassem um acompanhamento à distância sobre o estado da implementação, progressos e dificuldades encontradas até à data, nessas Unidades de Saúde.

5.3 - Conceito do Projeto-Piloto de Telemonitorização da DPOC

A abordagem utilizada neste projeto piloto, pressupõe uma maior envolvimento dos doentes no controlo da sua doença, usufruindo das potencialidades da Telemedicina, na tentativa de reduzir custos e deslocações desnecessárias às Unidades de Saúde.

Nesta, como noutra tipo de doenças crónicas, torna-se fundamental o envolvimento dos doentes, para que tenham um conhecimento mais aprofundado da patologia que os afeta, dos planos terapêuticos e da educação para a saúde, fomentando assim o autocontrolo e a gestão da doença crónica.

Embora este seja um conceito algo inovador em Portugal, é um método que começa já a ser difundido em vários meios de comunicação social, como consequência da sua adoção e dos resultados obtidos em alguns países a nível mundial.

A “ideia” deste projeto pressupõe que os doentes disponham nos seus domicílios, dispositivos que permitam a monitorização de parâmetros médicos de forma autónoma, sem ser necessário recorrer regularmente a uma Unidade de Saúde, sabendo de antemão que serão acompanhados à distância por técnicos especializados e equipas médicas, relativamente a alterações do seu estado de saúde devido à DPOC.

A Telemonitorização domiciliária poderá consistir num elemento fundamental para a solução de numerosos problemas destes doentes. A utilização das tecnologias de informação e comunicação poderá permitir a prestação e gestão dos cuidados de saúde a doentes nos seus domicílios, de forma bastante eficaz.

Os doentes dispõem no seus domicílios de dispositivos que permitem monitorizar de forma autónoma, os seguintes parâmetros médicos:

- Temperatura
- Tensão arterial
- Oxigénio

A monitorização é efetuada a partir de dispositivos médicos certificados e sem fios, que registam e transmitem os valores para um dispositivo tecnológico, via Bluetooth, servindo de plataforma de Telemedicina. Os dados são depois transferidos via internet, para os servidores das empresas prestadoras de serviços, ficando essa informação disponível através da Plataforma de Dados de Saúde (PDS), podendo ser acedida através de um tablet/smart phone/computador pelas equipas médicas.



Figura 13 - Transmissão dos dados monitorizados [35]

Cada doente dispõe de um perfil próprio, onde constam os valores máximos e mínimos definidos para cada um deles, em relação aos parâmetros médicos a monitorizar. Esses valores foram definidos previamente pelas equipas médicas que acompanham cada doente, consoante o estado de evolução da sua doença, podendo ser alterados assim que as equipas médicas entendam ser necessário.

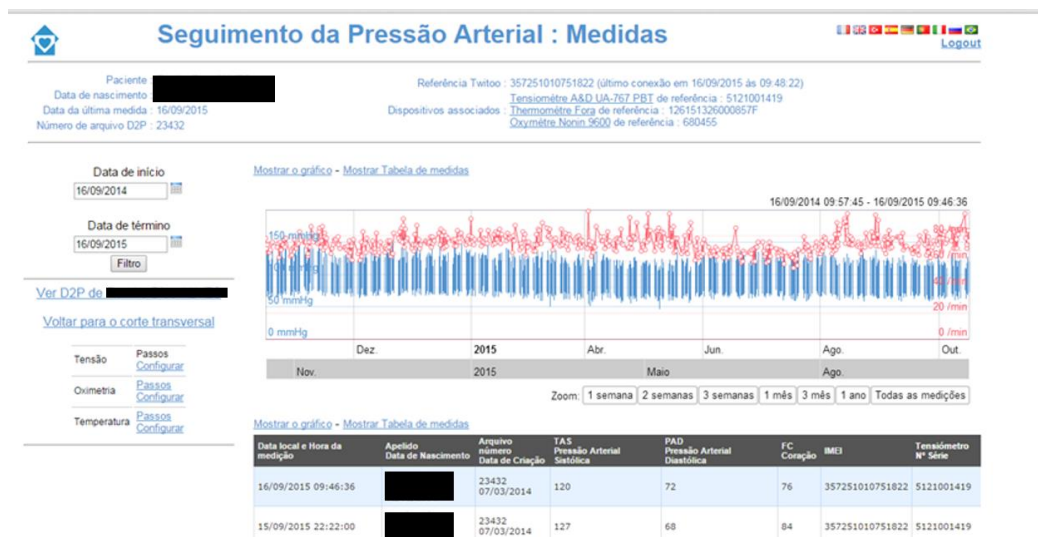


Figura 14 - Plataforma de registo de dados [37]

Sempre que é efetuada uma medição, esta fica registada na plataforma (Figura 14). Caso se encontre fora do intervalo de valores definidos para esse doente, é gerado automaticamente um alerta (mensagem de telemóvel), sendo enviado para médicos e técnicos da empresa prestadora de serviços que acompanha esse doente, para que assim possam intervir na tentativa de apurar o motivo de emissão desse alerta.

Os doentes podem em qualquer circunstância (dúvidas que ocorram, agravamento do estado de saúde, etc.), contactar telefonicamente as equipas médicas ou os técnicos das empresas prestadoras de serviços, dispondo de um número de suporte 24 horas por dia, durante os 7 dias da semana.

Através da Figura 15 é possível observar o modo como circulam os dados da informação parametrizada, bem como a relação que os agentes envolvidos têm entre si.

A informação dos parâmetros médicos monitorizados é enviada desde o domicílio dos doentes, via internet para os servidores da empresa prestadora de serviços (1), sendo depois encaminhada para o centro de dados dos SPMS, de modo a estar disponível através da Plataforma de Dados de Saúde - PDS (7). Essa mesma informação fica disponível, tanto para as equipas médicas (5), como para os técnicos das empresas prestadoras de serviços (2). Os técnicos mantêm um contacto permanente, via telefone e por vezes presencial, tanto com os

doentes (3), como com as equipas médicas (4), de modo a prestarem o apoio necessário para o bom funcionamento do projeto. Os doentes mantêm também um contacto permanente com as equipas médicas (6), embora este seja maioritariamente efetuado através de contacto telefónico, por vezes também poderá ser efetuado de um modo presencial sempre que assim se justifique.

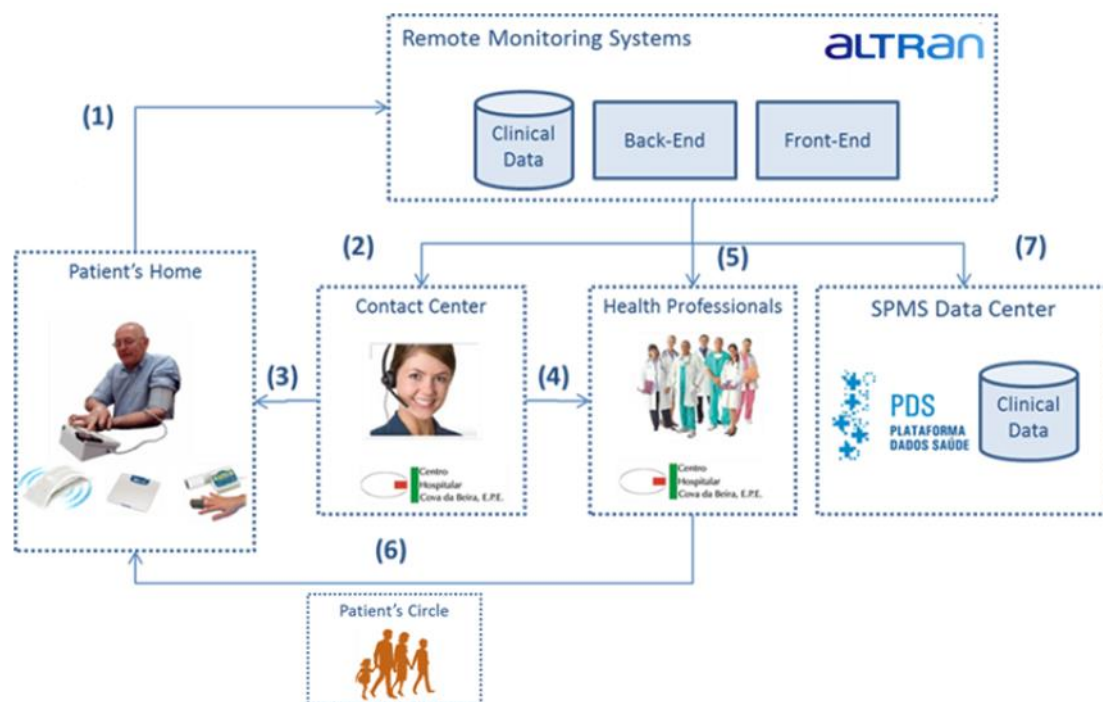


Figura 15 - Relação entre os intervenientes envolvidos no projeto [35]

Foi previamente estabelecido entre as equipas médicas e os doentes, que a monitorização dos parâmetros médicos fosse efetuada bidariamente (preferencialmente antes do pequeno-almoço e antes do jantar), mas apenas durante os dias úteis da semana.

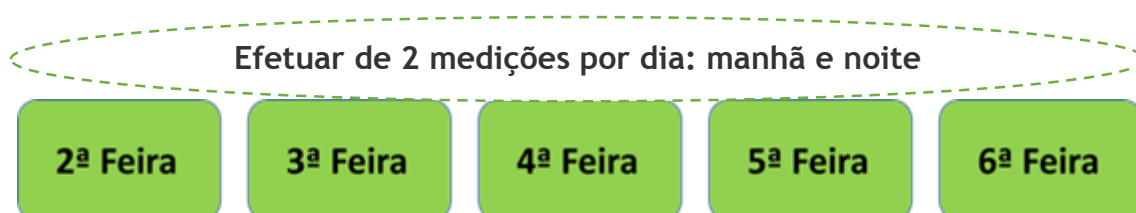


Figura 16 - Procedimento a seguir nos dias úteis da semana

Parâmetros a monitorizar:

- Temperatura
- Oximetria
- Tensão

A monitorização não é efetuada todos os dias da semana, porque alguns doentes ausentam-se dos seus domicílios durante os fins de semana, devido a razões de vária ordem (visitas a familiares, programas de fim de semana, etc.), o que implicaria a mobilização dos dispositivos que permitem efetuar a Telemonitorização, podendo tornar as medições pouco viáveis em algumas ocasiões.

