



FCTUC FACULDADE DE CIÊNCIAS  
E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE DE COIMBRA



# Modelos de Negócio para *Ambient Assisted Living*

Dissertação de Mestrado

Ana Cristina Cleto Leitão

Coimbra, Junho de 2012





FCTUC FACULDADE DE CIÊNCIAS  
E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE DE COIMBRA



# **Modelos de Negócio para *Ambient Assisted Living***

**Dissertação apresentada à Universidade de  
Coimbra para cumprimento dos requisitos  
necessários à obtenção do grau de Mestre  
em Engenharia Biomédica, sob a  
orientação do Professor Doutor Marco Reis**

**ANA CRISTINA CLETO LEITÃO**



Esta cópia da tese é fornecida na condição de que quem a consulta reconhece que os direitos de autor são pertença do autor da tese e que nenhuma citação ou informação obtida a partir dela pode ser publicada sem a referência apropriada.

This copy of the thesis has been supplied on condition that anyone who consults it is understood to recognize that its copyright rests with its author and that no quotation from the thesis and no information derived from it may be published without proper acknowledgement.



AOS MEUS PAIS



## Agradecimentos

Ao meu orientador do projeto, Professor Doutor Marco Reis, pela disponibilidade, ajuda, incentivo e motivação demonstrados no decorrer de todo o meu trabalho.

À minha supervisora do projeto, Engenheira Soraia Rocha, pelo apoio, pelos ensinamentos, pela paciência, pela simpatia e pela exigência.

À ISA Intellicare e a toda a equipa, pela oportunidade e por me terem integrado da melhor forma possível. Agradeço em particular à Engenheira Rita Cunha, por todo o apoio manifestado, ao Engenheiro Ricardo Ribeiro pelos incentivos, oportunidades e conselhos e, ainda ao José Castro, pela partilha de conhecimentos e valores.

À Mariana Neto e à Taíssa Pereira, pela amizade e pelo bom trabalho em equipa.

A todos os meus Amigos e a todos aqueles que de alguma forma contribuíram para fazer dos anos em Coimbra “uma lição de sonho e tradição”.

À Cruz Vermelha Portuguesa, delegação de Coimbra, por me ensinar a ser melhor pessoa e por ter sido uma família ao longo dos últimos anos.

Ao Nuno, pela amizade, pelo amor e por ser a minha melhor companhia.

Aos meus Pais, por serem os melhores pais do mundo, pelo apoio constante e por terem feito este dia possível. Obrigada!

## Resumo

O envelhecimento da população é um fenómeno mundial, sendo este mais acentuado no continente europeu. Portugal é o sexto país do mundo com a população mais idosa e este registo tem tendência a manter-se.

Com o envelhecimento da população surgem outros problemas, nomeadamente a solidão, o abandono e o isolamento da população idosa, bem como o aumento das despesas com a saúde e a Segurança Social. Este facto cria a necessidade de se encontrarem novas abordagens e soluções para promoção de um envelhecimento ativo, constituindo as tecnologias de informação e comunicação uma resposta adequada a este desafio. Surge, assim, o conceito *Ambient Assisted Living*, ou ambiente de vida assistida, que tem como objetivo prolongar o tempo que os idosos possam viver de forma independente e com qualidade de vida no seu ambiente preferido.

O presente trabalho consiste na análise estratégica do mercado do *Ambient Assisted Living*, na identificação da oportunidade de negócio e, por fim, no desenvolvimento de um modelo de negócio para *Ambient Assisted Living*, que permita a implementação e comercialização das soluções desenvolvidas pela empresa ISA Intellicare ou que possam vir a ser desenvolvidas no futuro.

Este projeto incluiu, ainda, o contributo para a elaboração de um documento intitulado “Modelos e Segmentos de Negócio”, inserido no projeto “AAL4ALL”, um projeto âncora do Health Cluster Portugal (HCP), financiado pelo Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN). Foram realizadas também, em simultâneo, outras tarefas decorrentes do referido projeto.

**Palavras-chave:** Envelhecimento populacional, *Ambient Assisted Living*, modelo de negócio, análise estratégica, oportunidades de negócio, proposta de valor, AAL4ALL.

## Abstract

The population ageing is a worldwide phenomenon, being more pronounced in the European continent. In fact, Portugal is the country in the world with the sixth oldest population and this is an unrelenting trend.

With population ageing other problems do arise, namely, loneliness and social isolation, as well as an increase in health expenditure and in social security. This creates the need to find new approaches and solutions to promote an active ageing, with information and communication technologies being one answer to this challenge. It is in this context that the concept of *Ambient Assisted Living* emerges, with the aim to increase the time people can live in their preferred environment with a good quality of life.

The present work consists of a strategic analysis of the AAL market, identification of business opportunities and, subsequently, the development of a business model for the Ambient Assisted Living market, regarding solutions developed by ISA Intellicare or that could be developed in the future.

The work also included a contribution to a document entitled “Modelos e Segmentos de Negócio”, a part of the “AAL4ALL” project, an anchor project of the Health Cluster Portugal (HCP), endorsed by the National Strategic Reference Framework (QREN). Under this project, other tasks were also carried out.

**Key words:** Population ageing, *Ambient Assisted Living*, business models, strategic analysis, business opportunity, value proposition, AAL4ALL.

## Prefácio

O que começou como um estágio de Verão da Universidade de Coimbra tornou-se, três meses depois, no projeto de final de curso.

Agora, um ano após a minha integração na equipa da ISA Intellicare, posso afirmar, sem qualquer dúvida, que esta experiência constituiu numa excelente oportunidade para me integrar na vida profissional, ao ter tido a possibilidade de usufruir de vivências que, naturalmente, não existem em contexto académico.

O envolvimento na empresa permitiu-me contactar com as diferentes áreas, em particular com a área de desenvolvimento de negócio, compreender o funcionamento de uma organização empresarial e os procedimentos e regras que lhe são inerentes.

Ao longo do último ano participei em várias atividades e eventos ligados ao mercado das tecnologias de informação e comunicação aplicadas à saúde, com destaque para a participação na sessão anual COMPETE, “Competitividade e Internacionalização”, no “2nd Health Open Day” organizado pelo IPN, na 3ª Edição dos “Encontros com a Inovação em Saúde” e, ainda de salientar, a oportunidade de participar como oradora nas 4ªs Jornadas do Departamento de Física e Matemática do Instituto Superior de Engenharia de Coimbra.

Consequentemente, pude ficar a conhecer mais aprofundadamente este mercado e contactei com alguns dos principais *players* desta área em Portugal. Motivada pela curiosidade em saber mais sobre empreendedorismo, socorri-me de alguma bibliografia que me permitiu desenhar um quadro aproximado da realidade do conceito “ser empreendedor”.

Devo salientar, deste modo, que em virtude de grande parte do meu trabalho consistir na participação no “AAL4ALL”, um projeto âncora do Health Cluster Portugal aprovado pelo QREN, consegui adquirir o que penso ser um bom nível de conhecimento relativamente ao funcionamento dos projetos de investigação e desenvolvimento, bem como da cooperação entre as diversas organizações envolvidas.

Em suma, tanto o estágio como projeto de final de curso complementaram os conhecimentos que tinha adquirido ao longo da licenciatura e mestrado, tendo tido a oportunidade de os sistematizar e observar de que forma se ajustam à realidade empresarial. Consigo, assim, ver mais claramente o que pretendo fazer no futuro e qual o caminho que pretendo seguir.

# Índice

<b>Agradecimentos</b> .....	<b>i</b>
<b>Resumo</b> .....	<b>ii</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>iii</b>
<b>Prefácio</b> .....	<b>iv</b>
<b>Índice</b> .....	<b>v</b>
<b>Lista de tabelas</b> .....	<b>viii</b>
<b>Lista de figuras</b> .....	<b>ix</b>
<b>Siglas, Acrónimos e Definições</b> .....	<b>xi</b>
<b>1 Introdução</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Contexto</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Motivação</b> .....	<b>1</b>
<b>1.3 Objetivos</b> .....	<b>2</b>
<b>2 Apresentação da empresa e gestão do projeto</b> .....	<b>3</b>
<b>2.1 ISA Intellicare</b> .....	<b>3</b>
<b>2.2 Equipa do projeto</b> .....	<b>4</b>
<b>2.3 Diagrama de Gantt para o projeto</b> .....	<b>4</b>
<b>3 Conceitos preliminares</b> .....	<b>6</b>
<b>3.1 Ambient Assisted Living (AAL)</b> .....	<b>6</b>
3.1.1 Projeto AAL4ALL .....	<b>7</b>
<b>3.2 Empreendedorismo</b> .....	<b>9</b>
<b>3.3 Modelos de negócio</b> .....	<b>10</b>
3.3.1 Modelo de negócio Canvas.....	<b>10</b>
3.3.2 Tipos de modelos de negócio.....	<b>18</b>
3.3.3 Modelos de negócio em e-Health .....	<b>20</b>
<b>4 Análise estratégica do mercado AAL</b> .....	<b>23</b>

<b>4.1</b>	<b>Análise externa</b> .....	<b>23</b>
4.1.1	Análise PEST .....	24
4.1.2	Análise das 5 forças de Michael Porter .....	36
<b>4.2</b>	<b>Análise interna</b> .....	<b>40</b>
4.2.1	Cadeia de valor .....	40
4.2.2	Crenças, expectativas e valores .....	42
4.2.3	Recursos.....	42
<b>4.3</b>	<b>Análise SWOT</b> .....	<b>43</b>
<b>4.4</b>	<b>Iniciativas em curso no mercado do AAL</b> .....	<b>44</b>
4.4.1	Projetos de I&D .....	45
4.4.2	Produtos e serviços .....	49
<b>5</b>	<b>Identificação da oportunidade de negócio em AAL</b> .....	<b>51</b>
<b>5.1</b>	<b>Ideia geral</b> .....	<b>52</b>
<b>5.2</b>	<b>Tendências/cenários</b> .....	<b>52</b>
<b>5.3</b>	<b>Oportunidade de negócio</b> .....	<b>52</b>
<b>5.4</b>	<b>Proposta de valor</b> .....	<b>53</b>
5.4.1	Soluções implementadas na ISA Intellicare .....	55
5.4.2	Oportunidade identificada.....	62
<b>6</b>	<b>Um modelo de negócio para AAL</b> .....	<b>64</b>
<b>6.1</b>	<b>Segmentos de clientes</b> .....	<b>64</b>
<b>6.2</b>	<b>Proposta de valor</b> .....	<b>66</b>
<b>6.3</b>	<b>Canais</b> .....	<b>67</b>
<b>6.4</b>	<b>Relações com os clientes</b> .....	<b>68</b>
<b>6.5</b>	<b>Fluxos de rendimento</b> .....	<b>69</b>
<b>6.6</b>	<b>Recursos-chave</b> .....	<b>69</b>
<b>6.7</b>	<b>Atividades-chave</b> .....	<b>69</b>
<b>6.8</b>	<b>Parcerias-chave</b> .....	<b>70</b>
<b>6.9</b>	<b>Estrutura de custos</b> .....	<b>70</b>
<b>6.10</b>	<b>O modelo de negócios</b> .....	<b>71</b>
	<b>Conclusões e sugestão de trabalho futuro</b> .....	<b>73</b>
	<b>Bibliografia</b> .....	<b>75</b>
	<b>Anexos</b> .....	<b>83</b>
<b>A.</b>	<b>Patentes Registadas em AAL</b> .....	<b>83</b>

<b>B. Modelos e Segmentos de Negócio para <i>Ambient Assisted Living</i> .....</b>	<b>93</b>
--	-----------

## Lista de tabelas

Tabela 1 - Membros do projeto. ....	4
Tabela 2 – Países com a população mais envelhecida (Fonte: [37]). ....	29
Tabela 3 – Indicadores de evolução da sociedade portuguesa (Fonte: [38]).....	29
Tabela 4 – Síntese da análise PEST.....	36
Tabela 5 – Análise SWOT da empresa ISA Intellicare. ....	44
Tabela 6 – Projetos de investigação em AAL enquadrados no AAL JP.....	46
Tabela 7 – Projetos de investigação em AAL enquadrados no FP7.....	47
Tabela 8 – Empresas e os seus equipamentos de telemonitorização. ....	50
Tabela 9 – Oportunidade, proposta de valor e produto/serviço para AAL. ....	63

## Lista de figuras

Figura 1 – Consórcio do projeto AAL4ALL (Fonte: [9]).	8
Figura 2 – Esquema da organização dos diferentes PPSs do projeto (Fonte: [9]).	9
Figura 3 - Estrutura do Modelo de Negócio Canvas.	12
Figura 4 – Etapas da concretização de um plano de negócios.	12
Figura 5 – Esquema ilustrativo dos vários tipos de canais.	15
Figura 6 – Modelo de negócio da UCLH (Fonte: adaptado de [12]).	21
Figura 7 – Modelo de negócio da Tactive (Fonte: adaptado de [12]).	22
Figura 8 - Forças que influenciam o macroambiente das organizações (Fonte: adaptado de [23]).	24
Figura 9 - Despesas do Estado em saúde, execução orçamental em % do PIB, de 1972 a 2010, em Portugal (Fonte: [31]).	26
Figura 10 - Evolução da população ativa total por grupo etário em Portugal, desde 1983 até 2010 (Fonte: [32]).	26
Figura 11 - População desempregada total por grupo etário em Portugal, desde 1974 até 2010 (Fonte: [33]).	27
Figura 12 - Previsão da percentagem de crescimento do PIB do mundo, das economias avançadas e das economias emergentes (Fonte: [34]).	27
Figura 13 - Sobreposição das pirâmides etárias de 2004 e 2009 para Portugal (Fonte: [39]).	30
Figura 14 - Sobreposição das pirâmides etárias de 2009, 2035 e 2060 (Fonte: [39]).	31
Figura 15 – Distribuição da população residente e da população com 65 ou mais anos, em Portugal, em 2011 (Fonte: [40]).	31
Figura 16 - Esperança de vida (85+) e esperança de vida sem nenhum tipo de incapacidade de longa duração (EVSI) em Portugal em 2006 (Fonte: [45]).	33
Figura 17 - Despesa em I&D, em percentagem do PIB, por setor de execução e total nacional (1982 e 2008) (Fonte: [51]).	35
Figura 18 – Esquema ilustrativo do modelo das 5 forças de Porter.	37
Figura 19 - Análise das cinco forças de Porter para o mercado AAL.	39
Figura 20 – Cadeia de valor genérica de Michael Porter (Fonte: adaptado de [55]).	40
Figura 21 – Cadeia de valor para AAL na ISA Intellicare.	41
Figura 22 – Solução OneCare <sup>®</sup> – MaisSaúde (Fonte: [96]).	56

Figura 23 – Esquema do funcionamento da solução OneCare – MaisSaúde (Fonte: [96]).....	57
Figura 24 – Equipamento da solução OneCare – MaisPerto (Fonte: [98]).....	58
Figura 25 – Ilustração da funcionalidade dos botões do sistema OneCare – MaisPerto (Fonte: [98]).....	59
Figura 26 – Display da solução Cloogy <sup>®</sup> (Fonte: [99]). .....	60
Figura 27 - Esquema do funcionamento do Cloogy <sup>®</sup> (Fonte: [99]).....	60
Figura 28 – Esquema ilustrativo da solução TraceMe <sup>®</sup> (Fonte: [100]) .....	62
Figura 29 – Esquema do modelo de negócio para AAL. ....	71