No entanto, caso os doentes optem por efetuar medições durante o fim de semana, esses valores são registados e validados para avaliação do seu estado de saúde, tal como os que são registados durante os dias semana. Sempre que por algum motivo (ausência dos seus domicílios, problemas técnicos, etc.), não seja possível efetuar a medição dos parâmetros médicos, os doentes devem comunicar essa informação às equipas que os acompanham regularmente, de modo a justificarem a ausência do registo de valores para essa medição.

Além de se prever um impacto direto na redução de custos, prevê-se que este tipo de acompanhamento permanente tenha reflexo nos níveis de confiança dos doentes relativamente à sua doença, pois poderá ser fundamental na antecipação cenários de agravamento. Esta ideia baseia-se em algumas experiências deste género desenvolvidas em outros países, das quais se concluiu que a Telemonitorização pode ser benéfica, reduzindo o número de mortes e hospitalizações, tendo ainda um reflexo positivo na qualidade de vida dos doentes.

5.4 - Doentes

Os doentes envolvidos neste projeto foram selecionados segundo um determinado perfil, definido pelas equipas médicas que os acompanham regularmente. Durante a seleção, foi considerado o seu historial clínico relativamente à DPOC, selecionando doentes que estivessem a ser acompanhados pelos serviços de pneumologia há já algum tempo e num estado mais avançado da doença, pois são estes os que carecem de uma maior vigilância médica.

Critérios de seleção de doentes para integrarem o projeto piloto de Telemonitorização da DPOC [38]:

- Acompanhamento no serviço competente do estabelecimento de saúde em causa, (Medicina Interna, Pneumologia) durante pelo menos um ano antes da entrada no programa;
- Ter tido pelo menos 3 episódios de urgência/reinternamento no ano anterior à entrada no programa;
- Dispor de condições clínicas e socioeconómicas mínimas adequadas.

O facto de serem os doentes a manipular os dispositivos que permitem a monitorização dos parâmetros médicos, implica que disponham de um certo grau de autonomia para um correto funcionamento desses dispositivos ou dispor de alguém próximo que os possa auxiliar nessas tarefas, de modo a não comprometerem as medições efetuadas e consequentemente o seu estado de saúde.

5.5 - Equipamentos e Empresas Prestadoras de Serviços

Os meios tecnológicos utilizados neste projeto foram cedidos pelas empresas prestadoras de serviços em regime de aluguer, estando a seu cargo a garantia da manutenção e a formação dos doentes para uma correta utilização dos mesmos.

Cada empresa prestadora de serviços colocou no domicílio de cada doente:

a) Dispositivo que funciona como plataforma de Telemedicina sem cabos para recolha e envio de dados, recolhidos por dispositivos médicos para um sistema de informação central de Telemonitorização;

b) Os seguintes equipamentos com tecnologia sem cabos, que permitem a recolha de dados do doente e envio para o sistema central de Telemonitorização específico da instituição hospitalar:

-Tensiómetro;

- Oxímetro;

- Termómetro Axilar;

- Pedómetro



Figura 17 - Equipamentos de monitorização sem fios [39]

Os equipamentos disponibilizados no domicílio dos doentes, têm de cumprir determinados requisitos, de modo a possibilitarem a recolha dos parâmetros e do tipo de dados que constam nos Anexos deste trabalho.

Apesar de terem sido disponibilizados pedómetros para monitorização da atividade física dos doentes, houve empresas que optaram por não monitorizar esses dados, pois receberam instruções nesse sentido por parte de algumas equipas médicas, por entenderem que essa informação não seria relevante para avaliação do estado de saúde dos doentes.

5.6 - Formação

Além da necessidade de formar médicos e doentes, sobre a correta manipulação dos dispositivos tecnológicos utilizados, coube às empresas prestadoras de serviços, a elaboração de documentação técnica específica, onde constam informações relevantes e instruções de funcionamento dos dispositivos, recorrendo a uma linguagem clara e simples, de modo a não surgirem dúvidas quanto à sua correta utilização.

5.7 - Unidades de Saúde e Equipas Médicas

A Telemonitorização da DPOC veio originar algumas alterações, relativamente ao método tradicional utilizado pelas equipas médicas, para monitorização do estado de saúde dos doentes envolvidos neste projeto. A monitorização passou agora a ser efetuada maioritariamente à distância, sendo apenas de modo presencial em situações que se justifique. Alguns artigos publicados referem que a “barreira” que se cria pelo facto do médico não estar cara a cara com o doente, dificulta de certo modo, a compreensão das suas emoções.

É da responsabilidade das Unidades de Pneumologia [38]:

- a) Monitorização dos dados gerados pelos equipamentos instalados nos domicílios dos doentes e parametrizados de forma personalizada;
- b) Análise diária dos dados e leitura/atuação o mais atempada possível sobre os alertas gerados pelo mecanismo, em caso de valores fora dos intervalos pré-definidos (Serviço de Pneumologia/Medicina Interna/Urgência);
- c) Contato telefónico com o doente, para eventuais correções ao tratamento e eventuais falhas da monitorização;
- d) Encaminhamento prioritário para consulta externa ou urgência, nos casos em que tal se justifique com os subsequentes procedimentos.

Este tipo de abordagem liberta as equipas médicas de algumas tarefas, sendo-lhes em contrapartida atribuídas outras que não existiam anteriormente. O trabalho acrescido das equipas médicas poderá ser considerado como um caso a ser estudado, sendo também consideradas as comodidades que poderão ser proporcionadas por este método, na simplificação de alguns processos.

5.8 - Alarmística

Os alertas gerados pelo sistema e emitidos para os telemóveis das equipas médicas e técnicos das empresas prestadoras de serviços, são peça chave para o bom funcionamento deste tipo de projetos. É através desses alertas que chega aos profissionais, a informação indicativa de que um ou mais parâmetros médicos monitorizados, se encontra fora do intervalo de valores definidos para um determinado doente.

Na Figura 18 é possível verificar o registo dos alertas na plataforma, onde constam as datas em que ocorreram e quais os motivos que geraram esses alertas.

The screenshot shows a web interface for a patient's record. The top navigation bar includes 'Casa', 'Síntese', 'Dados Administrativo', 'Eventos', 'Antecedentes', 'Alergias', 'Sorologias', 'Tratamentos', 'Anexos', 'Telemonitorização', and 'Urgente notificação'. The main content area is titled 'Dados Administrativo' and contains fields for 'sobrenome', 'Primeiro nome', 'nascido', 'peso (kg) (Vazio) kg', 'tamanho (cm) (Vazio) cm', 'sexo M', and 'Número de telefone de chamadas de volta'. Below this, there is a table of 'Eventos' with columns for 'Categoria', 'Pormenor', 'Comentário', 'Data', and 'Autor'. The table lists several events related to oximeter issues and equipment availability.

Categoria	Pormenor	Comentário	Data	Autor
Outra		O problema com o oxímetro ainda não f...	05/05/2014 16:45	
Outra		Problema com o oxímetro e com a medic...	02/05/2014 16:30	
Outra		Disponibilização do material oxímetro...	24/04/2014 16:30	
Outra		Foi necessário fazer um RESET ao equi...	25/03/2014 18:20	
Outra		Disponibilidade do material INSTAL 5 ...	19/03/2014 16:26	

Figura 18 - Registo de alertas na Plataforma [37]

O diagrama da Figura 19 indica o modo como são gerados os alertas, bem como o procedimento seguido quando essas situações ocorrem.

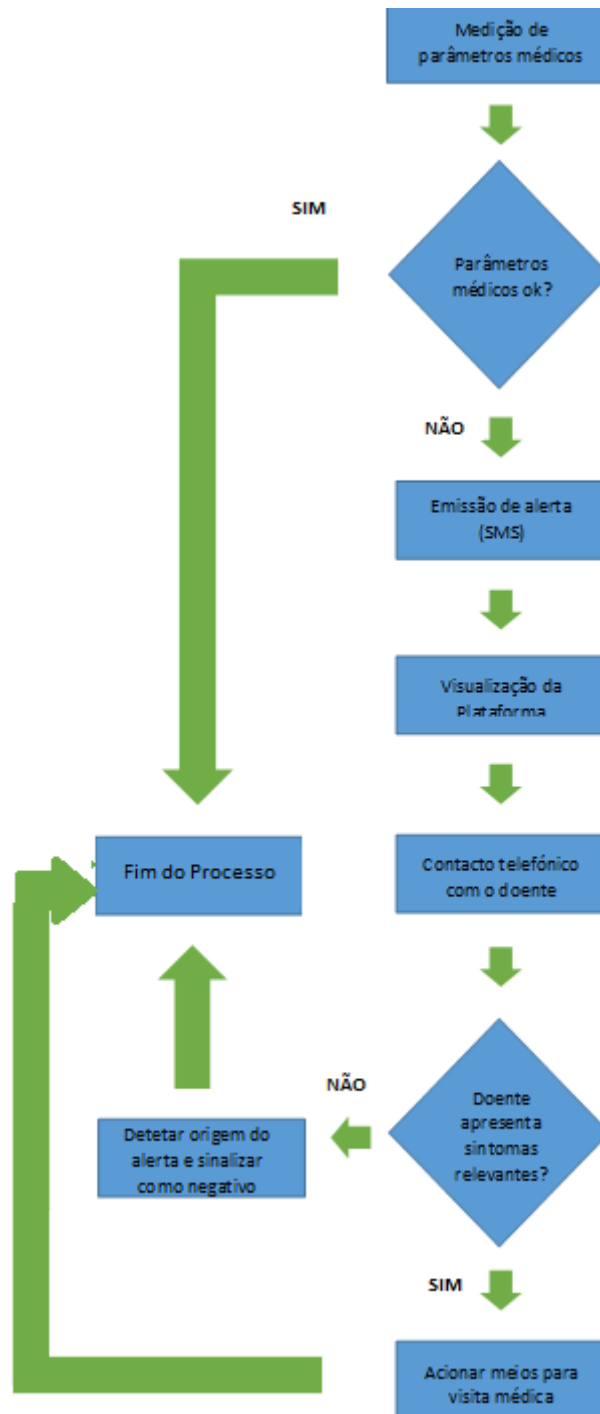


Figura 19 - Diagrama de geração de alertas e procedimentos adotados

Apesar do procedimento de alarmística adotado pelas equipas médicas e profissionais das empresas prestadoras de serviços ser bastante eficaz na deteção de situações de emergência, constatou-se de que este não é um procedimento perfeito. Esta situação deve-se ao facto de

nem todos os alertas emitidos e apresentados pela plataforma, corresponderem a situações de reais de emergência, com necessidade de intervenção médica.