## Siglas, Acrónimos e Definições

<b>AAL</b>	Ambient Assisted Living
<b>AAL JP</b>	Ambient Assisted Living Joint Programme
<b>AAL4ALL</b>	Ambient Assisted Living for All
<b>ACSS</b>	Administração Central do Sistema de Saúde
<b>ARS</b>	Administração Regional de Saúde
<b>CNDP</b>	Comissão Nacional de Proteção de Dados
<b>CRP</b>	Constituição da República Portuguesa
<b>Domótica</b>	Tecnologia que permite uma utilização e gestão integradas dos diversos equipamentos de uma casa
<b>EBT</b>	Empreendedorismo de Base Tecnológica
<b>EEI</b>	Espaço Europeu de Investigação
<b>E-Health</b>	Uso das tecnologias de informação e comunicação para a saúde
<b>FCTUC</b>	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra
<b>First mover</b>	Vantagem ganha por uma empresa quando esta é a primeira a entrar num determinado segmento de mercado
<b>FMI</b>	Fundo Monetário Internacional
<b>FP7</b>	Seventh Framework Programme for Research and Technological Development
<b>GOSH</b>	Great Ormond Street Hospital
<b>GNR</b>	Guarda Nacional Republicana
<b>GPS</b>	Global Positioning System
<b>HCP</b>	Health Cluster Portugal
<b>HMO</b>	Health Maintenance Organization
<b>IAPMEI</b>	Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas
<b>INE</b>	Instituto Nacional de Estatística
<b>I&amp;D</b>	Investigação e Desenvolvimento
<b>IPSS</b>	Instituições Particulares de Solidariedade Social
<b>MIEB</b>	Mestrado Integrado em Engenharia Biomédica
<b>OMS</b>	Organização Mundial de Saúde
<b>PIB</b>	Produto Interno Bruto
<b>PPS</b>	Produtos, Processos e Serviços

<b>QREN</b>	Quadro de Referência Estratégico Nacional
<b>RFID</b>	Radio-Frequency Identification
<b>SMS</b>	Short Message Service
<b>SNS</b>	Serviço Nacional de Saúde
<b>Stakeholders</b>	Partes interessadas num projeto
<b>TIC</b>	Tecnologias de Informação e Comunicação
<b>Time-to-market</b>	Tempo que decorre desde a conceção de um produto até estar disponível para venda
<b>UCLH</b>	University College London Hospital
<b>UE</b>	União Europeia
<b>USF</b>	Unidades de Saúde Familiar

# 1 Introdução

“Faz tudo como se alguém te contemplasse.”

Epicuro, filósofo

Neste capítulo é dado a conhecer o contexto do projeto, a sua motivação e os objetivos que se pretendem alcançar com a sua realização.

## 1.1 Contexto

O presente trabalho, intitulado “Modelos de Negócio para *Ambient Assisted Living*”, foi desenvolvido no âmbito da disciplina de Projeto, do Mestrado Integrado em Engenharia Biomédica (MIEB), da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra (FCTUC).

Este trabalho foi realizado por Ana Cristina Cleto Leitão, estudante do MIEB, sob a orientação do Professor Doutor Marco Reis e a supervisão da Engenheira Soraia Rocha.

O trabalho foi desenvolvido nas instalações da empresa ISA Intellicare – Intelligent Sensing in Healthcare Lda., em Coimbra.

## 1.2 Motivação

Atualmente regista-se um envelhecimento populacional a nível mundial. No entanto, é de referir que este possui uma maior expressão na Europa. Com este envelhecimento surge a necessidade de proporcionar a esta faixa etária melhor qualidade de vida, combatendo as desigualdades associadas a fatores sociais e económicos. Este tipo de evolução demográfica traz consigo consequências a vários níveis, entre os quais, a alteração dos padrões das patologias e a ameaça da sustentabilidade dos sistemas de saúde, com forte impacto na economia dos países. Com o objetivo de responder a este desafio surge o conceito de *Ambient Assisted Living* (AAL), que visa a aplicação das tecnologias de informação e comunicação (TIC) ao

domínio da saúde e resulta da fusão de áreas como a ciência, tecnologia, saúde e engenharia.

Dada a atual situação demográfica, social, tecnológica e económica, estamos perante uma oportunidade de negócio. Gerir organizações de forma competitiva implica um conjunto vasto de conhecimentos e competências multidisciplinares. São os empreendedores quem, muitas vezes, lideram a criação de valor, a criação de postos de trabalho e o desenvolvimento económico [1].

Saliente-se que não foi ainda desenvolvido na empresa ISA Intellicare um modelo de negócios na área do AAL, pelo que se torna pertinente um trabalho nesta área.

### 1.3 Objetivos

O principal objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de um ou mais modelos de negócio para *Ambient Assisted Living*, que permitam a implementação e comercialização das soluções desenvolvidas pela empresa ISA Intellicare ou que possam vir a ser desenvolvidas tendo em consideração as suas competências e o seu *know-how*. Enquadrado no conceito de *Ambient Assisted Living*, irá, também, ser feita uma análise deste mercado e a sua segmentação.

Outro dos objetivos deste trabalho consiste na contribuição para a elaboração de um documento intitulado “Modelos e Segmentos de Negócio para *Ambient Assisted Living*” para o projeto “AAL4ALL”, bem como a participação em outras tarefas deste projeto.

Paralelamente, tendo em conta o contexto empresarial em que este projeto se insere, impõe-se também a participação noutras atividades, designadamente da vertente comercial.

## 2 Apresentação da empresa e gestão do projeto

“O essencial é invisível aos olhos.”

Saint-Exupéry, escritor

Neste capítulo é apresentada a empresa ISA Intellicare, onde decorre o projeto, bem como a equipa interveniente e, ainda, apresentado o diagrama de Gantt do projeto.

### 2.1 ISA Intellicare

A empresa ISA - Intelligent Sensing Anywhere foi fundada em 1990 por um grupo de jovens do Departamento de Física da Universidade de Coimbra. Esta é uma empresa de base tecnológica que desenvolve produtos e implementa soluções completas para o mercado global, nas áreas de telemetria e gestão remota, instrumentação, automação e controlo, assentes em tecnologia e *know-how* específicos nos campos da eletrónica, engenharia de software, sensores, telemetria e controlo, com vista à eficiência e melhoria dos processos nas áreas do Ambiente, Energia e Saúde [2] [3].

Em 2008, nasceu a ISA Intellicare – Intelligent Sensing in Healthcare, uma *spin-off* da ISA para a área da saúde. Esta empresa oferece produtos e serviços inovadores e de valor acrescentado, que se adequam à nova visão dos cuidados de saúde, sendo portadora de soluções integradas de monitorização à distância, nas áreas de saúde e bem-estar [2] [3].

A visão da empresa ISA Intellicare centra-se no seguinte [3]:

“Queremos ser uma empresa portadora de soluções integradas de monitorização à distância, nas áreas da Saúde e Bem-Estar, assumindo áreas de competência e vocação com incorporação de valor nas diversas fases do processo, tornando-a uma referência do mercado.”

E a sua missão consiste [3]:

“Existimos para otimizar recursos e soluções, conferindo eficácia e eficiência aos nossos métodos e processos, contribuindo para a excelência profissional e promovendo a qualidade de vida daqueles que conosco interagem, transferindo para o mercado o conceito de “proximidade à distância”.

A ISA Intellicare divide-se em três grandes áreas: Telessaúde, *Ambient Assisted Living* e Localização de Pessoas e Bens. A telessaúde consiste no acompanhamento à distância de idosos, doentes crónicos e, também, do bem-estar, através da monitorização de parâmetros como a tensão arterial, a glicose capilar (glicemia), o peso, a temperatura e a oximetria (SpO<sub>2</sub>). Na área do *Ambient Assisted Living* pretende-se desenvolver soluções de monitorização de parâmetros de saúde e sistemas de domótica para ambientes de vida assistidos. A Localização de Pessoas e Bens consiste num sistema de gestão de mobilidade e localização para unidades de saúde [2] [3].

## 2.2 Equipa do projeto

Na tabela abaixo podem ver-se os membros que participaram na elaboração deste projeto, bem como as suas funções e os seus contactos.

Tabela 1 - Membros do projeto.

Nome	Contributo	Contacto
Ana Cristina Leitão	Estudante do MIEB, FCTUC	aleitao@intellicare.pt
Prof. Doutor Marco Reis	Orientador na FCTUC	marco@eq.uc.pt
Eng <sup>a</sup> . Soraia Rocha	Supervisor na ISA Intellicare	srocha@intellicare.pt

## 2.3 Diagrama de Gantt para o projeto

Este trabalho teve início no dia 19 de Setembro de 2011 e terminou no dia 15 de Junho de 2012. Através do diagrama de Gantt seguinte pode verificar-se as etapas/tarefas realizadas neste projeto, bem como o tempo despendido em cada uma.

As principais tarefas realizadas para este projeto foram:

- T1 – Participação em atividades da empresa;
- T2 – Estudo do conceito de AAL e de modelos de negócio;
- T3 – Contribuição para o projeto AAL4ALL;
- T4 – Análise de mercado;
- T5 – Escrita da Tese;
- T6 – Análise externa;
- T7 – Análise interna;
- T8 – Avaliação da oportunidade de negócio;
- T9 – Elaboração de um modelo de negócio.

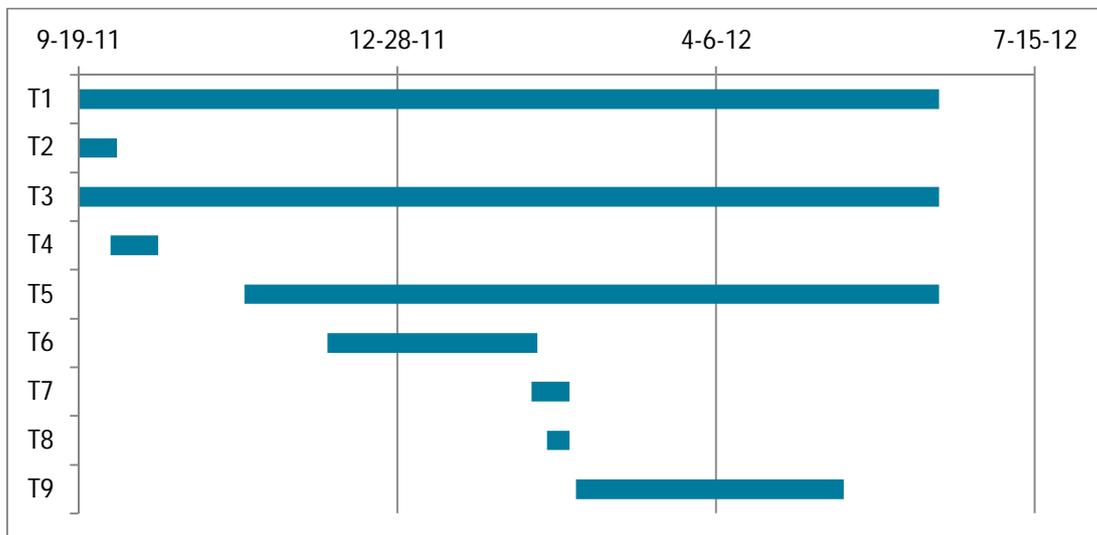


Gráfico 1 – Diagrama de Gantt do projeto.

## 3 Conceitos preliminares

“Realização é talento mais preparação.”

Malcolm Gladwell, jornalista

As principais temáticas que enquadram este projeto são abordadas neste capítulo: o conceito de AAL, o projeto AAL4ALL, a noção de empreendedorismo e ainda a explicação do que consiste um modelo de negócio suportada por vários exemplos.

### 3.1 *Ambient Assisted Living* (AAL)

No contexto de uma sociedade envelhecida é fulcral encontrar novas formas de motivar e assistir os idosos, de forma a terem uma vida ativa e independente por mais tempo, prevenindo o isolamento e promovendo a inclusão social [4]. Surge, assim, o conceito de AAL, que pretende aumentar o tempo que os idosos podem viver no seu ambiente preferido, com autonomia e independência, através da assistência nas suas atividades diárias.

As alterações demográficas afetarão estruturas sociais, políticas e económicas. Além do mercado de trabalho e das pensões, os sistemas de saúde também serão fortemente afetados. Serão necessários mais cuidados, mais serviços e equipamentos médicos e a indústria farmacêutica também terá um esforço acrescido [5].

As TIC contribuirão não só para a promoção de soluções que se focam no indivíduo, melhorando os padrões de vida, mas também para a redução dos custos em saúde e, ainda, influenciarão a economia através da criação de novas oportunidades de mercado. Desta forma, o recurso às TIC e, em particular, serviços de assistência remota será fundamental [5].

Em termos práticos, os sistemas de AAL ajudam na prevenção e classificação de situações como, por exemplo, quedas, imobilidade física, atividades do dia-a-dia, monitorização de parâmetros de saúde e análise de comportamento.

De um modo geral, podem definir-se os seguintes objetivos para responder ao conceito de AAL [6]:

- Prolongar o tempo que as pessoas podem viver no seu ambiente preferido, aumentando a sua autonomia, autoconfiança e mobilidade;

- Apoiar a manutenção do estado de saúde e das capacidades funcionais dos idosos;
- Promover um estilo de vida mais saudável para os indivíduos em risco;
- Aumentar a segurança, prevenir o isolamento social e apoiar a manutenção de uma rede multifuncional em torno do indivíduo;
- Apoiar os cuidadores, os familiares e as organizações prestadoras de cuidados;
- Aumentar a eficiência e a produtividade dos recursos utilizados nas sociedades envelhecidas.

### 3.1.1 Projeto AAL4ALL

O AAL4ALL – Ambient Assisted Living for All – é um projeto âncora do HCP, financiado pelo QREN.

O HCP – Pólo de Competitividade - pretende promover e realizar iniciativas e atividades com a intenção de criar um pólo nacional de competitividade na saúde, inovação e tecnologia de vocação internacional. Incentiva, ainda, a cooperação entre empresas, organizações, universidades e entidades públicas, com vista ao aumento do respetivo volume de negócios, das exportações e do emprego qualificado [7]. O QREN “constitui o enquadramento para a aplicação da política comunitária de coesão económica e social em Portugal no período 2007-2013” [8].

O projeto AAL4ALL, com um investimento de 8.3M€ iniciou-se em Março de 2011 e tem uma duração de 3 anos. Estão envolvidos diversos *stakeholders*: instituições públicas, indústria, organizações de utilizadores e instituições de investigação e desenvolvimento (I&D). Na figura 1 apresenta-se a lista de todos os parceiros envolvidos [9].



Figura 1 – Consórcio do projeto AAL4ALL (Fonte: [9]).

O AAL4ALL pretende desenvolver um ecossistema de produtos e serviços para AAL, associado a um modelo de negócio e validado através de um piloto de grande escala. Com a definição de modelos de referência para diferentes ambientes pretende-se diminuir o risco de investimento e o *time-to-market* de produtos e serviços desenvolvidos no futuro. A vantagem competitiva de ser uma *First mover* aliada à normalização destes produtos e serviços irá permitir a massificação de soluções AAL e a sua exportação para outros países [9].

Com o objetivo de dar resposta aos desafios do projeto, este é dividido em 5 PPSs (Produtos, Processos e Serviços). Os PPS foram definidos com base nas especificações dos produtos e serviços a serem desenvolvidos para os utilizadores. Os PPS2, PPS3 e PPS4 têm como objetivo a segmentação dos produtos em 3 áreas diferentes: utentes de serviços de saúde; serviços de TIC e logística e, por fim, entidades prestadoras de cuidados primários de saúde. Por outro lado, o PPS1 pretende agregar todos os *stakeholders* e definir a validade da arquitetura global do ecossistema AAL4ALL. No PPS5 será elaborado o processo de certificação e o conjunto de testes aplicados no sentido de garantir a interoperabilidade entre os diversos produtos e serviços.

Na figura abaixo, encontram-se sistematizados todos os PPSs [9]:

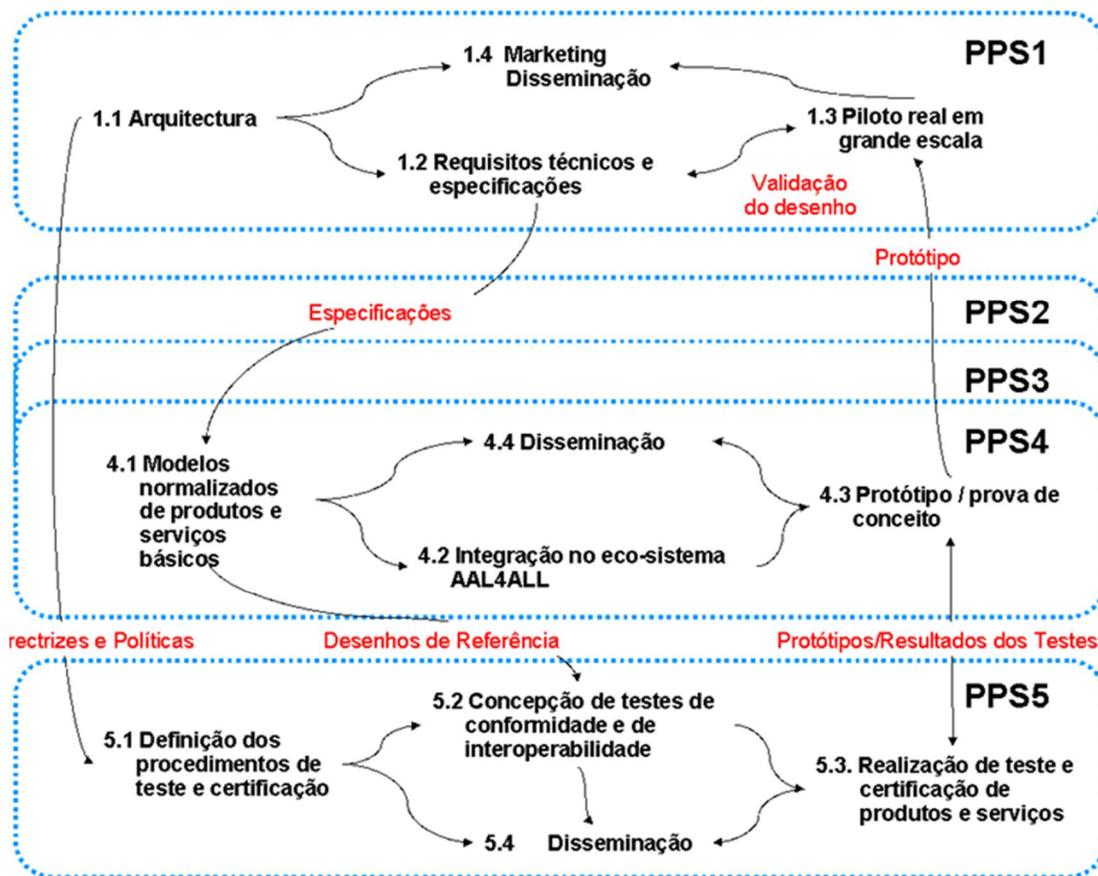


Figura 2 – Esquema da organização dos diferentes PPSs do projeto (Fonte: [9]).

Em anexo (ver Anexo B), encontra-se ainda o documento intitulado “Modelos e Segmentos de Negócio”. Este insere-se na PPS 1, atividade 1, tarefa 1.1.2, do projeto AAL4ALL. A ISA Intellicare participou nesta tarefa como líder, com data de entrega agendada para Maio de 2012. Na elaboração deste documento participaram diversos parceiros, nomeadamente a Microsoft, a Exatronic e o ISCTE-IUL.

### 3.2 Empreendedorismo

Segundo o Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação (IAPMEI), empreendedorismo é “o processo dinâmico a partir do qual os indivíduos identificam, sistematicamente, oportunidades económicas e, respondem, desenvolvendo, produzindo e vendendo bens e serviços” [10].

O Professor Pedro Saraiva sustenta que uma atitude empreendedora começa por um sonho, que é convertido em realidade através de etapas de conceção e implementação. Quando, em lugar do reconhecimento de uma potencial necessidade dos mercados, se dispõe de uma tecnologia que pode eventualmente gerar valor económico, designa-se Empreendedorismo de Base Tecnológica (EBT). Esta vertente do empreendedorismo assenta num conjunto diferente de abordagens, de salientar a maior necessidade de análise e gestão do risco, bem como a necessidade de uma constante atividade de vigilância tecnológica e, ainda, a proteção da propriedade industrial [1].

### **3.3 Modelos de negócio**

O termo “modelo de negócio” é normalmente usado para descrever as componentes chave de um determinado negócio [11]. Embora este conceito tenha sido mencionado na literatura em 1975, só começou a ser utilizado na década de 90, quando surgiram várias definições [12]. Este tem sido criticado por ser pouco claro, superficial e pouco fundamentado [13]. Usualmente um modelo de negócios pretende responder a 5 questões: quem serve, o que oferece, como faz dinheiro, como mantém uma vantagem competitiva e como fornece o seu produto/serviço [14]. Independentemente do modelo de negócio que se use, tendo em conta as constantes evoluções tecnológicas e do mercado, é fundamental efetuar uma monitorização contínua e ajustes, com o objetivo de garantir a qualidade dos produtos e serviços [15].

Neste trabalho será usada uma ferramenta descrita por Osterwalder *et al.*, denominada “Business Model Canvas” [16], que permite auxiliar na elaboração de modelos de negócio, por constituir uma abordagem simples, integradora e intuitiva. Este será descrito seguidamente, bem como exemplos de modelos de negócio de sucesso aplicados em *e-Health*, de entre outros tipos de modelos de negócio.

#### **3.3.1 Modelo de negócio Canvas**

De acordo com Osterwalder *et al.*, “Um modelo de negócio descreve a lógica de como uma organização cria, proporciona e obtém valor” e este pode ser descrito em nove blocos constitutivos básicos que mostram como uma organização tem intenções de ganhar dinheiro. Este modelo, denominado Canvas, constitui uma abordagem simples e

intuitiva. Este conceito já foi aplicado e testado em todo o mundo e está a ser utilizado em organizações como a IBM e a Ericson. Os nove blocos cobrem as quatro principais áreas de um negócio: clientes, oferta, infraestrutura e viabilidade financeira [16].

Os nove blocos constituintes do modelo são, então, os seguintes [16]:

- Segmentos de clientes – Os vários segmentos de clientes que a organização serve;
- Proposta de valor – Como pretende satisfazer as necessidades dos clientes;
- Canais – Canais de comunicação, distribuição e vendas, que permitem a entrega da proposta de valor;
- Relações com os clientes – Relações que se estabelecem e mantêm com cada segmento de clientes;
- Fluxos de rendimento – Representa o dinheiro que cada organização gera a partir dos segmentos de clientes;
- Recursos-chave – Ativos necessários para oferecer e entregar a proposta de valor;
- Atividades-chave – Atividades essenciais;
- Parcerias-chave – Rede de fornecedores e parceiros;
- Estrutura de custos – Descreve os custos mais importantes.

Esta é, assim, uma ferramenta prática que promove a compreensão, discussão, criatividade e análise. Na figura 3 é apresentado o esquema que suporta a apresentação e análise do modelo de negócios.

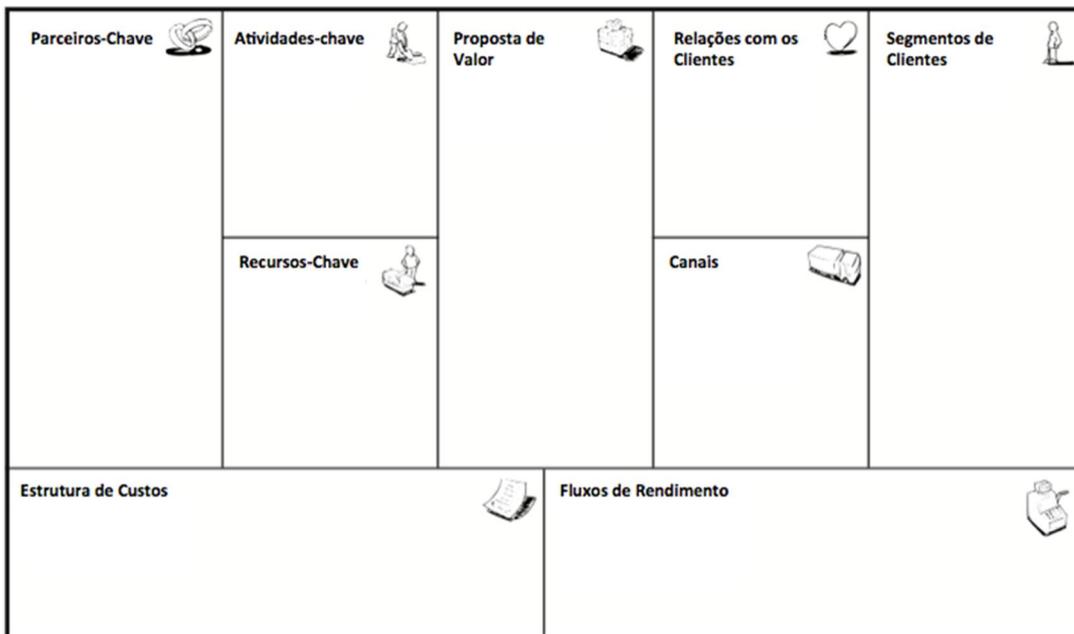


Figura 3 - Estrutura do Modelo de Negócio Canvas.

Um modelo de negócio inovador deve ir ao encontro de pelo menos um dos seguintes pontos [16]:

- Satisfazer as necessidades do mercado existentes, mas que não estão servidas;
- Trazer tecnologias, produtos ou serviços novos para o mercado;
- Transformar um mercado;
- Criar um mercado inteiramente novo.

Ao contrário do modelo de negócio, um plano de negócios é um documento formal que defende as ideias de um negócio, e que tem como principal objetivo constituir uma comunicação externa por forma a obter financiamento. As várias etapas de concretização de um plano de negócios são apresentadas na seguinte figura [17]:



Figura 4 – Etapas da concretização de um plano de negócios.

Os nove blocos que constituem um modelo de negócios deste tipo serão agora abordados de forma mais detalhada.

## Segmentos de clientes

Nenhuma empresa pode sobreviver sem clientes. Segmentar um mercado consiste em dividi-lo num certo número de subconjuntos, tão homogêneos quanto possível, para permitir que a organização adapte a sua política de *marketing* a cada um desses subconjuntos. É, assim, de extrema importância que as organizações conheçam os seus públicos para, não só agir sobre eles de forma mais eficaz e precisa, como também para se poder adaptar a estes [18].

No início de um modelo de negócios devem definir-se que segmentos a organização vai servir e que segmentos vai ignorar, para que este seja concebido em torno das necessidades específicas dos clientes dos segmentos-alvo [16].

O processo de segmentação divide-se em quatro etapas:

1. Escolha do(s) critério(s) de segmentação: idade, rendimento, região onde habitam;
2. Estudo das características de cada segmento;
3. Escolha do(s) segmento(s) que mais interessam;
4. Definição da abordagem para cada segmento.

A segmentação para o modelo de negócios pode ser feita de várias formas, como a seguir se apresenta [18] [16]:

- **Mercado de massas:** os modelos de negócio direcionados a mercados de massa ignoram as diferenças que possam existir entre os vários clientes, procurando praticar uma política indiferenciada, orientada para um grupo de clientes com aproximadamente as mesmas necessidades. Portanto, consiste em oferecer a todos os clientes o mesmo produto, ao mesmo preço, nos mesmos pontos de venda, com os mesmos argumentos;
- **Nicho de mercado:** é necessário ter em consideração cada um dos indivíduos, de acordo com as suas necessidades específicas;
- **Mercado segmentado:** Consiste em dividir o mercado global num número reduzido de subconjuntos denominados segmentos, sendo cada um deles suficientemente homogêneo. Neste tipo de modelos de negócio, os clientes têm necessidades e problemas similares, mas com traços distintivos, que têm consequências sobre os outros blocos do modelo. A proposta de valor para cada segmento é ligeiramente diferente;
- **Mercado diversificado:** Uma organização com este tipo de modelo serve segmentos de clientes distintos e com necessidades e problemas muito diferentes.

## **Proposta de valor**

A proposta de valor diz respeito ao conjunto de produtos e serviços que criam valor para um determinado segmento de clientes, satisfazendo as suas necessidades. As propostas de valor podem ser inovadoras ou semelhantes a ofertas já existentes no mercado, mas com características diferentes. Os valores podem ser quantitativos, como preço e rapidez do serviço, ou qualitativos, como *design* e experiência dos clientes [16].

Na lista abaixo, estão inumerados elementos que podem contribuir para a criação de valor para o cliente [16]:

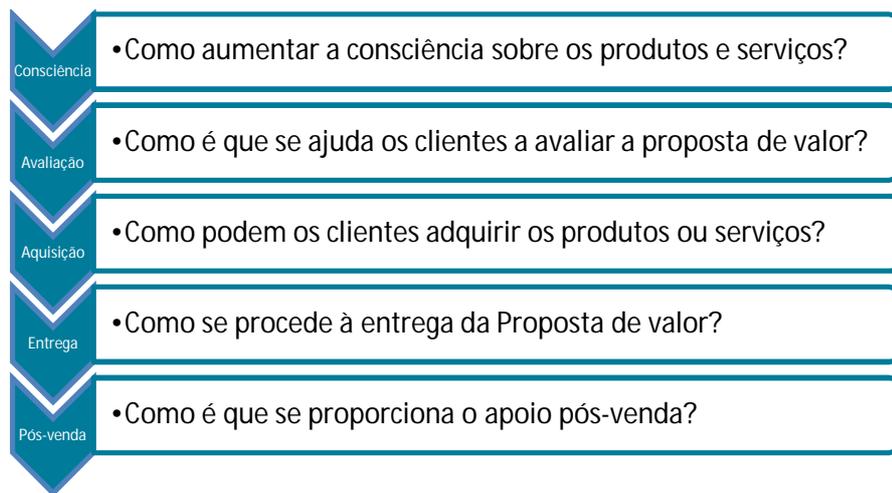
- Novidade;
- Desempenho;
- *Design*;
- Marca;
- Preço;
- Redução de custos;
- Redução do risco;
- Acessibilidade;
- Facilidade de uso.