Verificou-se que em alguns casos, eram emitidos alertas devido a uma incorreta utilização dos dispositivos por partes dos utilizadores, ou pequenas oscilações dos parâmetros médicos, gerando assim falsos alertas. No entanto, sempre que estas situações ocorrem, o procedimento a seguir terá de ser o mesmo do que numa situação de emergência, pois em ambos os casos, é necessário o contacto telefónico com o doente para tentar aferir a causa do alerta emitido. Apenas depois desse contacto, é que se torna possível avaliar a veracidade desse alerta.

Sendo este um projeto-piloto, é vulgar surgirem algumas alterações nos procedimentos previamente estabelecidos, pois só se compreendem as lacunas existentes, depois de serem implementados os procedimentos. Essas alterações deve ser efetuadas sempre que necessárias, na tentativa de melhorar e otimizar a Telemonitorização de doentes com DPOC.

No decorrer do projeto, verificou-se a constante emissão de alertas sem implicância no estado de saúde dos doentes, frequentemente relacionados com questões técnicas dos dispositivos ou pequenas alterações do estado de saúde dos doentes (sem grande impacto). Por não implicarem a necessidade de intervenção das equipas médicas, surgiu a necessidade de alterar o procedimento de intervenção/emissão de alertas, pois as equipas médicas relataram que estariam constantemente a receber alertas, maioritariamente devido a questões técnicas ou por má utilização de alguns dispositivos.

Um dos casos registado frequentemente, refere-se à deficiente utilização do termómetro em determinadas ocasiões, por parte de alguns doentes, influenciando o valor das medições efetuadas.

Mediante conversas entre as equipas médicas e os técnicos responsáveis, foram definidas novas estratégias, de modo a ser efetuada uma filtragem dos alertas emitidos. Esta tarefa ficou a cargo da empresa responsável da prestação de serviços. Assim, passaram apenas a ser transmitidos para as equipas médicas, os alertas considerados mais significativos e somente depois de confirmação telefónica com os doentes, a fim de apurar o seu estado de saúde. Esta abordagem foi adotada por algumas empresas envolvidas neste projeto, em virtude de alguns médicos indicarem que despendiam bastante tempo a verificar alertas que não tinham impacto na saúde dos doentes.

Capítulo 6 - Resultados do Projeto-Piloto de Telemonitorização da DPOC - CAIC

De modo a recolher dados que possibilitem em tempo oportuno a avaliação e aplicabilidade deste projeto no controlo da DPOC a uma maior escala, o CAIC desenvolveu em Dezembro/Janeiro (2014/2015) um Inquérito de Satisfação Intercalar que foi distribuído aos doentes, profissionais de saúde e empresas prestadoras de serviços envolvidas, de modo a expressarem a sua opinião sobre esta matéria.

Neste capítulo estão expressos os resultados das respostas obtidas aos referidos inquéritos e apresentadas algumas sugestões/recomendações pelos intervenientes, com o intuito de se retirarem algumas conclusões para a melhoria e eficácia do projeto. Infelizmente, não foi possível apurar em tempo útil, de modo a integrarem este trabalho, as respostas de todos os agentes envolvidos.

Os questionários tentaram apurar:

- Satisfação dos doentes - Qualidade do Serviço Prestado
- Satisfação e avaliação aos profissionais de saúde e empresas prestadoras de serviços envolvidos - Qualidade da Telemonitorização no domicílio

6.1 - Satisfação dos doentes - Caracterização da amostra

De um universo de 75 doentes, apenas foi possível obter em tempo útil, a resposta de 56 (cerca de 75%).

Tabela 12 - Respostas obtidas dos doentes por Unidade de Saúde [40]

Hospital	Nº de respostas
CHAL	15
CHUC	15
ULSAM	15
ULSNA	11
Total Geral	56

Na Tabela 12, é possível observar que não foi possível obter nenhuma resposta dos doentes do CHCB, sendo que relativamente à ULSNA, apenas foi possível obter 11 respostas dos 15 doentes afetos a essa Unidade de Saúde. Em relação às restantes, foi possível apurar em tempo útil as respostas dos 15 doentes afetos a cada uma dessas Unidades de Saúde.

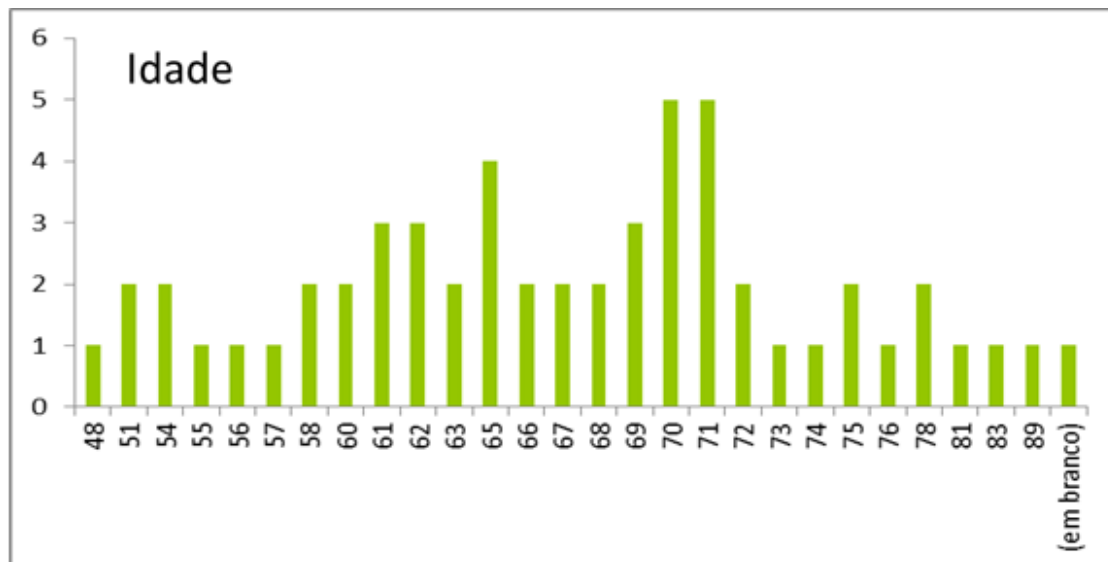


Figura 20 - Idade dos doentes [40]

Das 56 respostas obtidas, é possível verificar através da Figura 20 que a idade dos doentes varia entre os 48 e os 89 anos. Um dos doentes inquiridos não indicou a sua idade no inquérito. Excluindo essa resposta, pode constatar-se que a idade média dos doentes ronda os 68 anos ($3717/55 = 67,58$). Este indicador está de acordo com aquilo que fora referido anteriormente, onde consta que a DPOC tem maior prevalência em pessoas a partir dos 40 anos.

Tabela 13 - Caracterização dos doentes [40]

Questão	Nº de respostas
Quem responde?	
Familiar/Acompanhante	8
Próprio	48
Género	
Feminino	10
Masculino	46
Estado Civil	
Casado	47
Divorciado	4
Solteiro	5
Escolaridade	
Ensino básico	34
Ensino secundário	10
Estudos superiores	8
Sem	4
Área geográfica de residência	
Lugar	15
Sede de concelho	9
Sede de freguesia	32

Através da Tabela 13 verifica-se que existe uma maior prevalência de homens (46), face ao número de mulheres (10), vindo estes dados confirmar o que anteriormente também fora mencionado, relativamente ao facto de a DPOC ser uma doença com uma maior incidência sobre o sexo masculino. A Tabela 13 também indica que a maioria dos doentes envolvidos apresenta um baixo nível de escolaridade, pois apenas 18 pessoas referem ter escolaridade ao nível do ensino secundário ou superior. Este dado pode estar diretamente relacionado com a elevada média de idades que os doentes apresentam.

6.2 - Satisfação dos doentes - Qualidade do Serviço Prestado

Tabela 14 - Respostas sobre a Qualidade do serviço prestado e sobre a Ideia da Telemonitorização no domicílio [40]

	Nº de respostas	%
Qualidade do serviço prestado		
Má	0	0
Muito boa/excelente	34	60,7
Satisfeito/boa	22	39,3
Ideia da Telemonitorização no Domicílio		
Má	0	0
Muito boa/excelente	30	53,6
Satisfeito/boa	26	46,4

Através da Tabela - 14 é possível observar o grau de satisfação dos doentes, relativamente à qualidade do serviço prestado, onde 34 dos inquiridos (60,7%) classificaram a mesma, com o nível de muito boa/excelente. Em relação à ideia da Telemonitorização no domicílio, 30 doentes (53,6%) consideraram esta, como uma muito boa/excelente ideia. Importa salientar que não se verificou nenhuma resposta classificada com o nível de má, neste conjunto de questões, podendo este dado ser considerado como bastante positivo, para uma futura avaliação do projeto.

Antes de iniciar o projeto com que frequência contactou com o computador/Tablet/dispositivo informático?