## **Canais**

Este bloco, referente aos canais, descreve como uma organização comunica e tenta influenciar os diferentes segmentos de clientes. É desta forma que as organizações fazem chegar as suas propostas de valor aos seus clientes [16].

Os canais têm várias funções, entre as quais, não só entregar a proposta de valor aos clientes, mas também permitir aos clientes a aquisição de produtos e serviços específicos e oferecer apoio aos clientes na fase pós-aquisição [16].

De acordo com Osterwalder *et al.*, este bloco divide-se em cinco fases:



As organizações podem contactar os seus clientes através de canais próprios ou de canais de parceiros. Os canais próprios podem ser diretos (por exemplo, venda direta através de um sítio na internet) ou indiretos (por exemplo, através uma loja de retalhos). Os canais de parceiros são indiretos, como lojas de parceiros [16]. Na figura 5, apresenta-se um esquema ilustrativo dos diversos tipos de canais:

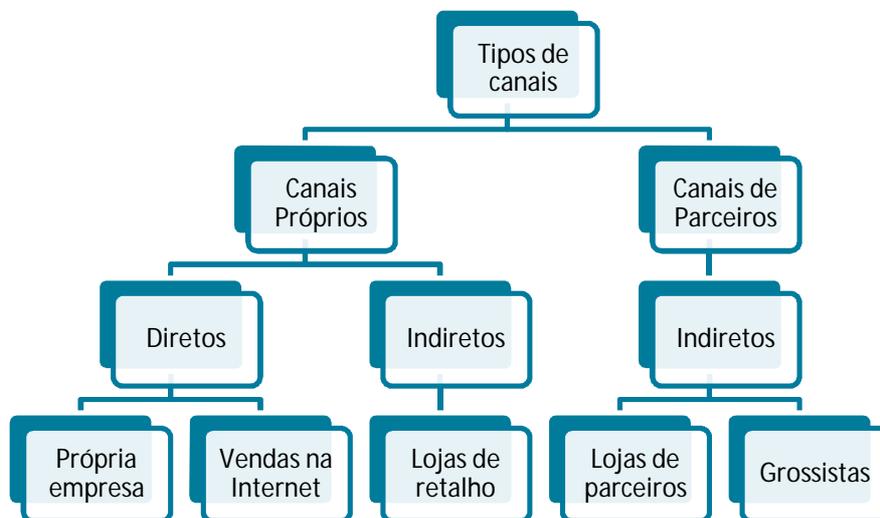


Figura 5 – Esquema ilustrativo dos vários tipos de canais.

O objetivo final consiste na entrega da proposta de valor ao cliente da melhor forma possível, balanceando os objetivos inerentes ao cliente e à empresa. O ideal é encontrar o equilíbrio entre os vários tipos de canais [16].

## Relações com os clientes

A maneira como a empresa se relaciona com os clientes é determinante para os juízos de valor efetuados sobre essa mesma empresa [16].

É possível distinguir várias categorias de relações com os clientes, que vão desde as relações pessoais às automatizadas. São elas [16]:

- Assistência pessoal: baseada na interação humana, ou seja, o cliente pode comunicar com um representante da organização aquando do processo de venda e ainda depois da sua aquisição. Por exemplo, no ponto de venda e através de uma *call-center*;
- Assistência pessoal dedicada: um colaborador da organização dedica-se exclusivamente a um cliente individual. Por exemplo, serviços bancários privados;
- Self-service: a organização proporciona todos os meios necessários para que os clientes se ajudem a si próprios;
- Serviços automatizados: combina o *self-service* com processos automatizados;
- Comunidades: pretende que as organizações se envolvam mais com os clientes e potenciais clientes e, ainda, facilita a relação entre os membros da comunidade;
- Co-criação: este conceito pretende juntar os colaboradores das organizações e os clientes, que juntos geram valor para a organização. É o caso da Wikipedia, YouTube e Amazon, por exemplo.

## Fluxos de rendimento

Este bloco do modelo de negócios representa o modo como a organização recolhe fluxos monetários a partir de cada segmento de cliente.

Há várias maneiras de gerar fluxos de receitas, nomeadamente [16]:

- Venda de ativos: Venda de direitos de propriedades de um produto físico, por exemplo, indústria automóvel;
- Taxa de utilização: O pagamento é feito consoante a utilização de um serviço específico, por exemplo, operadores de telecomunicações;
- Assinaturas: Venda de acesso contínuo a um serviço, por exemplo, ginásios;

- Empréstimo/ Arrendamento/ Leasing: Cedência temporária do direito exclusivo ao uso de um ativo específico durante um determinado tempo e em troca de uma remuneração, por exemplo, arrendamento de casas e aluguer de carros;
- Licenciamento: Permissão dada aos clientes para usarem direitos protegidos de propriedade intelectual em troca do pagamento de licenças, por exemplo, utilização de tecnologia patenteada.

Quanto aos preços, existem dois mecanismos de fixação de preços: preços fixos, isto é, preços pré-definidos, e fixação dinâmica de preços, quando os preços variam dependendo das condições do mercado [16].

### **Recursos-chave**

Consiste na descrição dos ativos mais importantes para o funcionamento do modelo de negócios. Estes recursos permitem criar e oferecer uma proposta de valor, fazê-la chegar aos mercados, obter rendimentos e manter uma relação com os clientes [16].

Os recursos-chave podem ser físicos, financeiros, intelectuais (incluem patentes, direitos de autor, marcas e parcerias) ou humanos e podem ser da empresa, alugados/arrendados ou obtidos junto dos parceiros-chave [16].

### **Atividades-chave**

Para que um modelo de negócios funcione corretamente é necessário desenvolver um conjunto de atividades, como por exemplo [16]:

- Produção, que diz respeito à conceção, *design*, fabricação e entrega da proposta de valor numa determinada quantidade;
- Resolução de problemas, que procura encontrar soluções para os problemas dos clientes.

## **Parceiros-chave**

Descreve a rede de parceiros fundamentais para fazer funcionar o modelo de negócio. Estas alianças têm como objetivo otimizar os modelos, reduzir o risco e adquirir recursos [16].

É possível distinguir quatro tipos de parcerias [16]:

1. Parcerias entre não concorrentes;
2. Parcerias entre concorrentes (cooperação);
3. Empreendimentos conjuntos para desenvolver novos negócios;
4. Relações comprador-fornecedor para garantir fornecimentos.

## **Estrutura de custos**

Este bloco descreve os mais importantes custos para a organização quando esta executa um determinado modelo de negócios [16].

O principal objetivo é minimizar os custos, no entanto existem algumas organizações que são movidas pelos custos e outras pelo valor. Os modelos de negócios movidos pelos custos focam-se na minimização dos custos em todas as áreas, como é o caso da companhia de aviação Ryan Air. Os modelos de negócio movidos pelo valor centram-se, precisamente na criação de valor. A principal característica destes modelos é uma proposta de valor de elevada qualidade e com elevado grau de serviços personalizados, como por exemplo, os hotéis de luxo [16].

### **3.3.2 Tipos de modelos de negócio**

Existem vários tipos de modelos de negócio de acordo com o objetivo final. De seguida são apresentados alguns modelos:

Modelo das soluções dos clientes: é um modelo de consultadoria, ou seja, não se vendem produtos mas sim competências para desenvolver algo que o cliente deseje [14].

Modelo publicitário: Neste modelo as organizações disponibilizam o seu produto de forma gratuita, obtendo lucros através da publicidade [14].

Modelo do tempo: Neste modelo o objetivo é ser o primeiro a entrar no mercado. As atividades de I&D têm aqui um papel muito importante [14].

Modelo da eficiência: Neste modelo a organização espera até que um produto se torne *standard* e depois entra no mercado com um baixo preço [14].

Modelo *blockbuster*: Em algumas indústrias os lucros são gerados por produtos chave, como é o caso da indústria farmacêutica. Este modelo consiste no investimento nesses produtos, principalmente quando estes estão patenteados [14].

Plataformas multilaterais: As plataformas multilaterais, vulgarmente designadas de mercados multilaterais (Multi-Sided Markets), são plataformas que juntam dois ou mais grupos de clientes distintos, mas interdependentes [19]. Este tipo de modelo é caracterizado por [19] [20]:

- Cada plataforma serve um ou mais grupos de clientes distintos;
- O valor de uma plataforma para um grupo de clientes depende do número de clientes do outro grupo;
- A plataforma deve promover a interação entre os grupos através do aumento da proposta de valor.

Um exemplo deste modelo são as consolas de vídeo jogos. Uma consola precisa de ter um número suficiente de jogos para atrair compradores. Por outro lado, só são produzidos jogos se a consola já for usada por um número elevado de jogadores. Este tipo de modelo enfrenta o problema da “galinha e do ovo” [19] [16].

Uma forma de resolver este problema é através da subsidiação de um dos segmentos [16]. Por exemplo, no caso do Google, existem dois tipos de clientes, os publicitários e os utilizadores. Os utilizadores apenas consultam o Google, não tendo custos, e os publicitários pagam para publicitar. Os publicitários pagam pelos utilizadores [21]. O problema reside essencialmente em saber qual dos lados subsidiar e como se devem fixar os preços para atrair clientes adequadamente. É fundamental conseguir atrair um número suficiente de clientes para cada um dos lados da plataforma, compreender qual dos lados é mais sensível ao preço, saber se esse lado pode ser aliciado por uma oferta subsidiada e se o outro lado gerará rendimentos suficientes para cobrir os subsídios [16] [20].

Na área da saúde é de referir o caso do modelo da Health Maintenance Organization (HMO), que liga os doentes a uma rede de prestadores de cuidados de

saúde e vice-versa. A HMO é uma seguradora que gere planos de saúde, ou seja, os clientes recebem os cuidados de uma rede de prestadores de cuidados de saúde [20].

### 3.3.3 Modelos de negócio em e-Health

Um modelo de negócio sólido é fundamental para desenvolver e implementar um serviço de saúde sustentável [12].

De seguida, são descritos dois modelos de negócio na área do *eHealth*, bem como apresentados os benefícios para os seus *stakeholders* e aquilo que os torna sustentáveis. Estes foram identificados pela Comissão Europeia no programa “Lead Market Initiative”, cujo objetivo fundamental consiste em trazer para o mercado novos produtos e serviços [22].

#### **University College London Hospital (UCLH)**

O departamento de endocrinologia pediátrica da UCLH serve uma população com cerca de 2000 crianças e jovens diabéticos. 85% das crianças e jovens com diabetes tipo 1 no Reino Unido não são seguidas. É fundamental que estes doentes tenham conhecimento relativamente à insulina que necessitam para que possam ter uma vida saudável. Assim, a UCLH uniu-se ao sistema nacional de saúde e outras instituições - Great Ormond Street Hospital (GOSH), iMetrikus e Capgemini - com o objetivo de implementar um serviço que apoie estes jovens e os seus pais. Esta solução permite que os resultados dos testes de glicemia sejam enviados para um portal *Web* e consultados pelos médicos e enfermeiros, que podem, assim, intervir sempre que necessário, contactando os doentes [12].

Depois da introdução deste sistema a cadeia de valor sofreu significativas alterações. Antes os doentes tinham que se deslocar várias vezes às unidades de saúde para poderem dar conta do seu estado físico. Com a introdução deste sistema a informação é enviada sem atrasos e sem necessidade de deslocações [12].

Na figura 6 é descrito o modelo de negócio, do tipo Canvas, para este sistema. A vermelho, indicam-se as alterações introduzidas com este sistema [12].

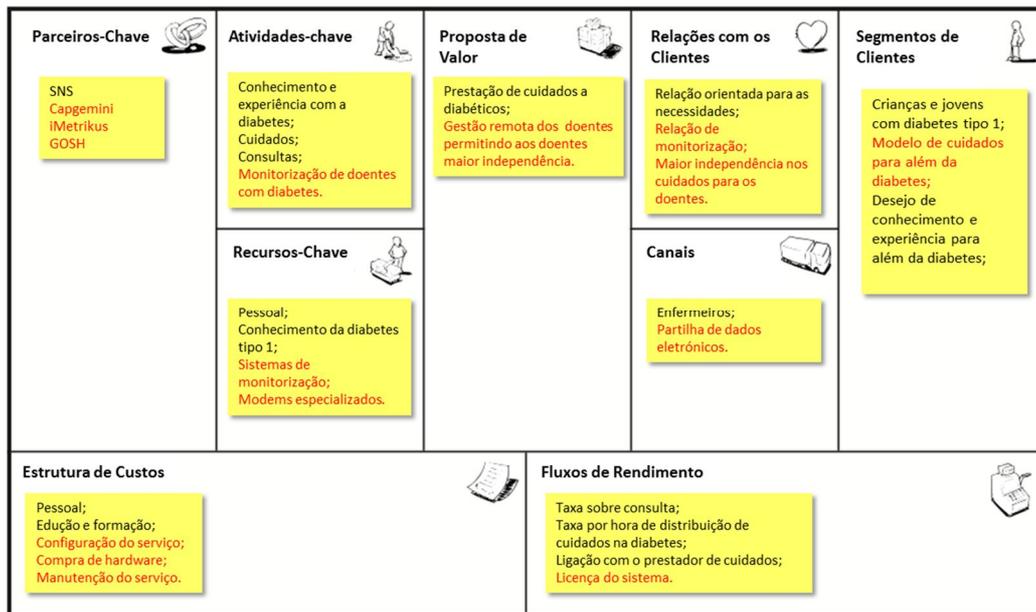


Figura 6 – Modelo de negócio da UCLH (Fonte: adaptado de [12]).

Com a introdução deste sistema houve um reforço na proposta de valor do serviço de monitorização da diabetes na UCLH, tendo consequências sobre todo o modelo, o que levou, também, a um aumento na estrutura de custos. O sistema descrito leva a um decréscimo de £ 1,75 milhões por ano no que toca a Cuidados de Saúde Primários. Este sistema deve ser alargado a todo o Reino Unido e espera-se uma redução na ordem dos £ 20 milhões [12].

## Tactive

A empresa Tactive desenvolveu o Tactus, que fornece cuidados e tratamento *online* aos cidadãos holandeses afetados pelo alcoolismo [12].

Na Holanda o problema do alcoolismo leva a gastos na ordem dos 2,58 biliões de euros. De acordo com dados estatísticos oficiais, apenas 10% dos holandeses alcoólicos recebe apoio apropriado. Assim, o principal objetivo deste sistema é aumentar esta percentagem, através de um sistema de apoio profissional e anónimo [12].

A Tactive desenvolveu uma ferramenta *online* em conjunto com o fornecedor TheFactor.e, a qual permite uma interação estruturada e assíncrona entre o doente e o seu conselheiro. O objetivo é replicar a terapia cognitivo-comportamental, centrada no aconselhamento um-para-um, realizado por um profissional num ambiente *online*. Este programa de tratamento baseado na internet possui, ainda, um *site* informativo, um

fórum para contactos online e um “aftercare chat module”. Neste serviço estão envolvidas quatro organizações: a Tactus, a Tactive, a Mondriaan e a Symphora Group [12].

De seguida é descrito o modelo de negócio para este sistema. A vermelho as alterações introduzidas com este sistema [12].

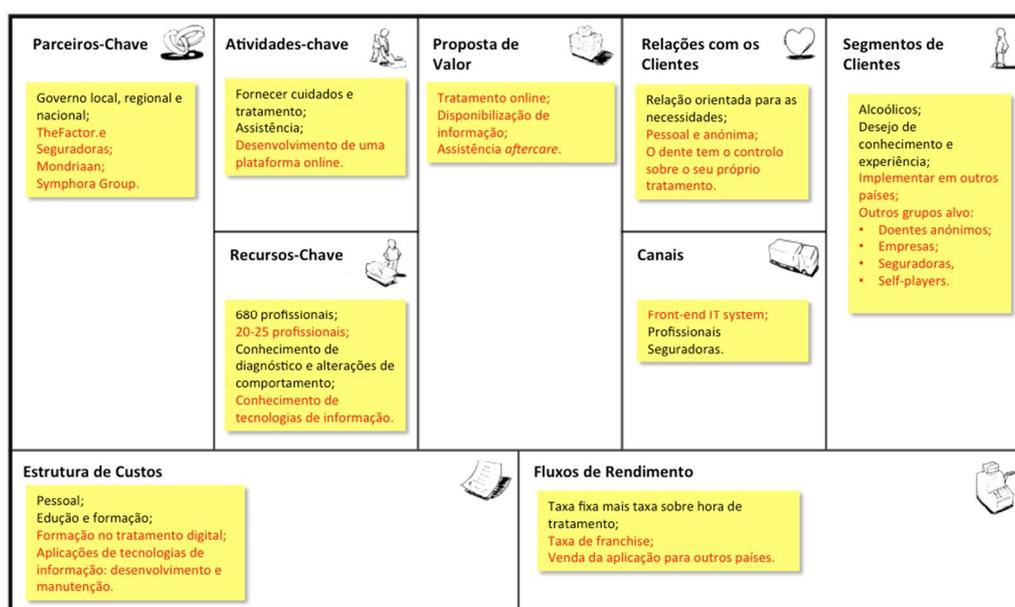


Figura 7 – Modelo de negócio da Tactive (Fonte: adaptado de [12]).

Os benefícios financeiros que advêm da introdução deste modelo são visíveis. Os custos internos diminuíram devido ao decréscimo significativo da carga administrativa. Registou-se uma diminuição de 30% das pessoas que não eram tratadas devido à necessidade de consulta presencial e 96% dos utilizadores prefere o serviço desta forma.

Os exemplos apresentados comprovam, deste modo, que um modelo de negócios em eHealth necessita de uma atenção constante e dinâmica e uma análise detalhada da sua aplicação.

## 4 Análise estratégica do mercado AAL

“Na estratégia, decisiva é a aplicação.”

Napoleão Bonaparte, líder político e militar

O ambiente em que se inserem as organizações influencia-as, oferecendo-lhes não só oportunidades como também ameaças. O meio envolvente das organizações pode ser analisado do ponto de vista do microambiente ou do macroambiente. O microambiente está relacionado com as forças que interferem na estratégia das organizações para servir os seus clientes – a própria organização, os fornecedores, os canais de distribuição, os mercados, a concorrência e o público. Por seu lado, o macroambiente diz respeito a todas as forças que afetam o microambiente, designadamente as forças demográficas, económicas, naturais, tecnológicas, políticas e culturais [23].

Neste capítulo será feita uma análise estratégica ao mercado AAL. Esta contempla uma análise externa (macroambiente), uma análise interna (microambiente), uma análise às forças, fraquezas, ameaças e oportunidades e, ainda, uma análise de mercado.

Esta análise será centrada em Portugal, pelas suas significativas condições competitivas: tecnológicas, recursos humanos, infraestruturas, legais e fiscais. Além disso, pretende-se também compreender qual a receptividade da população portuguesa a estas tecnologias e aproveitar o facto de não existir em Portugal uma forte aposta nesta área.

### 4.1 Análise externa

O ambiente externo condiciona a estratégia das organizações. A figura 8, mostra as principais forças que influenciam o ambiente externo de uma organização. Uma análise externa pressupõe uma análise às oportunidades e às ameaças que envolvem a organização.

Wheelen e Hunger (2006) sugerem a análise dos aspetos políticos, económicos, sociais e tecnológicos, enquanto Michael Porter (1980) sugere uma análise da competitividade da indústria. Desta forma, de seguida serão feitos ambos os tipos de análise para o mercado do AAL.

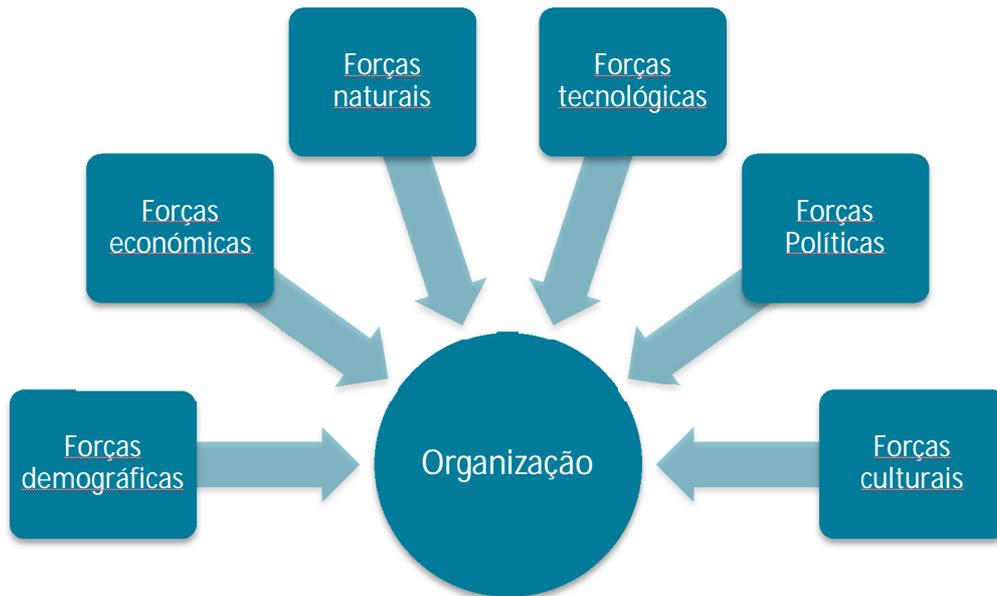


Figura 8 - Forças que influenciam o macroambiente das organizações (Fonte: adaptado de [23]).

#### 4.1.1 Análise PEST

A análise dos aspetos políticos, económicos, sociais e tecnológicos é frequentemente denominada de análise PEST [24].

De seguida, serão desenvolvidas as considerações para cada um dos fatores enunciados.

##### **Fatores político-legais**

O conceito de AAL pressupõe uma assistência nas atividades diárias dos idosos através do recurso a TIC, havendo uma transferência de dados pessoais, que devem observar as leis vigentes de privacidade e proteção de dados.

Em Portugal opera a Comissão Nacional de Proteção de Dados (CNPd), uma entidade administrativa independente com poderes de autoridade, que tem como objetivo o controlo e fiscalização do processamento de dados pessoais. A CNPD coopera com as autoridades de controlo de proteção de dados de outros Estados [25].

O artigo 35º da Constituição da República Portuguesa (CRP), aborda a utilização de meios informáticos e refere que todos os cidadãos têm direito de acesso aos dados informatizados que lhes digam respeito, garantindo a sua proteção e sendo o seu acesso

proibido a terceiros. Refere, ainda, que a informática não pode ser utilizada para tratamento de dados referentes a convicções filosóficas ou políticas [26].

Destacam-se ainda as seguintes leis:

- A lei n.º 67/98 de 26 de Outubro, intitulada “Lei da Proteção de Dados Pessoais”, relativa à proteção das pessoas singulares no que diz respeito ao tratamento de dados pessoais e à livre circulação desses dados [27];
- A lei n.º 32/2008 de 17 de Julho de 2009, publicada no Diário da República n.º 137, relativa à conservação de dados gerados ou tratados no contexto da oferta de serviços de comunicações eletrónicas publicamente disponíveis ou de redes públicas de comunicações [28];
- A lei n.º 41/2004 de 18 de Agosto de 2004, relativa ao tratamento de dados pessoais e à proteção da privacidade no setor das comunicações eletrónicas [29].

No que diz respeito à proteção de dados pessoais no setor específico da saúde, apenas existe a lei 12/2005, que se refere a informação genética pessoal.

Em relação ao direito à proteção da saúde este é contemplado no artigo 64º da CRP. Este visa garantir a todos os cidadãos acesso a cuidados globais de saúde, independentemente da sua condição económica, através do Serviço Nacional de Saúde (SNS) [30].

Embora existam diversas leis e diretivas que aludem à proteção de dados pessoais em comunicações eletrónicas, nenhuma delas se refere diretamente ao universo AAL.

## **Fatores económicos**

As tendências demográficas terão um impacto considerável, podendo colocar em perigo a sustentação económica dos sistemas sociais, com múltiplas consequências a nível das políticas públicas de saúde, segurança social e educação.

A migração das populações do leste europeu para os países ocidentais tem sido o principal fator de crescimento da população total da União Europeia (UE). As políticas de imigração são um elemento estratégico no reforço do mercado de trabalho, servindo, por exemplo, para compensar o défice existente em certas profissões. No entanto, uma vez que o envelhecimento é global, as políticas de imigração já não são suficientes para impedir a diminuição da população ativa.

No que diz respeito ao PIB destinado aos gastos em saúde, nas últimas décadas, tem-se verificado um aumento sustentado do seu valor. Em 1972 este valor era de 0,2% e em 2010 é de 5,7%, como se pode verificar na figura abaixo [31].

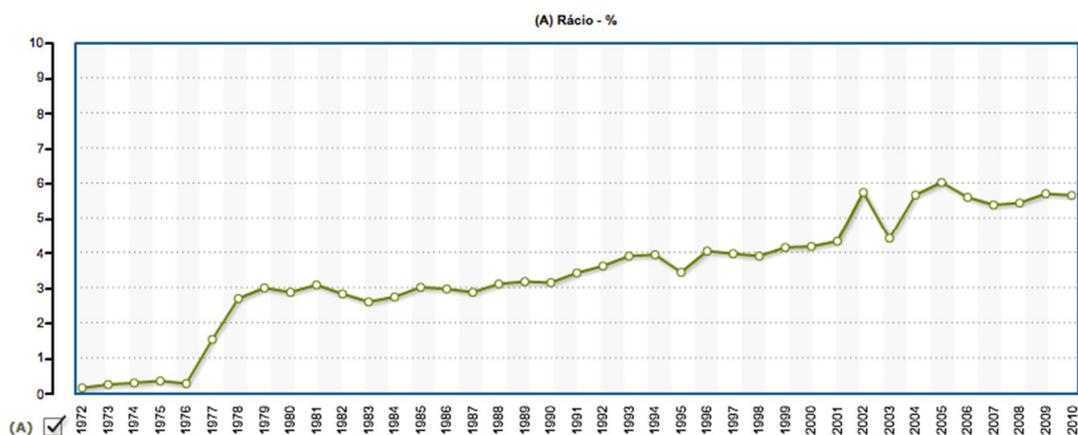


Figura 9 - Despesas do Estado em saúde, execução orçamental em % do PIB, de 1972 a 2010, em Portugal (Fonte: [31]).

A gradual deterioração da razão entre as faixas economicamente ativas da sociedade e as que estão dependentes dos recursos materiais disponibilizados pelas primeiras tem fortes implicações nos sistemas de segurança social. Na figura 10 pode verificar-se o aumento da população ativa com mais de 65 anos [32], já na figura 11 pode verificar-se o aumento abrumador dos desempregados na faixa etária 25 e 54 anos [33].

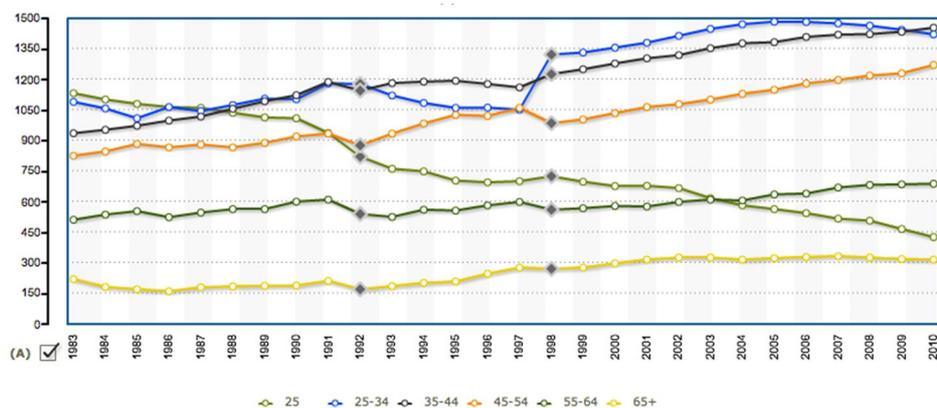


Figura 10 - Evolução da população ativa total por grupo etário em Portugal, desde 1983 até 2010 (Fonte: [32]).

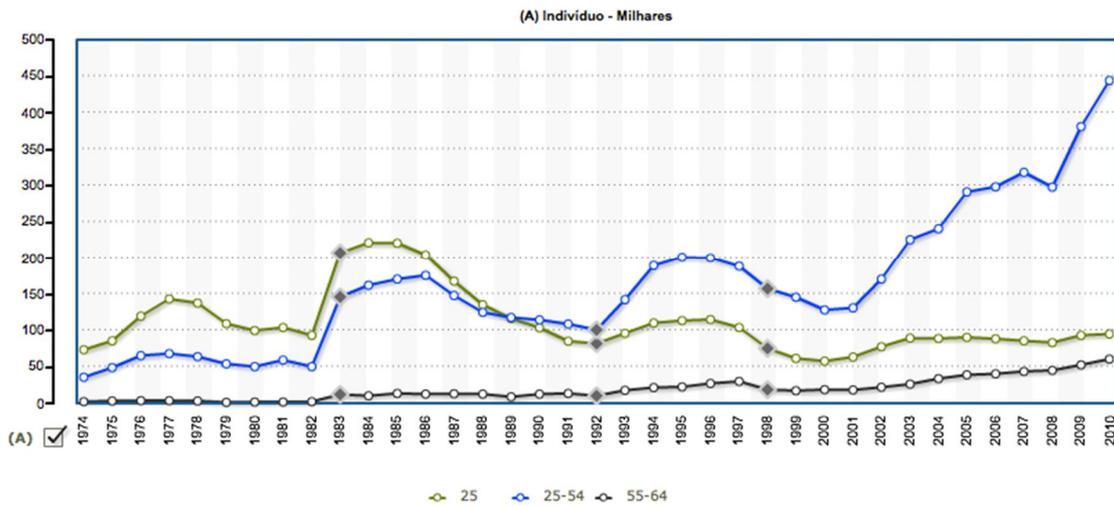


Figura 11 - População desempregada total por grupo etário em Portugal, desde 1974 até 2010 (Fonte: [33]).