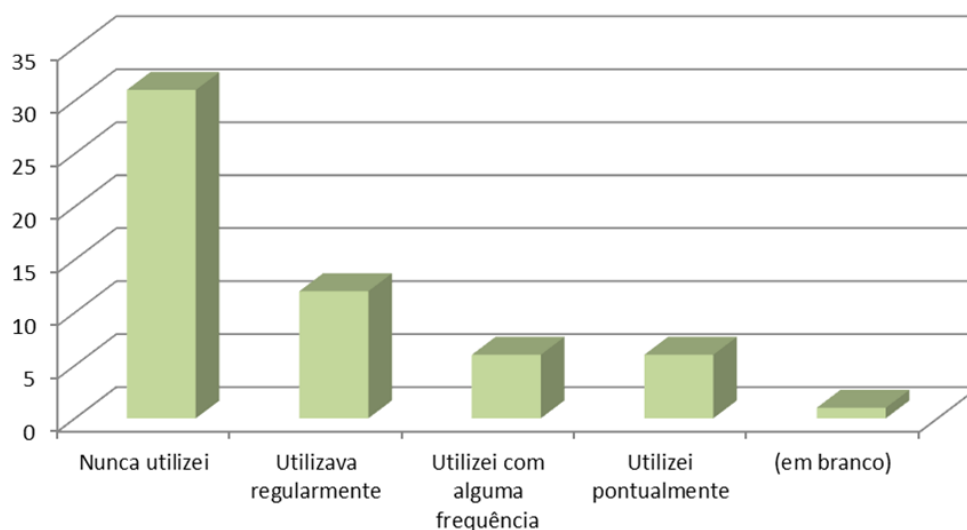


Figura 21 - Utilização prévia de computador/Tablet/dispositivo informático antes de integrar o projeto [40]

A Figura 21 ilustra de uma maneira bastante evidente, que a maioria dos doentes nunca tinha tido contacto com um computador/Tablet/dispositivo informático, antes de integrar este projeto. Estes dados poderão ser considerados como expectáveis, devido ao tipo de doentes (idade/escolaridade) que padecem de DPOC, pois na maioria dos casos são pessoas idosas com baixo nível de literacia, sendo de uma forma algo natural de prever, que tivessem pouco ou nenhum contacto com este tipo de dispositivos tecnológicos.

Porém, a tendência deste indicador poderá alterar-se nos próximos anos, devido à crescente utilização deste tipo de dispositivos tecnológicos por parte das várias faixas etárias e até pelas iniciativas e atividades em que a população mais idosa vai estando inserida (Universidades Sêniores, Workshops, etc.). O baixo contacto com estes meios tecnológicos, condicionou e influenciou de certo modo, a abordagem adotada para implementação deste projeto, ao ponto de ter sido necessário definir algumas estratégias, para contornar este tipo de obstáculos. Entre os procedimentos adotados constam:

- Desenvolvimento de formação adaptada para este tipo de público em específico (clara e objetiva);
- Seleção de dispositivos tecnológicos de fácil manipulação (simples e intuitivos);
- Dispor de um acompanhamento “próximo” e constante por parte das empresas prestadoras de serviços e equipas médicas, de modo a prestar todo o tipo de esclarecimentos necessários, para não comprometer a fiabilidade dos dados monitorizados.

Qualidade do serviço prestado

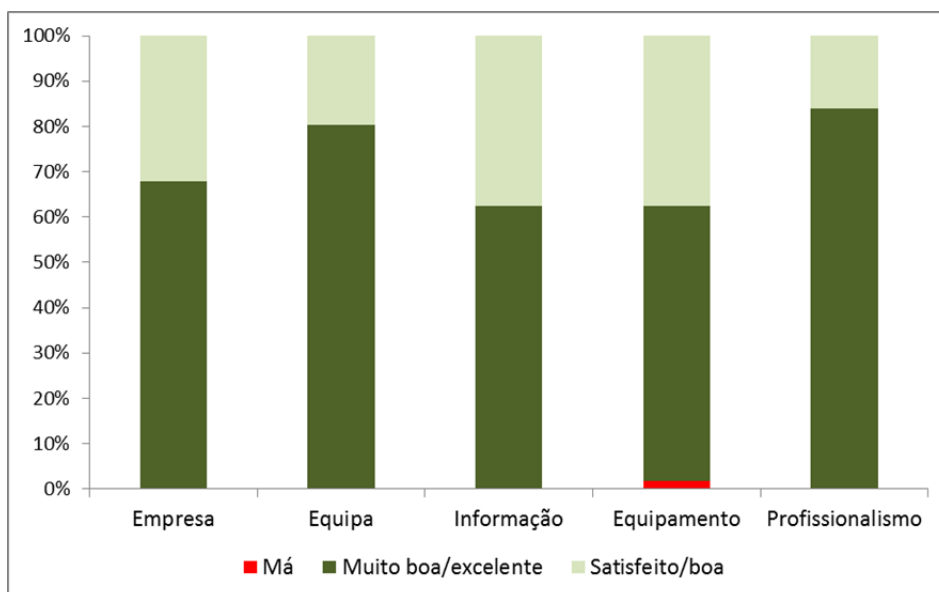


Figura 22 - Resultados obtidos quanto à qualidade do serviço prestado [40]

Relativamente à Qualidade do serviço prestado, os resultados obtidos são também bastante positivos, visto que em todos os itens em análise se obtiveram classificações no nível de muito boa/excelente, na ordem dos 60% e superiores.

Tabela 15 - Qualidade do serviço prestado em percentagem [40]

Qualidade	Má	Muito boa/excelente	Satisfeito/boa
Empresa	0	67,9	32,1
Equipa	0	80,4	19,6
Informação	0	62,5	37,5
Equipamentos	1,8	60,7	37,5
Profissionalismo	0	83,9	16,1

Apenas a nível dos equipamentos, se verificou a existência de alguma classificação com o nível de Má, sendo no entanto uma situação com um baixo valor (1,8%) face aos restantes. A baixa percentagem na classificação deste tipo de resposta, poderá eventualmente estar relacionada com uma situação pontual que possa ter ocorrido a nível dos equipamentos com algum doente, não sendo no entanto muito significativa e demasiado preocupante.

Importa também realçar pela positiva, os resultados obtidos quanto à qualidade das equipas e do seu profissionalismo, onde foram obtidos valores superiores a 80% para estes dois itens, na classificação de muito boa/excelente. Este facto ilustra de forma clara, a satisfação dos doentes em relação ao profissionalismo dos recursos humanos que interagiram com eles no decorrer deste projeto.

Qualidade do serviço prestado

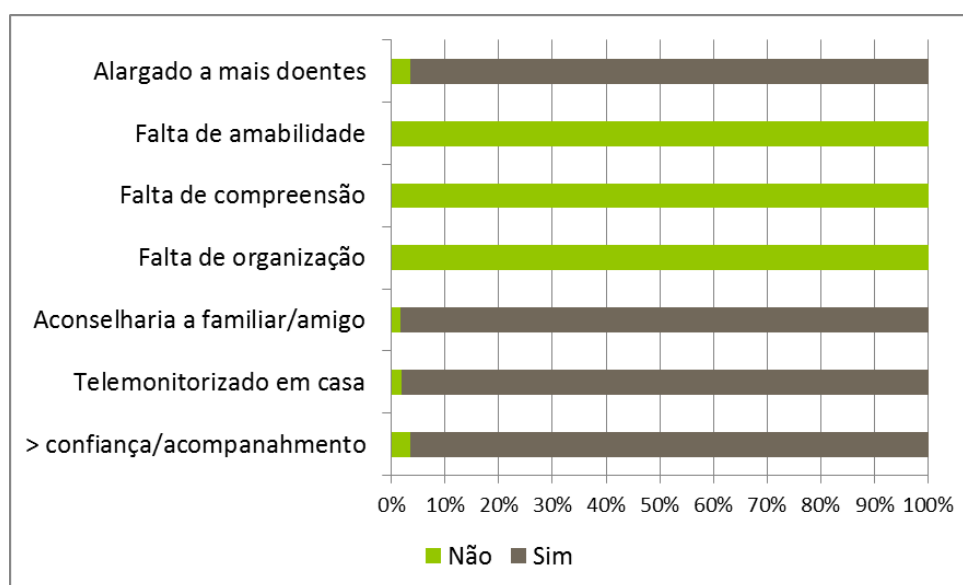


Figura 23 - Apreciação sobre a qualidade do serviço prestado [40]

Ainda sobre a qualidade do serviço prestado, é possível observar através da Figura 23, que os doentes se mostraram recetivos para que a Telemonitorização seja efetuada a partir de casa e consideraram que este projeto deveria ser alargado a mais doentes, ao ponto de serem capazes de o aconselhar a familiares/amigos. Esta mesma figura, demonstra também que os doentes sentem uma maior confiança/accompanhamento, por a estarem integrados num projeto deste género.

Outra evidência registada, foi o facto de nenhum doente afirmar que sentiu falta de compreensão, falta de amabilidade ou de organização das partes envolvidas no projeto até à data do questionário, destacando-se assim uma vez mais, o profissionalismo das pessoas envolvidas no desempenho das suas funções.

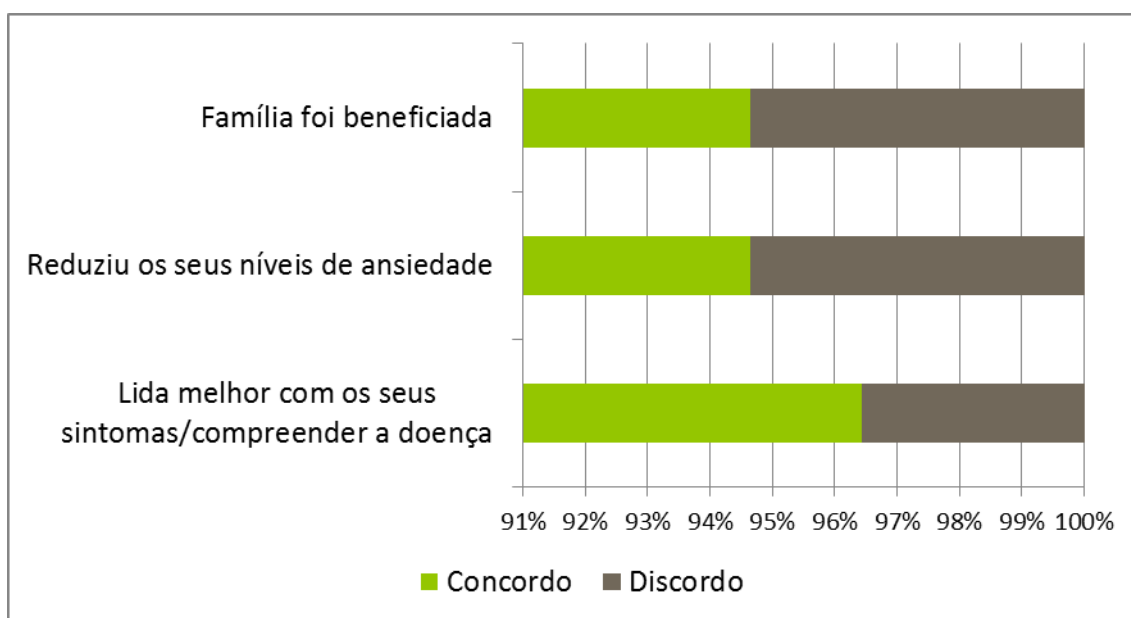


Figura 24 - Vantagens/Desvantagens deste projeto a nível pessoal [40]

A Figura 24 indica que a maioria dos doentes lida melhor com os seus sintomas a fim de compreender a sua doença, graças à implementação deste método no controlo da sua doença. Os doentes inquiridos manifestaram (contrariamente ao que seria expectável apesar da pouca diferença de percentagens), que a família não foi beneficiada e que este projeto não teve influência na redução os seus níveis de ansiedade devido à DPOC.

Tabela 16 - Recomendações dos doentes [40]

Recomendações
Acompanhar outras coisas de saúde
Alargar o serviço a mais pessoas com este problema
Devia ter também acesso direto com um botão para situações de emergência, mesmo na rua, se caísse por exemplo
Eu creio que o serviço está bem. No futuro se verá o que surge
Gostaria de ter contacto mais vezes com a médica
Gostava que o serviço se prolongasse por mais tempo
Mantenham o serviço tal como está
Melhorar pedómetro utilizado
Melhoria do equipamento e principalmente dos programas
Recomendo a continuação dos serviços
Sensibilidade do pedómetro na marcação dos metros andados
Solicito que seja revista a hora do My Medic para efetuar as leituras para uma hora mais tarde
Talvez um alargamento do prazo de Telemonitorização

Algumas das recomendações registadas por escrito, indicam a opinião dos doentes, quanto a propostas de melhoria que poderiam ser efetuadas nos dispositivos utilizados. Esta é uma situação vulgar, mas que poderá diferir de Unidade de Saúde para outra, pois apesar dos dispositivos preencherem os mesmos requisitos técnicos, alguns poderão diferir entre si, consoante a empresa fornecedora da Unidade de Saúde a que o doente se encontra afeto. No entanto, segundo informações recolhidas, algumas empresas procederam à substituição de alguns dispositivos que apresentavam de facto, algumas anomalias ou que não se revelaram como sendo os mais adequados para este tipo de projeto/público.

Foram também referenciadas algumas recomendações no intuito de alargar a Telemonitorização a mais doentes e de prolongar este projeto durante mais tempo.

Certamente que as recomendações registadas serão consideradas para a avaliação do projeto, de modo a otimizar processos e tornar este método de controlo da DPOC mais eficiente.

6.3 - Satisfação e avaliação dos profissionais de saúde e empresas prestadoras de serviços envolvidos - Caracterização da amostra

Tabela 17 - Proveniência das respostas obtidas [40]

Quem responde ao questionário?

	Nº
Ambos	1
Empresa prestadora	2
Serviço hospitalar	11
Total Geral	14

Relativamente à satisfação e avaliação do projeto, por parte dos profissionais de saúde e empresas prestadoras de serviços, apenas foi possível apurar as respostas de 14 questionários. Dos questionários respondidos, apenas numa das situações se obteve a resposta conjunta da empresa prestadora de serviços e da respetiva Unidade de Saúde. Nos restantes questionários, responderam de forma isolada, correspondendo, 2 questionários a empresas prestadoras de serviços e 11 a Unidades de Saúde.

6.4 - Satisfação e avaliação dos profissionais de saúde e empresas prestadoras de serviços envolvidos - Qualidade da Telemonitorização no domicílio

Tabela 18 - Respostas sobre a qualidade em geral da ideia da Telemonitorização no domicílio [40]

Qualidade em geral da ideia da Telemonitorização no domicílio

	Nº
Má	0
Satisfatória/Boa	6
Muito Boa/Excelente	8
Total Geral	14

Nenhum profissional de saúde ou empresa prestadora de serviços avaliou com a classificação de Má (Tabela 18) a Qualidade em geral da ideia da Telemonitorização no domicílio. Pelo contrário, a maioria (8 respostas) atribuiu a classificação de Muito Boa/Excelente, evidenciando o nível de satisfação quanto ao controlo desta patologia feito a partir de casa dos doentes.

Tabela 19 - Respostas sobre o aumento dos níveis de confiança, relacionado com o acesso a este serviço [40]

Sentiu os doentes mais confiantes e mais apoiados por terem acesso a este serviço?

	Nº
Não	1
Sim	13
Total Geral	14

Outro dado a reter, é o facto dos profissionais de saúde e das empresas prestadoras de serviços, revelarem que verificaram que os doentes se sentiram mais confiantes em 13 dos 14 casos (Tabela - 19).

Diminuiu?

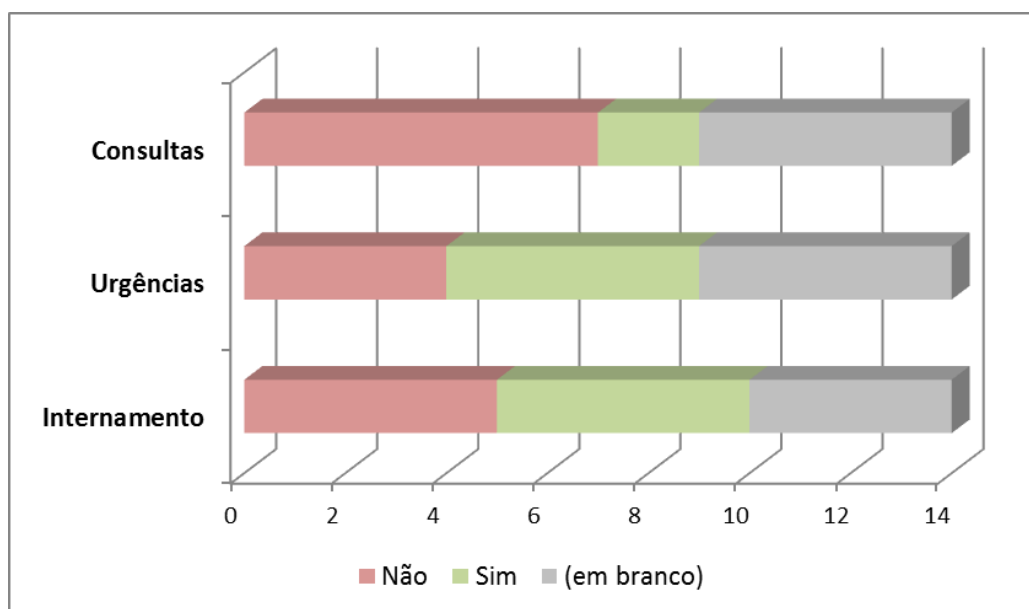


Figura 25 - Respostas em relação à diminuição do nº de consultas, urgências e internamentos [40]

A Figura 25 não permite efetuar uma avaliação precisa, relativamente ao aumento ou diminuição do número de consultas, urgências e internamentos dos doentes envolvidos neste projeto, devido às várias respostas obtidas em branco, quanto a estas questões e por não se terem apurado as respostas de todos os agentes envolvidos.

Existe no entanto, um estudo relativamente recente que apresenta alguns resultados preliminares em relação à ULSAM, onde é feita a comparação das ocorrências no período entre 1 Outubro e 31 de Dezembro de 2014, e o período análogo ao ano transato, registando-se uma redução de 19 idas ao Serviço de Urgência e 5 internamentos, estimando-se uma redução de custos superior a 50%. Apesar dos resultados obtidos serem considerados promissores, também

são considerados escassos e insuficientes para conclusões, mas evidenciam economias várias e um maior grau de segurança e de satisfação dos doentes bem como das famílias cuidadoras [41].

Face à escassez de resultados e por não ter sido possível obter todas as respostas em tempo útil, aguarda-se que os resultados a apresentar pela CAIC, no final do presente ano possam ser mais esclarecedores, de modo a retirarem-se as devidas conclusões quanto a estas questões, pois serão fundamentais para a avaliação do projeto.

Tabela 20 - Dificuldades encontradas/Recomendações sugeridas pelas empresas prestadoras de serviços e pelas equipas médicas [40]

Dificuldades encontradas / Recomendações
Avaliação dos parâmetros monitorizados nem sempre corresponde ao estado do doente. Um exemplo flagrante é o não adequado repouso antes da análise de parâmetros
A ideia é pertinente mas os médicos no serviço dia a dia não têm horário para dedicar à Telemonitorização
Cuidado na seleção de doentes adequados ao serviço. Com doentes que sofram de várias patologias é difícil perceber o motivo dos internamentos e conseqüentemente medir os resultados do projeto
Deve ser uma enfermeira ou a empresa a controlar os dados dos doentes e só quando há alarmes é que devem ser contactados os médicos dos respetivos doentes
É necessário incluir um serviço de filtrado técnico (não clínico) para diminuir a carga de trabalho hospitalar e melhorar o serviço ao doente
Formação de novos doentes, extensão do processo para mais doenças
Pelo facto de envolver doentes com um grau muito baixo de literacia, sem vontade na utilização de tecnologias básicas, houve na fase inicial o receio de falta de capacidade por parte dos doentes. Após a fase inicial, este receio foi transformado em competência, quando de forma autónoma, constataram a sua simplicidade de utilização. Aplicando esta solução em estádios anteriores da doença, teria um efeito minimizador no controlo da mesma em cada doente envolvido, com efeitos radicais do investimento e na qualidade de vida dos doentes
Tenho falta de tempo para realizar a Telemonitorização

Das dificuldades encontradas/recomendações registadas, várias são as referências ao aumento da carga de trabalho (no caso dos médicos). Este fator surge na origem das “barreiras” que a Telemedicina ainda tem para ultrapassar, pois tal como já foi anteriormente referido, muitos profissionais de saúde oferecem alguma “resistência à mudança” dos métodos tradicionais para a Telemedicina, quando não existem muitas evidências sobre os benefícios que esta poderá proporcionar. É de prever que este tipo de resistência venha a baixar, como consequência da divulgação dos benefícios que a Telemedicina pode proporcionar, tanto para médicos como para doentes.

Foram também referenciados os falsos alertas e a carga horária que o seu tratamento implica. Tal como foi referido no capítulo anterior, este foi um dos processos otimizados por algumas empresas, prevendo-se que já não venha a ser referenciado nos próximos inquéritos a realizar no final do presente ano.