Ao nível das pensões de reforma, além do peso orçamental, há também que ter em conta fatores não demográficos como a maior abrangência das coberturas, o objetivo distributivo de alguns sistemas e o aumento nos custos da prestação de cuidados. Assim, a ausência de ajustamentos nas políticas implicará um grande peso financeiro sobre as gerações.

A Europa encontra-se a viver uma grave crise que resulta da dívida soberana. Esta crise tem consequências sobre a estabilidade económica mundial.

De acordo com as previsões feitas pelo Fundo Monetário Internacional (FMI), o crescimento do PIB mundial em 2011 e 2012 será de 4%. As economias emergentes lideram o crescimento, tal como se pode verificar na figura 12. Para estas previsões considerou-se que as autoridades europeias conseguirão conter a crise da dívida soberana na zona euro, e que os Estados Unidos da América irão aprovar uma consolidação orçamental de médio prazo. Caso isto não se verificasse o crescimento será ainda mais baixo [34].

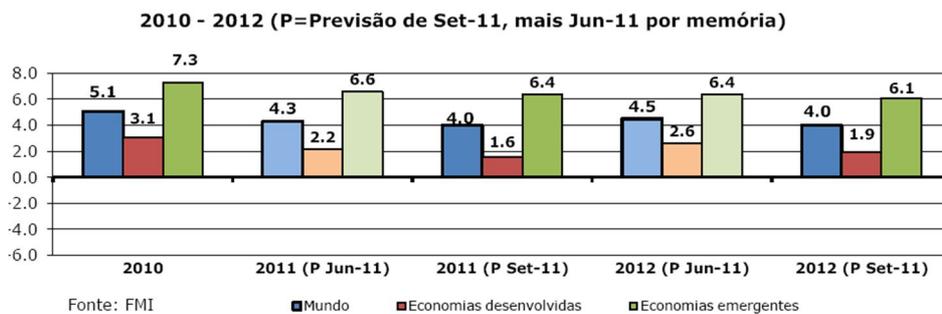


Figura 12 - Previsão da percentagem de crescimento do PIB do mundo, das economias avançadas e das economias emergentes (Fonte: [34]).

Portugal, em 2012, está perante um dos mais exigentes orçamentos de Estado. Não tendo praticamente acesso a financiamento externo privado, dependendo da ajuda financeira da UE, do Banco Central Europeu e do FMI. A previsão para 2012 indica uma queda do PIB de 2,8% depois de 1,9% em 2011. Com o cumprimento dos objetivos do orçamento do Estado para 2012 o défice orçamental irá ser reduzido de 5,9% do PIB em 2011 para 4,5%. 2012 é visto como a “antecâmara da recuperação económica” [35].

No que concerne à saúde, o SNS tem assegurado o acesso à prestação de cuidados de saúde a todos, verificando-se no entanto um elevado endividamento. Em Junho de 2011 o endividamento a fornecedores era de 2700 milhões de euros. Em 2012 irá ocorrer uma reestruturação do Ministério da Saúde com o objetivo de garantir a sua sustentabilidade financeira [35].

Todos os desafios, investimentos e mudanças na qualidade de vida das pessoas têm, obviamente, implicações financeiras, uma vez que afetam a utilização dos recursos de saúde e despesas com impacto direto sobre o financiamento geral. No entanto, desde que a UE reconheceu a importância do investimento no AAL e eHealth, assiste-se a uma tendência para a criação de uma estrutura de governação global, de modo a remover os obstáculos ao desenvolvimento destas áreas na Europa.

## **Fatores sociais**

A evolução demográfica traz consigo consequências a vários níveis, entre os quais a alteração dos padrões das patologias e a ameaça da sustentabilidade dos sistemas de saúde. Neste contexto, surge a necessidade de fomentar um envelhecimento saudável, que pressupõe não só promover a saúde ao longo de todo o ciclo da vida, como combater as desigualdades na saúde associadas a fatores sociais, económicos e ambientais [36].

É importante referir que, em demografia, jovens são aqueles com menos de 15 anos e velhos ou idosos são os indivíduos com 65 ou mais anos. Assim, o envelhecimento da população entende-se como a diminuição do número ou proporção de jovens (envelhecimento na base) e aumento do número ou proporção de idosos (envelhecimento no topo) [36]. Este fenómeno, em termos demográficos, é global, mas tem uma expressão diferenciada nas várias regiões do mundo, sendo o continente europeu o mais envelhecido [36].

Na tabela 2, pode-se verificar que Portugal é o sexto país do mundo com a população mais envelhecida.

Tabela 2 – Países com a população mais envelhecida (Fonte: [37]).

<b>Países</b>	<b>% 65+</b>
Japão	23,2
Alemanha	20,7
Itália	20,2
Grécia	18,9
Suécia	18,5
Portugal	17,9
Bulgária	17,7
Áustria	17,6
Finlândia	17,5
Letónia	17,4

Na tabela 3 encontram-se alguns indicadores da evolução da sociedade portuguesa. Verifica-se uma diminuição da população residente com menos de 15 anos de idade e um aumento da população residente com mais de 65 anos, sendo que em 2001 já há mais pessoas com mais de 65 anos (1 693 493) do que pessoas com menos de 15 anos (1 656 602).

Tabela 3 – Indicadores de evolução da sociedade portuguesa (Fonte: [38]).

	<b>1960</b>	<b>1981</b>	<b>2001</b>	<b>2011</b>
<b>População residente total</b>	8 889 392	9 833 014	10 356 117	10 555 853
<b>População residente com menos de 15 anos</b>	2 591 955	2 508 673	1 656 602	-----
<b>População residente com 65 anos e mais</b>	708 569	1 125 458	1 693 493	-----
<b>População residente com 75 e mais anos</b>	238 121	383 812	701 366	-----
<b>Índice de Envelhecimento (idosos/jovens x 100)</b>	27,3	44,9	102,2	-----

Na figura 13, que sobrepõe as pirâmides de 2004 e 2009, verifica-se um estreitamento na base da pirâmide, resultado da baixa natalidade, e um alargamento do topo da pirâmide, devido ao aumento da esperança média de vida [39].

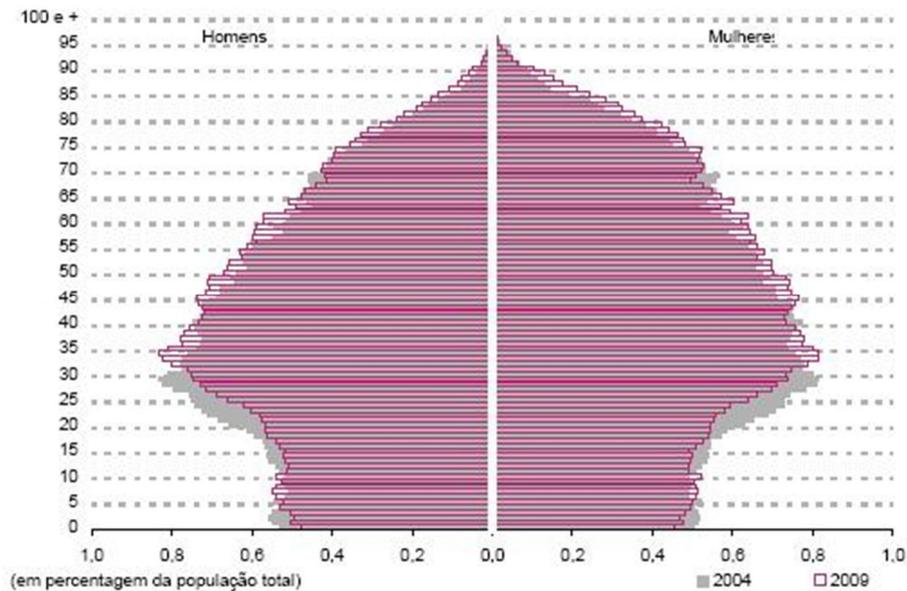


Figura 13 - Sobreposição das pirâmides etárias de 2004 e 2009 para Portugal (Fonte: [39]).

De acordo com os resultados provisórios dos Censos 2011, 19% da população residente em Portugal tem mais de 65 anos e apenas 15% têm menos de 15 anos. O índice de envelhecimento da população é de 129, isto é, por cada 100 jovens há 129 idosos. Em 2001, este índice era de 102. O índice de dependência de idosos é de 29, ou seja, por cada 100 pessoas em idade ativa existem 29 idosos dependentes. Em 2001, este índice era de 24.

A tendência de envelhecimento demográfica manter-se-á, sendo que em 2060, o índice de envelhecimento poderá atingir um valor de 271. Na figura 14, é apresentado a pirâmide etária de 2009 sobreposta com as projeções para as pirâmides etárias de 2035 e 2060 [39]. Como se pode ver, verifica-se um estreitamento na base e um alargamento no topo ao longo do tempo.

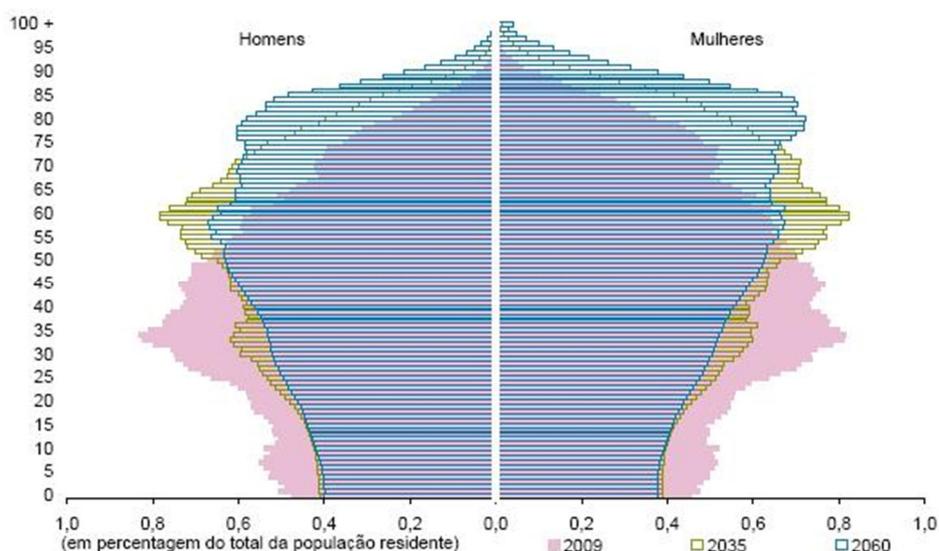


Figura 14 - Sobreposição das pirâmides etárias de 2009, 2035 e 2060 (Fonte: [39]).

Com o envelhecimento da população vem também o problema da solidão e do abandono de idosos. De acordo com os resultados preliminares dos Censos 2011, publicados pelo Instituto Nacional de Estatística (INE) no dia 3 de Fevereiro de 2012 [40], cerca de 60% da população idosa vive só ou em companhia exclusiva de pessoas também idosas.

Na região Norte encontra-se 31,4% do total da população idosa, na região Centro 25,9%, em Lisboa 25,6% e no resto do país, incluindo nas regiões autónomas dos Açores e da Madeira, este valor encontra-se abaixo dos 10%, como se pode verificar na figura 15.

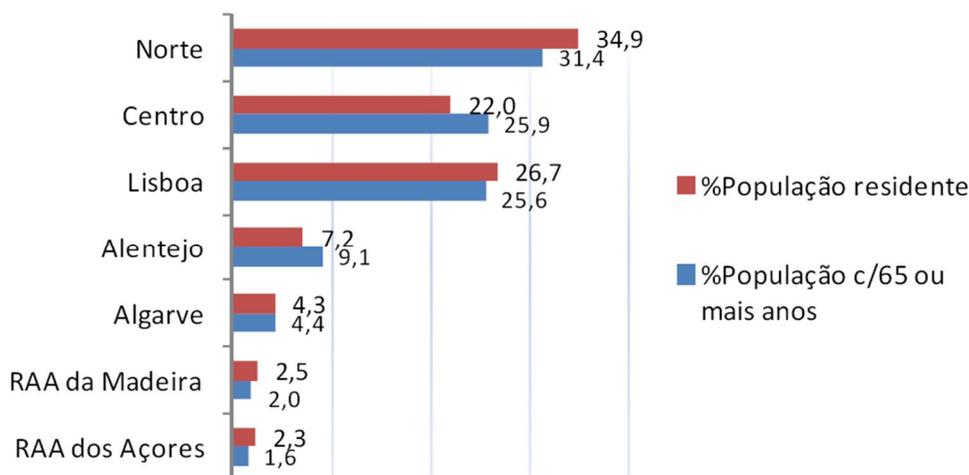


Figura 15 – Distribuição da população residente e da população com 65 ou mais anos, em Portugal, em 2011 (Fonte: [40]).

Relativamente ao número de idosos que vivem isolados, a Guarda Nacional Republicana (GNR) realizou entre os dias 15 de Janeiro e 29 de Fevereiro de 2012 uma operação denominada “Operação Censos Sénior 2012”, com o objetivo de recolher dados sobre os idosos que vivem sozinhos e/ou isolados, nas áreas de responsabilidade da GNR (94% do território nacional e 54% da população residente). Foram identificados 23001 idosos a viverem sozinhos e/ou isolados, 2483 idosos a residir em locais isolados e 2436 a residir sozinhos e isolados [41].

Outra consequência do envelhecimento é o aumento das doenças neurodegenerativas, caracterizadas pela morte neuronal, com particular incidência da doença de Alzheimer. Calcula-se que em Portugal existam cerca de 153000 pessoas com demência, das quais 90000 estão afetadas pela doença de Alzheimer [42].

Desde 1998 que o número de instituições de apoio a idosos tem aumentado exponencialmente [43]:

- Serviços de Apoio Domiciliário – 92,9%;
- Centros de Dia – 47,1%;
- Residência e Lar de Idosos – 56,6%.

Este aumento ficou a dever-se sobretudo às novas políticas públicas, que incrementaram um auxílio significativo junto da população idosa. Refira-se, como exemplo, a atuação dos Serviços de Apoio Domiciliário que têm possibilitado a permanência do idoso no domicílio e no seu meio envolvente.

Este envelhecimento da população apenas tem um carácter progressivo, caso esses anos a mais não sejam acompanhados de uma degradação da qualidade de vida. Surge, assim, o conceito de esperança de vida sem incapacidade ou esperança de vida com saúde. Como se pode verificar na figura 16, apesar dos ganhos em anos de vida, há uma diminuição dos anos que se pode esperar viver sem nenhum tipo de incapacidade de longa duração. Facto que se deve ao aumento da prevalência de doenças crónicas, como a diabetes e a hipertensão [44] [45].