Capítulo 7 - Reabilitação na DPOC

Algumas pessoas não conseguem ultrapassar a barreira psicológica dos efeitos que a DPOC acarreta e acabam por “entregar-se” à própria doença, entrando em depressão por perda da qualidade de vida. No entanto, outras tentam contrariar esta tendência de “caminho fácil” e lutam, procurando informação sobre mudanças comportamentais que possam retardar a evolução da DPOC. Estas pessoas tornam-se fundamentais na sua reabilitação respiratória, ao tomarem ações que preservem a sua independência no desempenho de tarefas, mantendo assim alguma qualidade de vida.

A reabilitação respiratória é uma prática médica assente na educação, exercício físico e controlo clínico, cujos benefícios passam pela diminuição dos sintomas e num aumento da tolerância ao exercício físico. É uma intervenção abrangente e interdisciplinar, que abrange vários profissionais de saúde (médico, fisioterapeuta, psicólogo, enfermeiro, nutricionista, entre outros). Além dos benefícios para a saúde, a reabilitação respiratória permite uma redução nos custos para o doente e para o Estado, dada a menor frequência de consultas e internamentos [42,43].

A Reabilitação Respiratória deve ser estruturada num Programa e assenta em três pilares:

- Avaliação/controlo clínico;
- Exercício físico;
- Educação.

Este Programa usualmente tem uma duração de 8 a 12 semanas, podendo ser realizado em meio hospitalar ou na comunidade (ex. Centros de Reabilitação Respiratória) [43].

O treino de exercício para ser eficaz deve partir de uma boa avaliação da capacidade física, para determinar a intensidade e tipo de treino a efetuar. O treino supervisionado e monitorizado é fundamental para o doente aprender a gerir o seu esforço e conhecer os seus limites, transferindo esta aprendizagem para o seu dia-a-dia [43].

A componente educativa do Programa é muito importante, para facilitar a aquisição de competências que permitam ao doente gerir com maior eficácia a sua doença e as suas consequências. O programa educativo engloba várias sessões temáticas, que permitem informar, explicar, tranquilizar, orientar, autonomizar e responsabilizar o doente [43].

A aplicação de programas de reabilitação respiratória é “fundamental” no tratamento da DPOC, no entanto em Portugal são poucos os doentes que têm acesso a eles (0,1% em 2013), muito longe dos 30% alcançados em países mais desenvolvidos, provavelmente relacionado com uma reduzida referenciação, baixa adesão e a diminuta capacidade de resposta dos serviços de saúde públicos e privados [43,44].

O médico António Carvalheira (Medical Advisor do AIR Care Centre) refere que é necessário criar centros de reabilitação respiratória de proximidade para aplicar estes programas. "Não existem centros de reabilitação respiratória de proximidade, os centros de reabilitação que existem são poucos, só existem em determinados hospitais, e há um número muito pequeno de doentes privilegiados que têm acesso a uma terapêutica adequada" [44,45].

Refere também, que "a única forma" de se "abranger um número adequado de doentes" é com "a abertura de centros de proximidade", para a qual já começa a haver algumas entidades privadas "dispostas a colaborar" [44,45].

Para colmatar esta lacuna, foi recentemente inaugurado em Lisboa um Centro especializado em Reabilitação Respiratória (AIR Care Centre da Linde Healthcare - empresa parceira no Projeto-Piloto de Telemonitorização da DPOC), que presta serviços a doentes respiratórios crónicos, focados na Reabilitação Respiratória, de forma integrada, interdisciplinar e de proximidade [43].

Este especialista destacou também as vantagens para o SNS, uma vez que através da reabilitação respiratória, os doentes "têm menos necessidade de recorrer aos cuidados de saúde, ao serviço de urgência e a internamentos" [44].

A Fundação Portuguesa do Pulmão estabeleceu um protocolo com a Linde, no intuito de se efetuar uma avaliação anual, dos resultados da reabilitação respiratória em doentes assistidos neste Centro. Pretende-se avaliar a melhoria significativa da qualidade de vida e tolerância ao esforço por parte dos doentes com DPOC sintomáticos. Aguarda-se que os resultados desta iniciativa possam contribuir para a tomada de posições, junto dos poderes públicos para adoção de medidas de interesse coletivo que deem resposta à muito diminuta oferta de Programas de Reabilitação Respiratória [45].

Outra solução para combater essa falta de centros de reabilitação, poderá passar pela Telemedicina, através da implementação da Telereabilitação. Essa reabilitação poderia ser efetuada a partir dos domicílios dos próprios doentes, evitando assim o desgaste físico e económico que essas deslocações representam, além de também contribuírem diretamente para um menor número de internamentos devido a agudizações.

7.1- Telereabilitação e exemplos de aplicações utilizadas em determinadas patologias

A Telemedicina em Portugal poderá vir a dar um grande contributo na reabilitação de doentes com DPOC, seguindo o exemplo das várias aplicações de Telereabilitação já existentes e implementadas noutros países. A Telereabilitação também já é uma realidade na reabilitação de doentes que padecem de outro tipo de patologias.

7.1.1 - BioTrak Home

Em Valência, um grupo de investigadores do LabHuman-I3BH da Universitat Politècnica de València, em conjunto com médicos do Serviço de Neuro-Reabilitação dos Hospitais NISA Valencia al Mar e Sevilha Aljarafe e a empresa de tecnologia de Realidade Virtual Bienetec desenvolveram o BioTrak Home, um sistema inovador de Telereabilitação para doentes afetados por danos cerebrais que permite fazer terapia a partir de casa, através de um computador portátil que o doente pode conectar com a sua televisão, uma câmara de profundidade e uma plataforma de captação de movimento, na qual realiza os exercícios programados pelos terapeutas diariamente. Esta aplicação executa planos personalizados, com diferentes exercícios e descansos, podendo os profissionais aceder aos dados para fazer o acompanhamento da reabilitação, corrigir erros na realização dos exercícios e informar periodicamente os familiares sobre a evolução e melhoria do doente [46].

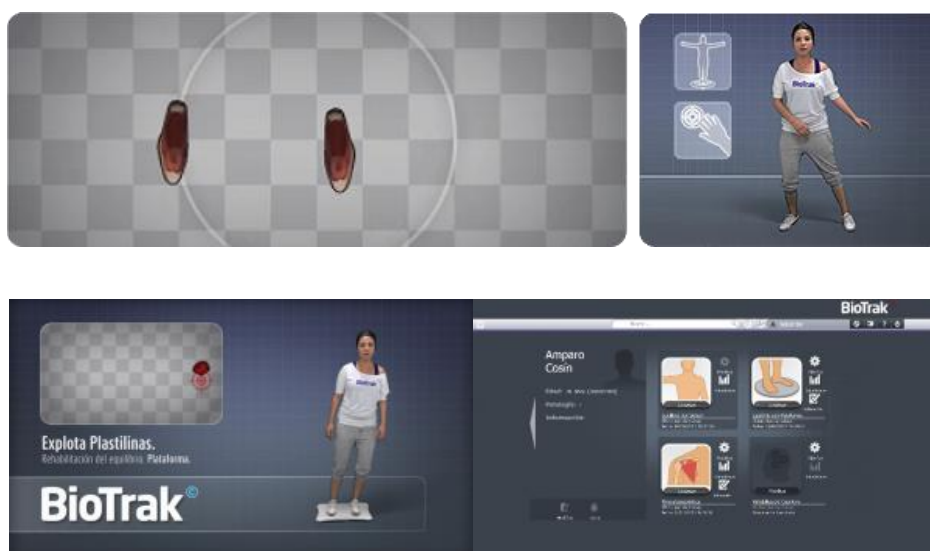


Figura 26 - Sistema de Telereabilitação - BioTrak Home [46]

7.1.2 - mHealth

O Hospital Nacional de Paraplégicos de Toledo é outro exemplo da aplicação da Telereabilitação, pois desenvolveu uma ferramenta terapêutica, mHealth, combinando realidade virtual com a captação de movimentos em tempo real, possibilitando que os doentes efetuem a reabilitação de membros superiores a partir das suas casas [47].



Figura 27 - Sistema de Telereabilitação mHealth [47]

7.2 - Telereabilitação direcionada para a DPOC

Em relação à DPOC podem ser utilizados métodos semelhantes, com exercícios e acompanhamento adequados a este tipo de patologia. Esta prática poderia colmatar uma das lacunas existentes, relativamente à falta de recursos humanos disponíveis para prestar apoio a este tipo de doentes, uma vez que não seriam necessários em grande número, pois poderiam prestar apoio de um modo personalizado, a vários doentes distantes entre si.

A Telereabilitação poderia ser um meio complementar ao que já está a ser efetuado em relação ao Projeto-Piloto de Telemonitorização. Existem inclusive, algumas evidências de que poderia causar um grande impacto em zonas mais remotas, tal como demonstra o exemplo seguinte [48].

A Dinamarca dispõe de um projeto semelhante (Telekat) há já alguns anos, onde tem apresentado bons resultados da sua implementação. O programa consiste em fornecer planos

de reabilitação a doentes com DPOC, a partir das suas próprias casas. Permite também a transmissão de dados sobre a pressão arterial do doente, peso, nível de oxigênio, função pulmonar, etc. via da internet, através de um portal que pode ser acedido por profissionais de saúde, de modo a efetuarem um acompanhamento à distância [49].

Existem vários estudos que comprovam que a Telereabilitação tem reflexo na recuperação da atividade física do doente e na compreensão da sua doença, refletindo-se num menor número de internamentos hospitalares por estas causas [50].

No entanto, alguns estudos também referem que deve ser efetuada com algum critério, a seleção do tipo de doentes que deverão integrar a Telereabilitação, caso contrário, poderão não se notar grandes melhorias (os menos graves), além de que os resultados também estão de certo modo condicionados pela vontade dos doentes em integrarem este tipo de programas [51].

Um estudo feito na Noruega em 2012, a partir de 10 doentes localizados a uma distância média de 117 Km do Hospital que lhes prestava auxílio, implicando viagens de 134 minutos (valor médio), revela que a Telereabilitação contribui para o bem-estar físico e psicológico dos doentes, sentindo-se mais apoiados, confiantes, motivados e menos ansiosos. Revela também que neste caso se registaram menos hospitalizações e deslocações aos serviços de emergência, em comparação com períodos anteriores, reduzindo os encargos para o sistema de saúde e para os doentes [52].

A maioria dos artigos consultados apresenta resultados positivos, obtidos através da implementação da Telereabilitação da DPOC em países estrangeiros, dando assim boas perspectivas para o que poderá ser alcançado em Portugal, caso haja uma aposta por parte das entidades competentes, em facultar meios de reabilitação a doentes que padecem de DPOC, recorrendo à Telereabilitação.

Capítulo 8 - Conclusões e Perspetiva sobre Trabalhos Futuros

O propósito do presente trabalho permitiu a recolha de algumas informações, das quais resultaram algumas conclusões relativamente a temas relacionados com as doenças respiratórias, mais concretamente em relação à DPOC.

A mortalidade provocada pelas doenças respiratórias é uma realidade preocupante, pois representa a terceira causa de morte no mundo. A DPOC assume particular destaque nas estatísticas publicadas, merecendo alguma atenção por parte das entidades competentes, na tentativa de definir novas metodologias que possam contrariar as expectativas em relação a esses números, pois prevê-se que possam vir a atingir outras proporções nos próximos anos.

Além da alta taxa de mortalidade, é também preocupante o elevado número de consultas e internamentos que se têm registado devido à DPOC, contribuindo para um aumento das despesas das Unidades de Saúde e dos doentes que as frequentam. A estes custos ainda se podem adicionar as despesas com a medicação e reabilitação, quando necessária.

Por ser a DPOC uma doença para a qual não existe cura, é imperativo que se continue a apostar em medidas preventivas (campanhas de sensibilização, adoção de hábitos de vida saudável, etc.) e na sensibilização para o diagnóstico precoce, principalmente em populações de risco.

O aumento da esperança média de vida tem tido algum impacto a nível orçamental nas áreas da saúde, pois cada vez mais as populações necessitam de cuidados médicos durante mais tempo. Esta realidade sugere que se tenham de alterar alguns métodos de assistência em determinados casos específicos.

Cada vez mais estamos a adotar hábitos de efetuar tarefas à distância, através de um computador, tablet ou smartphone. Desde as simples pesquisas, a compras de todo o tipo de produtos e serviços. O sector da saúde não é exceção, pois a Telemedicina, hoje já permite a realização de consultas médicas através de um computador ou outro dispositivo móvel com acesso à internet.

Existem expectativas de que cada vez mais, a saúde passe a “ser feita” a partir de casa, onde os doentes se sentem confortáveis e onde poderão estar mais envolvidos na gestão da sua doença, em virtude de uma maior disponibilidade da informação, evitando idas desnecessárias às Unidades de Saúde. Os hospitais poderão vir a tornar-se em centros dedicados a doentes agudos.

A Telemedicina terá aqui um papel preponderante em relação aos progressos que venham a ser efetuados nesse sentido, tal como têm vindo a demonstrar os resultados do Projeto-Piloto implementado através do GTT, para Telemonitorização de doentes que padecem de DPOC, bem como os vários exemplos de boas práticas existentes em outros países.

O acompanhamento do referido projeto, permitiu a apresentação do seu método de funcionamento e intervenientes envolvidos, tal como previam os objetivos inicialmente estabelecidos para este trabalho.

Estando assegurada a continuada do projeto para o próximo ano, através do Acordo Quadro, é provável que este possa vir a sofrer alguns ajustamentos, com vista à melhoria dos procedimentos utilizados. Tal como vem sendo feito até à data, devem-se tentar otimizar os procedimentos ao máximo, tal como foi o exemplo verificado em relação à gestão de alertas. Nesse sentido, a opinião de todos intervenientes torna-se fulcral, para que possa ser feita uma correta avaliação do mesmo.

Seria interessante analisar num futuro próximo, alguns dados económicos relativamente à viabilidade do projeto, pois não foi possível em tempo útil, obter esse tipo de informações para análise. Apesar disso, os responsáveis do GTT mantêm-se otimistas, quanto à viabilidade do projeto, ficando a aguardar-se a publicação de mais informações nesse âmbito, sendo sugerido como proposta de trabalho futuro, a sua análise e respetivas ilações que daí possam resultar.

Vários estudos têm sido efetuados, relativamente à utilização da Telemedicina como meio de monitorização da DPOC, sendo que a maioria refere que esta contribui para uma redução das hospitalizações. Alguns estudos estimam que possam existir reduções entre 12% e 17%. No entanto, existem análises económicas recentes, que referem que este método não contribui para uma redução de custos de forma significativa [53].

Relativamente aos questionários desenvolvidos pelo CAIC, não foi possível apurar a resposta da totalidade dos inquiridos, condicionando de certo modo a sua análise. No entanto, os dados recolhidos apresentam bons indicadores, quanto à satisfação dos envolvidos na aplicação deste método, como complemento de controlo em doentes que padecem de DPOC. Estando prevista a publicação de novos resultados sobre a avaliação do projeto, no final do presente ano, espera-se que estes possam ser mais esclarecedores, existindo uma maior clarividência em relação às respostas obtidas.

Embora a pequena amostra resultante do estudo de dados preliminares realizado na ULSAM indique o contrário, alguns estudos referem que a Telemonitorização não tem reflexo numa menor utilização dos serviços de urgência. Um estudo analisou a utilização de recursos na casa dos doentes, mas obteve resultados mistos: comprovando que a redução de custos associada à prestação de cuidados, devido a existirem menos visitas domiciliaries, foram compensadas com

o aumento dos salários das equipas responsáveis pela Telemonitorização. Estes dados vêm assim comprovar que ainda não existem evidências consistentes, em relação à redução de custos através da utilização da Telemonitorização domiciliária [53].

Outra proposta de trabalho futuro, poderia passar pela elaboração de um estudo, em que a Telemonitorização da DPOC englobasse um maior número de pessoas, aumentado assim a amostra e que recorresse a um grupo de controlo (de modo a avaliar o nº de internamentos e consultas/custos). Este método permitiria comparar resultados entre doentes acompanhados através da Telemonitorização, face a doentes que são assistidos através dos procedimentos tradicionais no acompanhamento da DPOC, tal como foi efetuado num estudo realizado em Itália, entre Abril de 2004 a Março de 2007, onde se obtiveram bons resultados para uma amostra de 240 pacientes [54,55].

Uma ideia que importa reter, é a evidente aposta governamental para o uso das novas tecnologias de informação na área da saúde, através do reforço em projetos relacionados com a Telemedicina. Nesse sentido, o GTT tem sido fulcral, através das várias iniciativas que tem desenvolvido, no intuito de difundir a Telemedicina nas mais diversas vertentes.

A Telemedicina tem sido fundamental na quebra de barreiras como a distância. Existem em Portugal, serviços hospitalares em determinadas Unidades de Saúde, em que o uso da Telemedicina é já considerado como imprescindível, pois de outro modo não seria possível prestar esses serviços nessas Unidades de Saúde.

Por fim, e para combater a manifesta falta de Centros de Reabilitação Respiratória em Portugal, dificultando o acesso a planos de reabilitação respiratória, apesar de existirem evidências do seu contributo na melhoria da qualidade de vida dos doentes que padecem de DPOC, poderiam ser desenvolvidos esforços para implementação da Telereabilitação. Os exemplos apresentados neste trabalho, indicam que esta poderá ser a solução para uma reabilitação personalizada, efetuada a partir dos domicílios dos próprios doentes. Também para esta prática poderiam ser definidos grupos de controlo, de modo a avaliar o impacto que esta tem em doentes com DPOC.

Bibliografia

- [1] OBSERVATÓRIO NACIONAL DAS DOENÇAS RESPIRATÓRIAS - Prevenir a doença acompanhar e reabilitar o doente. Relator: A. Teles de Araújo (2013)
- [2] COMISSÃO NACIONAL PARA OS CUIDADOS RESPIRATÓRIOS DOMICILIÁRIOS - Relatório de Situação - Cuidados de Saúde Respiratórios Domiciliários em Portugal (2010).
- [3] PINA, Jaime - As Doenças Respiratórias em Portugal: A importância da DPOC. Acedido em 14/4/2015 em http://medicosdeportugal.sapo.pt/utentes/doencas_pulmonares/as_doencas_respiratorias_em_portugal_a_importancia_da_dpoc
- [4] PROGRAMA NACIONAL PARA AS DOENÇAS RESPIRATÓRIAS - Doenças Respiratórias em Números - 2014, Lisboa (2014)
- [5] CUNHA, Henrique - Porque se morre tanto de doenças respiratórias em Portugal? (2015), Acedido em 14/4/2015 em http://rr.sapo.pt/informacao_detalhe.aspx?fid=31&did=186206
- [6] DIRECÇÃO GERAL DA SAÚDE - Programa Nacional de Prevenção e Controlo da Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica. Circular Normativa nº 04/DGCG. Ministério da Saúde (2005).
- [7] DIRECÇÃO GERAL DA SAÚDE - Programa Nacional de Prevenção e Controlo da Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica. (2005).
- [8] BIAL - Dossier Especial Saúde - Dia Mundial da DPOC (2012).
- [9] OBSERVATÓRIO NACIONAL DAS DOENÇAS RESPIRATÓRIAS - 10º Relatório Panorama das Doenças Respiratórias em Portugal Caminhos para o Futuro. Relator: A. Teles de Araújo (2015).
- [10] GOLD (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease) - Manual de Bolso para o Diagnóstico, Tratamento e Prevenção da DPOC (2010).
- [11] BIAL - Doenças Respiratórias - Acedido em 20/3/2015 em https://www.bial.com/pt/a_sua_saude.10/areas_terapeuticas_bial.13/doencas_respiratoria.20/doenca_pulmonar_obstrutiva_cronica.a76.html
- [12] DPOC - Visão Geral - Acedido em 20/3/2015 em <http://dpoc.pt/adpoc>
- [13] PARA QUE NÃO LHE FALTE O AR - Acedido em 20/3/2015 em <http://www.paraquenaolhefalteoar.com/>
- [14] UDI - Espirometria - Acedido em 24/8/2015 em <http://www.udi24horas.com.br/>
- [15] REIS, Atualpa P. - Asma e DPOC - Elo Comum - Acedido em 2/7/2015 em <http://slideplayer.com.br/slide/44188/>
- [16] FARIAS, Gabriela Maria da Silva - Qualidade de vida da pessoa com DPOC. Viseu: Instituto Politécnico de Viseu (2011). Dissertação de Mestrado
- [17] DIRECÇÃO GERAL DA SAÚDE - Diagnóstico e Tratamento da Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica - Norma nº 028/2011. (2013).
- [18] MORGADO, Manuel - Boletim do CIM (Centro de Informação do Medicamento) Março/Abril, Lisboa (2006).