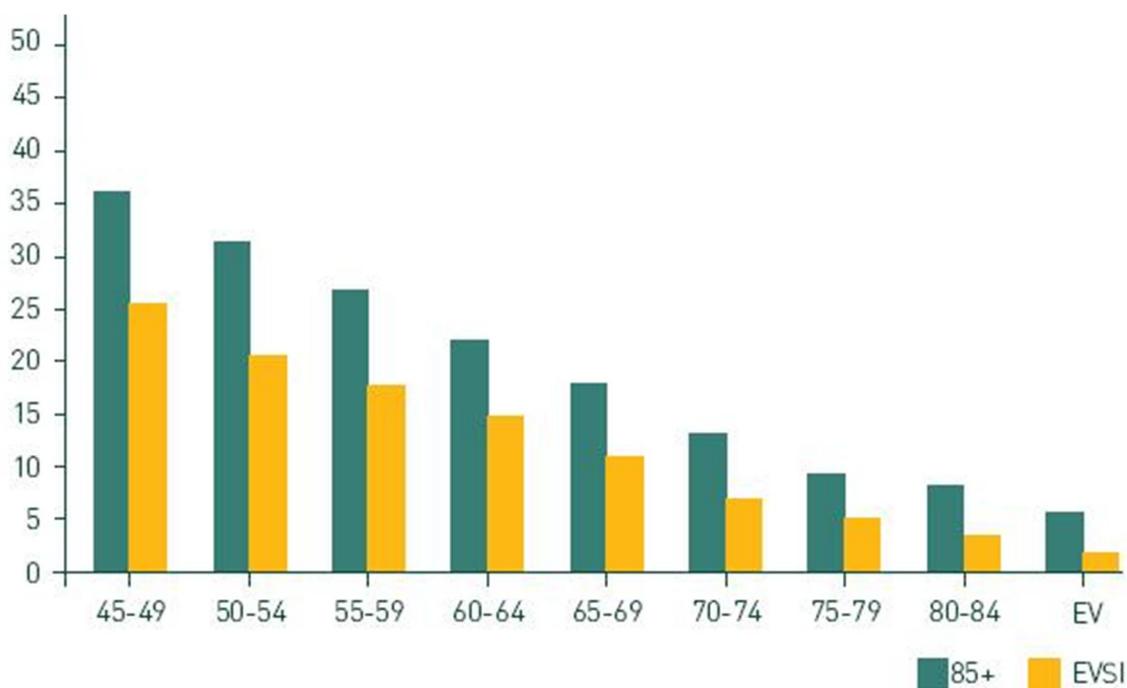


Figura 16 - Esperança de vida (85+) e esperança de vida sem nenhum tipo de incapacidade de longa duração (EVSI) em Portugal em 2006 (Fonte: [45]).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), o envelhecimento ativo é um processo contínuo, determinado por vários fatores que, isolados ou em conjunto, contribuem para a saúde, a participação e a segurança na terceira idade. O envelhecimento ativo depende de vários fatores que rodeiam o indivíduo, como, por exemplo, fatores económicos, sociais e pessoais [46]. 2012 é o Ano Europeu do Envelhecimento Ativo e da Solidariedade entre Gerações, que tem como objetivo promover a reflexão sobre a forma como os Europeus estão a viver cada vez mais e as oportunidades que daí advêm [47].

Para responder a este desafio é fundamental promover a saúde e a prevenção da doença ao longo de todo o ciclo de vida, promover ativamente a medicina geriátrica, promover os cuidados paliativos e investir na compreensão das doenças neurodegenerativas, visando a manutenção da autonomia, independência e qualidade de vida, de preferência no domicílio. Este facto cria a necessidade de se encontrarem novas abordagens e soluções. As TIC podem ter um papel extremamente importante na satisfação destes objetivos.

O AAL pode influenciar de forma muito positiva a vida de muitas pessoas, contudo, existem dois grandes obstáculos: a falta de convergência técnica devido à

ausência de normas e *standards*, que se traduz numa proliferação de soluções específicas, não permitindo uma adoção faseada e integrada, e a fragmentação do mercado [48].

Não existe, ainda, em Portugal um plano para implementar tecnologias AAL.

### **Fatores tecnológicos**

O progresso tecnológico e os consequentes ganhos de produtividade poderão compensar parte dos impactos negativos que são esperados em resultado do envelhecimento demográfico. As TIC tiveram um impacto considerável no crescimento económico dos países desenvolvidos durante a última década e a sua utilização de uma forma sustentada pode compensar alguns efeitos de uma população envelhecida. A nível da prestação de cuidados, os avanços tecnológicos oferecem inúmeras possibilidades para o desenvolvimento de novos serviços que podem reforçar a autonomia dos idosos, otimizar os recursos disponíveis e facilitar o trabalho tanto dos cuidadores formais (como médicos e enfermeiros) como dos informais (familiares e amigos). Deve, assim, ser traçada uma estratégia política adequada de inovação de produtos e serviços, quer dentro da área das tecnologias, quer em todos os setores económicos.

A despesa total do Estado em I&D, embora tenha registado um aumento significativo entre 1982 e 2003 (crescimento anual médio da despesa foi de 18% a preços correntes, isto é, com inflação [49], e de 8% a preços constantes, ou seja, sem inflação), entre 2001 e 2003 registou-se uma diminuição da despesa global, devido ao forte decréscimo da despesa no setor Estado [50]. Quando se faz a repartição da execução da despesa em I&D, verifica-se que embora o Ensino Superior tenha sido o protagonista até 2005, a partir de 2001 as empresas começaram a ganhar destaque, ocupando o primeiro lugar desde 2005, e representado cerca de 50% do total de despesa do país desde 2007 [51].

A confirmar o que foi afirmado, veja-se a figura 17:

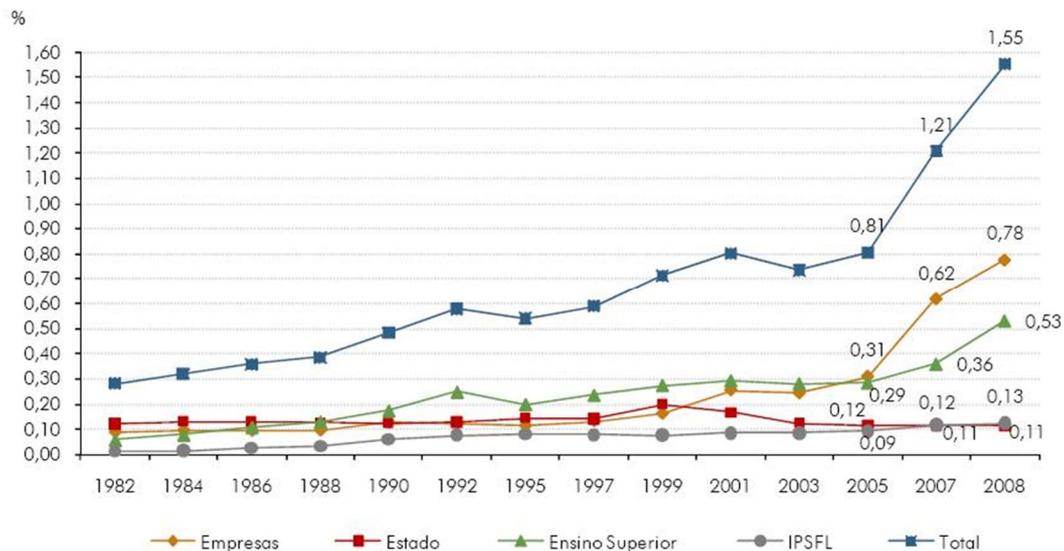


Figura 17 - Despesa em I&D, em percentagem do PIB, por setor de execução e total nacional (1982 e 2008) (Fonte: [51]).

Em 2008 a despesa em I&D nacional foi de 2585 Milhões de Euros, quando em 2003 era cerca de 1 Milhão. A despesa de 2008 em I&D constituiu 1,55% do PIB [51].

De acordo com os resultados provisórios do Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional 2010, a despesa total em I&D em Portugal foi de 2747 milhões de euros, o que representa 1,59% do PIB. Em 2009 esta despesa tinha sido de 2764 milhões de euros o equivalente a 1,64% do PIB. Houve, portanto, uma diminuição da despesa em I&D [52].

Em Março de 2000, por ocasião do Conselho Europeu de Lisboa, foi criado o Espaço Europeu de Investigação (EEI). O EEI assenta sobre três conceitos: um “mercado interno” europeu da investigação que favoreça a circulação de investigadores, das tecnologias e dos conhecimentos, uma coordenação efetiva a nível da união das atividades, programas e políticas de investigação implementadas aos níveis nacional e regional e, por fim, iniciativas realizadas e financiadas à escala europeia [53].

Sem dúvida que a inovação é um fator chave da competitividade e com o objetivo de vencer o atraso estrutural, Portugal deve dotar-se de um programa integrado de apoio à inovação.

Na tabela abaixo, é feita uma síntese dos fatores anteriormente expostos:

Tabela 4 – Síntese da análise PEST.

Fatores	Político-legais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leis de privacidade e proteção de dados;</li> <li>• Lei do direito à proteção da saúde.</li> </ul>
	Económicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da percentagem do PIB destinado aos gastos em saúde;</li> <li>• Grande peso financeiro sobre as novas gerações;</li> <li>• Aumento da população ativa com mais de 65 anos;</li> <li>• Aumento abruuto dos desempregados na faixa etária dos 25 aos 54 anos;</li> <li>• Atual conjuntura económica;</li> <li>• Orçamento de estado para 2012.</li> </ul>
	Sociais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Envelhecimento da população a nível mundial mas com maior expressão na Europa;</li> <li>• Diminuição da população residente com menos de 15 anos de idade e aumento da população residente com mais de 65 anos, em Portugal;</li> <li>• Promoção do envelhecimento ativo;</li> <li>• Elevado número de idosos a viverem sozinhos;</li> <li>• Aumento do número de idosos a viverem isolados;</li> <li>• Aumento da tendência para utilização de novas tecnologias.</li> </ul>
	Tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da despesa total do estado em I&amp;D;</li> <li>• Aumento do número de empresas com atividades em I&amp;D em Portugal;</li> <li>• Aumento das TIC;</li> <li>• Criação do EEI, que promove um “mercado interno” europeu de investigação, favorecendo a circulação de investigadores, tecnologias e conhecimento.</li> </ul>

#### 4.1.2 Análise das 5 forças de Michael Porter

A essência da elaboração de uma estratégia competitiva é relacionar uma organização com o meio que a envolve. Embora este meio seja bastante alargado, o aspeto principal está relacionado com as indústrias concorrentes. O objetivo é saber

lidar com as forças externas. É fundamental para as organizações conhecerem com a maior profundidade possível as fontes de cada força da indústria concorrente. O conhecimento dessas fontes coloca em destaque os pontos fortes e fracos de cada organização [54].

As cinco forças competitivas – ameaça de novas entradas, ameaça de produtos substitutos, poder de negociação dos clientes, poder de negociação dos fornecedores e rivalidade entre os atuais concorrentes – refletem o facto da concorrência em uma indústria abranger clientes, fornecedores, novos concorrentes e novos produtos. Na figura abaixo é possível ver-se um esquema ilustrativo das cinco forças de Porter, bem como as características fundamentais à análise da intensidade de cada força [54].

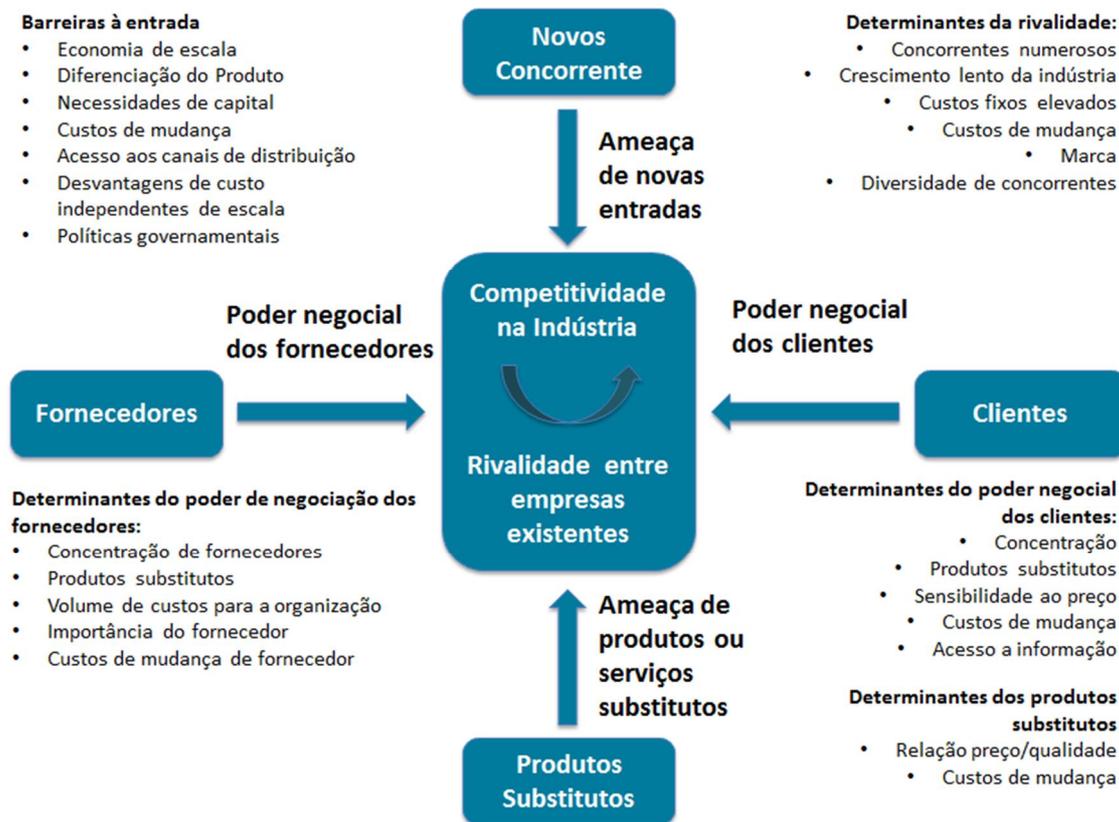


Figura 18 – Esquema ilustrativo do modelo das 5 forças de Porter.

De seguida é feita a análise das cinco forças competitivas de Porter para o mercado do AAL a qual é sistematizada na figura 19:

- Rivalidade entre empresas existentes – Certos mercados são mais competitivos que outros. Esta competição pode dever-se à igualdade entre organizações

rivais, ao lento crescimento da indústria, à difícil diferenciação de produtos, entre outros [24]. Para o caso do AAL, esta ameaça é média, pois, como se poderá verificar pela análise de mercado apresentada no subcapítulo 4.4, ainda não existe um número considerável de empresas a fornecer este tipo de produtos e serviços.