- [19] NORONHA, Nuno - Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica e a Oxigenoterapia como Tratamento - Acedido em 22/4/2015 em <http://lifestyle.sapo.pt/saude/saude-e-medicina/artigos/doenca-pulmonar-obstrutiva-cronica-e-a-oxigenoterapia-como-tratamento>
- [20] MAURITTI, Miguel Múrias - Medicamentos vendidos para asma e DPOC inferiores ao número de doentes (2014) - Acedido em 22/4/2015 em <http://www.jornalmedico.pt/2014/01/28/medicamentos-vendidos-para-asma-e-dpoc-inferiores-ao-numero-de-doentes/>
- [21] RIBEIRO, José Félix - “O Sistema de Saúde em Portugal num contexto de contenção e consolidação orçamental” - Ciclo de Conferências APIFARMA - Financiamento dos Medicamentos e Impacto na Sustentabilidade dos Sistemas de Saúde - 2013.
- [22] GULBENKIAN, Fundação Calouste - UM Futuro para a Saúde - todos temos um papel a desempenhar (2014)
- [23] MONTEIRO, Maria Helena; DA CUNHA, António Vasconcelos; CARRASQUEIRO, Sara - Associação para a Promoção e Desenvolvimento da Sociedade da Informação - Telemedicina - Onde estamos e para onde vamos... (2007).
- [24] DE MOURA, Miguel Carneiro - Mudanças na Gestão dos Sistemas de Saúde - O Modelo Canadiano - GE - J Port Gastrenterol, 13: 105-110 (2006).
- [25] MATOS, Rosa [et. al.] - Telemedicina em Portugal: Onde estamos? - Fundação Calouste Gulbenkian - (2014)
- [26] ALVARES, Sílvia [et. al.] - Telemedicina: Situação em Portugal - Nascer e Crescer 2004; 13 (2): 89-97 - (2004)
- [27] PORTO, Faculdade de Medicina - Telemedicina - Acedido em 4/4/2015 em <http://im.med.up.pt/telemedicina/>
- [28] GROUP, Multimedia Signal Processing - História da Telemedicina - Acedido em 4/4/2015 em http://www.img.lx.it.pt/~mpq/st04/ano2002_03/trabalhos_pesquisa/T_22/hist.htm
- [29] TERRA - Tecnologia permite 1ª cirurgia transatlântica do mundo - (2001) Acedido em 8/4/2015 em <http://www.terra.com.br/informatica/2001/09/19/008.htm>
- [30] MONTEIRO, Maria Helena - A Telemedicina como um vector de profunda transformação no espaço da saúde e do bem estar - VI Congresso Português de Sociologia “Mundos Sociais: Saberes e Práticas” - Lisboa, (2008).
- [31] ESTATÍSTICA, Instituto Nacional de - Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação nos Hospitais, (2014).
- [32] CASTELO-BRANCO, Miguel [et. al.] - Implementing Telemonitoring in the Portuguese National Health System, (2015).
- [33] SAÚDE, Serviços Partilhados do Ministério da - Suporte legal para o desenvolvimento da Telemedicina - Acedido em 2/5/2015 em <http://spms.min-saude.pt/blog/2013/03/10/suporte-legal-desenvolvimento-telemedicina/>
- [34] SAÚDE, Serviços Partilhados do Ministério da - Telemedicina (Grupo de Trabalho de Telemedicina), (2015).
- [35] ALTRAN - Telemonitorização, Inovação, Comunicação e Administração Pública (Abril de 2015).

- [36] MARTINS, Henrique - Telemedicina Iniciativas do Ministério da Saúde: Breves Notas - 2º Curso de Telemedicina - Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade da Beira Interior - Covilhã (2015).
- [37] ALTRAN - Imagens captadas através de Software ALTRAN - Fundão (2015).
- [38] SAÚDE, Administração Central do Sistema de - Contrato-Programa 2015, Metodologia para definição de preços e fixação de objetivos - Lisboa, (2015).
- [39] TWITOO - Acedido em 30/4/2015 em <http://www.twitoo.org/>
- [40] SAÚDE, Serviços Partilhados do Ministério da - Comissão de Acompanhamento e Informação Clínica, Grupo de Trabalho da Telemedicina, (2015).
- [41] NÉVEDA, R.; SILVA, J.P.; SILVA F. - Projeto Piloto Telemonitorização na DPOC - Estudo multicêntrico dados preliminares da unidade local de saúde do alto Minho, EPE - 22º Congresso de Pneumologia do Norte - Porto (2015)
- [42] GOMES, Catarina - Portugueses com doenças pulmonares quase sem acesso a reabilitação respiratória, (2014), Acedido em 19/4/2015 em <http://www.jornalmedico.pt/2014/03/13/portugueses-com-doencas-pulmonares-quase-sem-acesso-a-reabilitacao-respiratoria/>
- [43] NORONHA, Nuno - O que pode ser feito para melhorar a vida das pessoas com doença respiratória crónica? - Acedido em 22/4/2015 em <http://lifestyle.sapo.pt/saude/saude-e-medicina/artigos/o-que-pode-ser-feito-para-melhorar-a-vida-das-pessoas-com-doenca-respiratoria-cronica?pagina=2>
- [44] MAURITTI, Miguel Múrias - Reabilitação respiratória é fundamental para doentes pulmonar (2013) - Acedido em 20/4/2015 em <http://www.jornalmedico.pt/2013/10/27/especialista-alerta/>
- [45] SAÚDE, Atlas da - Monitorização dos resultados de Programas de Reabilitação Respiratória (2014) - Acedido em 2/6/2015 em <http://www.atlasdasaude.pt/content/monitorizacao-dos-resultados-de-programas-de-reabilitacao-respiratoria>
- [46] E-HEALTH REPORTER - Novo sistema de Telereabilitação domiciliar para pacientes com danos cerebrais, (2012), Acedido em 3/6/2015 em <http://www.ehealthreporter.com/br/noticia/verNoticia/1809/novo-sistema-de-tele-reabilitao-domiciliar-para-pacientes-com-danos-cerebrais>
- [47] E-HEALTH REPORTER - A captação de movimento e a realidade virtual possibilitam a Telereabilitação, (2013), Acedido em 3/6/2015 em <http://www.ehealthreporter.com/br/noticia/verNoticia/2746/a-captao-de-movimento-e-a-realidade-virtual-possibilitam-a-tele-reabilitao>
- [48] GOLDSTEIN, Roger S.; O'HOSKI, Sachi - Telemedicine in COPD Time to Pause, CHEST 2014; 145(5):945-949
- [49] DINESEN, Birthe; SEEMAN Janne; GUSTAFSSON Jeppe - Development of a program for tele-rehabilitation of COPD patients across sectors: co-innovation in a network - International Journal of Integrated Care - Volume 11, 29 March - URN:NBN:NL:UI:10-1-101374/ijic2011-12 (2011).
- [50] TOUSIGNANT, Michel [et. al.] - In-home Telerehabilitation for Older Persons with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Pilot Study - Vol. 4, No. 1 Spring 2012 • (10.5195/ijt.2012.6083), Canada, (2012).

- [51] DINESEN, Birthe; HUNICHE Lotte; TOFT, Egon - Attitudes of COPD Patients towards Tele-Rehabilitation: A Cross-Sector Case Study, *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2013, 10, 6184-6198; doi:10.3390/ijerph10116184
- [52] ZANABONI, Paolo [et. al.] - Telerehabilitation of COPD: A Pilot Study from Northern Norway
- [53] SICOTTE, Claude [et. al.] - Effects of Home Telemonitoring to Support Improved Care for Chronic Obstructive Pulmonary Diseases - MARY ANN LIEBERT, I N C . . VOL. 17 NO. 2 . MARCH 2011 *TELEMEDICINE and e-HEALTH*
- [54] PEDONE, Claudio - Efficacy of multiparametric telemonitoring on respiratory outcomes in elderly people with COPD: a randomized controlled trial. *BMC Health Services Research* 2013 13:82
- [55] VITACCA, M. [et. al.] -Tele-assistance in chronic respiratory failure patients: a randomised clinical trial - *European Respiratory Journal* Print ISSN 0903-1936 Online ISSN 1399-3003

Anexos

Parâmetros recolhidos e tipo de dados

Parâmetro	Descrição / Notas	Dados	Exemplo	Alarmes
NIBP	Non Invasive Blood Pressure (tensão arterial)	3 valores inteiros Intervalo medição: 0-300mmHg \pm 3mmHg Sistólica: 40-270mmHg adultos, 0-200mmHg crianças Diastólica: 10-210mmHg adultos, 10-150mmHg crianças Pulsação: 40-240bpm \pm 2bpm	Sistólica: 132 Diastólica: 97 Pulsação: 78	Incremento ou diminuição em 20% do valor basal da tensão arterial
SpO ₂	Saturação periférica de O ₂ (+ pulsação)	2 valores inteiros Intervalo medição: 35% ~ 99% Precisão: Arms \leq 3% (SpO ₂ , 70% to 100%) Pulsação: 30-240bpm \pm 2bpm	SpO ₂ : 96 Pulsação: 78	Inferior a 89%, para o doente a fazer oxigénio Inferior a 95%, para o doente sem oxigénio
HR	Heart Rate (pulsação)	1 valor inteiro Pulsação: 30-240bpm \pm 2bpm	Pulsação: 78	

	Pode ser medida através da NIBP ou SpO ₂ (ou ECG)			Superior a 115 bpm e inferior a 50 bpm
T ^a	Temperatura Axilar	1 valor real Intervalo de medição: 25.0~45.0 °C ±0.2 °C	T ^a : 36.4	Temperatura axilar matutina superior a 37,5 °C Temperatura axilar vespertina superior a 38 °C
Pedómetro	Não há parâmetros	Não gera alarmes		
Data	Data/Hora	Conjuntamente com as diversas medidas o sistema envia a data/hora em que foram obtidas (em formato a especificar)		2013-01-20