- Ameaça de novas entradas – Com a entrada de novas empresas, os preços podem baixar ou os custos dos participantes podem ser inflacionados, reduzindo a rentabilidade. A ameaça de entrada em uma indústria é alta quando as barreiras de entrada existentes são pequenas e as margens de lucro são atrativas. Porter refere a existência de sete barreiras à entrada, como se pode verificar na figura anterior [24] [54]. Para o mercado de AAL esta ameaça é média/baixa, pois as barreiras à entrada são relativamente altas, devido aos elevados custos fixos, aos custos de mudança e ao lento crescimento da indústria.
- Ameaça de produtos ou serviços substitutos – Na maioria das vezes, os novos produtos não substituem completamente um produto mas ou têm melhores tecnologias ou menores custos. Os pontos a ter em consideração são o risco de um produto ficar obsoleto, a possibilidade dos clientes mudarem para outro produto, os custos associados à melhoria do produto para impedir a mudança e a redução do lucro com a entrada de produtos a mais baixo custo [24]. Para o AAL, considera-se esta ameaça alta, uma vez que se trata de tecnologias em constante desenvolvimento.
- Poder negocial dos fornecedores – De um modo geral, as empresas possuem fornecedores para as suas matérias-primas. Para Porter, os fornecedores são mais poderosos quando existem poucos fornecedores, quando não há substitutos para os seus produtos, quando grande parte dos custos de uma organização se deve aos fornecedores e quando um fornecedor é fundamental para a organização [24]. No caso do AAL, o poder dos fornecedores é baixo, porque, embora estes sejam fundamentais, existem muitos potenciais fornecedores.
- Poder negocial dos clientes – Os clientes têm maior poder negocial quando são poucos, quando o produto não se diferencia, pois os clientes facilmente mudam de produto e quando os custos são elevados [24]. Para o AAL, o poder dos

clientes é médio, pois existem muitos clientes, como mostra a análise aos fatores sociais feita no subcapítulo 4.1.1, e os custos de mudança deste tipo de tecnologias são elevados. No entanto, a sensibilidade ao preço, bem como a falta de diferenciação entre os produtos, pode ser determinante, dando algum poder aos clientes. O facto de, cada vez mais, existirem formas de um qualquer cliente se expressar sobre as suas aquisições, por exemplo, através de redes sociais, poderá representar uma mais valia para a organização através da divulgação dos seus produtos e serviços, ou então, caso as críticas não sejam positivas, criar um impacto negativo bastante forte nas vendas.

Apresenta-se na figura seguinte um esquema que sumariza a análise das cinco forças de Michael Porter para o mercado do AAL:

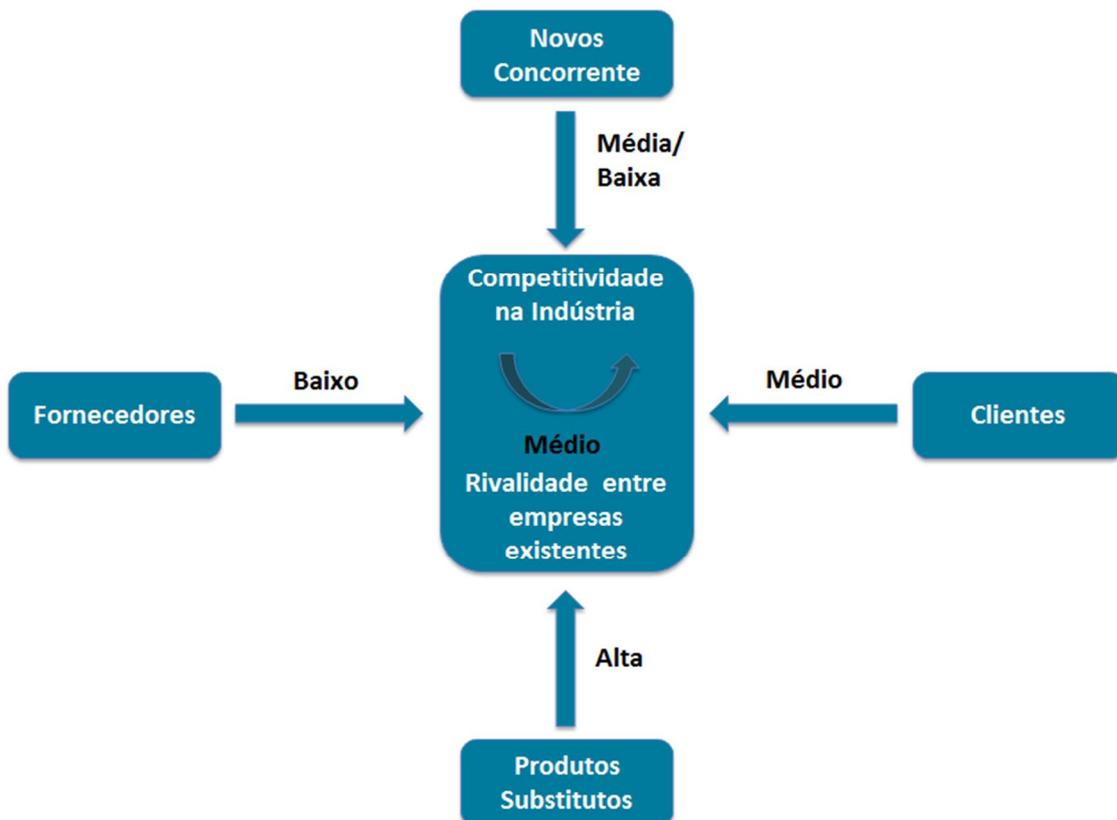


Figura 19 - Análise das cinco forças de Porter para o mercado AAL.

## 4.2 Análise interna

Uma análise do microambiente, ou análise interna, consiste em identificar fatores estratégicos internos. Reside numa análise às forças e fraquezas da organização. Com esta análise pretende-se perceber como tirar partido das oportunidades e como evitar as ameaças. É também frequentemente denominada por análise organizacional [14].

Uma análise interna inclui uma análise à estrutura (através da cadeia de valor), uma análise à cultura da organização (crenças, expectativas e valores) e uma análise aos recursos (*know-how*, competências, habilidades, etc.) [14].

De seguida será feita uma análise interna ao mercado do AAL na ISA Intellicare.

### 4.2.1 Cadeia de valor

Com o objetivo de identificar as vantagens competitivas de uma organização, não apenas como um todo, mas olhando também para as suas atividades internas, Porter propôs o recurso a um instrumento que designou por cadeia de valor [55].

A cadeia de valor divide-se em dois grupos: as atividades primárias e as atividades de apoio. As atividades primárias começam com a logística interna (armazenamento e distribuição de matérias primas), seguida pelas operações (montagem e testes), logística externa (armazenamento e distribuição do produto final), marketing e vendas e, por fim, o serviço (instalação, reparação, etc.). As atividades de apoio asseguram que as atividades primárias funcionam eficientemente [14] [56]. Na figura seguinte pode ver-se uma cadeia de valor genérica.

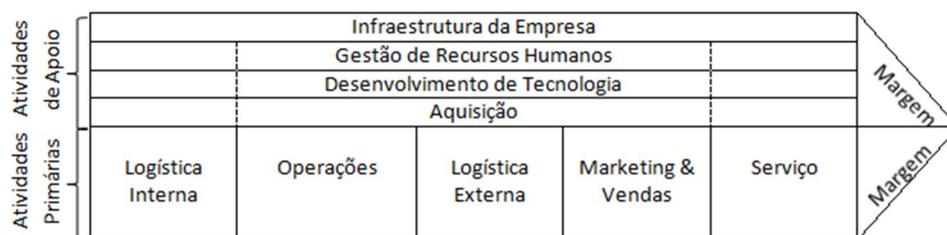


Figura 20 – Cadeia de valor genérica de Michael Porter (Fonte: adaptado de [55]).

Assim, uma cadeia de valor consiste no conjunto das várias atividades de valor acrescentado, que vai desde as matérias-primas até à entrega do produto/serviço ao consumidor final. Esta pode ser também sistematizada da seguinte forma [14]:



As organizações possuem uma cadeia de valor distinta para cada linha de produtos [14]. De seguida é apresentada uma cadeia de valor para os produtos de AAL na ISA Intellicare:

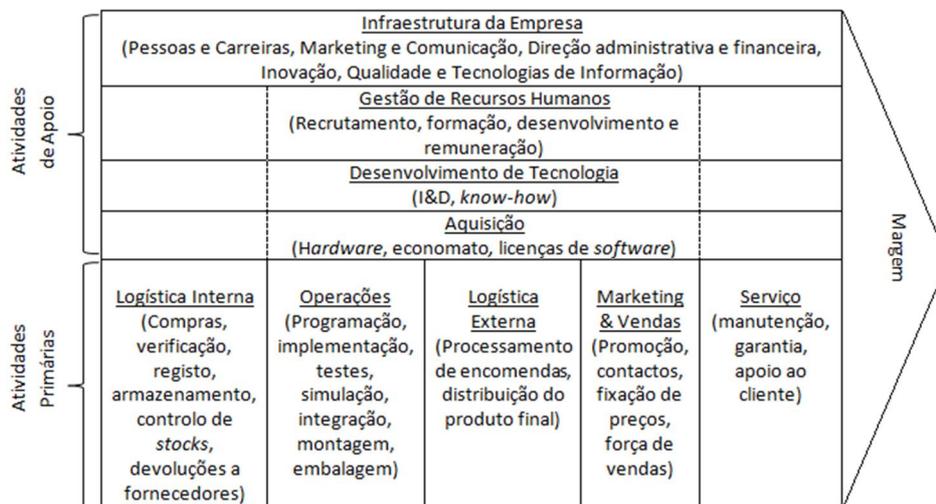


Figura 21 – Cadeia de valor para AAL na ISA Intellicare.

A análise da cadeia de valor compreende três fases [14]:

- Analisar as várias atividades envolvidas na produção do produto/serviço, com o objetivo de entender quais as atividades que são consideradas forças, isto é, as principais competências, e que atividades são consideradas fraquezas. E ainda, perceber como se pode tirar vantagem competitiva das forças;
- Analisar as ligações entre as diferentes atividades da cadeia de valor;
- Analisar as potenciais sinergias entre as várias cadeias de valor para as diferentes linhas de produtos ou unidades de negócio.

A ISA Intellicare herda da empresa “mãe” – ISA – as competências em telemetria e gestão remota, instrumentação, automação e controlos, sistemas embutidos,

engenharia de software, bem como experiência no suporte ao cliente, o que acrescenta valor à empresa. Contudo, o facto de esta ter ainda pouca experiência no mercado da saúde pode limitar a margem de lucro.

#### 4.2.2 Crenças, expectativas e valores

Ao conjunto de crenças, expectativas e valores de uma organização chama-se cultura. Estes refletem os valores dos fundadores e a missão da empresa e permitem dar uma identidade à organização, tendo uma grande influência sobre os colaboradores e os seus comportamentos [14].

Com o objetivo de cumprir a sua missão e atingir as suas expectativas, a ISA Intellicare possui um conjunto de linhas de orientação estratégica [3]:

- Diferenciação positiva procurando reforçar tendências e necessidades;
- Antecipar e reforçar tendências apostando numa estrutura leve e flexível, adaptada ao mercado e às suas circunstâncias, com acesso a instrumentos eficazes e a equipas profissionais eficientes e a uma boa rede de contactos potenciadores de boas oportunidades de negócio;
- Selecionar o mercado tendo em consideração o seu dinamismo e a volatilidade;
- Manter uma comunicação coerente e regular de uma forma simples, transparente, objetiva e criativa;
- Adequar os meios aos fins com sentido de equilíbrio de modo a atingir as expectativas dos *stakeholders*;
- Promover uma cultura de inovação no sentido de fazer diferente, melhor, mais rápido que o previsto, utilizando critérios e práticas pró-ativas que, em permanência, agilizam os meios sem comprometer os fins e objetivos.

#### 4.2.3 Recursos

Por recursos entende-se o conjunto de habilidades, competências e conhecimentos (*know-how*) [14].

Com o correto uso dos recursos é possível ganhar vantagem competitiva.

A ISA Intellicare é uma empresa tecnológica que atua no mercado da saúde e que beneficia de toda a experiência acumulada pela ISA e também do seu *know-how* específico nos campos da eletrónica, engenharia de software, sensores, telemetria e controlo, e não apenas na área da engenharia biomédica.

A ISA Intellicare possui um grande enfoque na I&D, recebendo alunos que realizam os seus projetos de mestrado na empresa nas áreas do processamento de sinais fisiológicos, controlo e monitorização de gases medicinais, deteção de quedas, monitorização de equipamentos em ginásios, integração de informação de sensores, monitorização e controlo remoto de aparelhos de ventiloterapia, controlo do débito de botijas de oxigénio domiciliário e diagnóstico de roncopatias. Consegue assim, encontrar-se na vanguarda das tecnologias para AAL, contribuindo para a excelência profissional.

As parcerias constituem, sem dúvida, uma mais-valia para a empresa, permitindo o estabelecimento de sinergias. São parceiros a Cruz Vermelha Portuguesa, o CEI - Centro de eletrónica e instrumentação, o IPN - Instituto Pedro Nunes, o ISEC – Instituto Superior de Engenharia de Coimbra, o ISR – Instituto de Sistemas e Robótica, a Plural, a Optimus, a Universidade de Coimbra e o Centro Hospitalar Universitário de Coimbra. Aderiu, ainda, como membro fundador, ao HCP.

### 4.3 Análise SWOT

SWOT é o acrónimo de *Strengths*, *Weaknesses*, *Opportunities* e *Threats*, que significa forças, fraquezas, oportunidades e ameaças. Esta análise consiste numa síntese da análise interna e externa. De um lado, estão identificados os pontos fortes e fracos que diferenciam a empresa dos seus concorrentes. Do outro lado, identificam-se perspectivas de evolução do mercado, as suas principais oportunidades e ameaças [18].

Na tabela seguinte é apresentada a análise SWOT para ISA Intellicare, incidindo sobre o mercado AAL e tendo como base a análise externa e interna realizadas nos subcapítulos 4.1 e 4.2:

Tabela 5 – Análise SWOT da empresa ISA Intellicare.

	<b>Forças</b>	<b>Fraquezas</b>
<b>Interna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Competências e <i>know-how</i>;</li> <li>○ Experiência em eletrónica, engenharia de software, sensores, telemetria e controlo;</li> <li>○ Elevado enfoque na I&amp;D;</li> <li>○ Boas parcerias;</li> <li>○ Soluções <i>user friendly</i>;</li> <li>○ Soluções de valor acrescentado;</li> <li>○ Aumento da eficiência e da produtividade dos recursos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Elevado investimento;</li> <li>○ “Problemas” de confidencialidade;</li> <li>○ Grande dependência de infraestruturas de comunicação.</li> </ul>
	<b>Oportunidades</b>	<b>Ameaças</b>
<b>Externa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Envelhecimento populacional;</li> <li>○ Promoção de um envelhecimento ativo;</li> <li>○ Aumento da tendência para aquisição de novas tecnologias;</li> <li>○ Aumento do número de pessoas que vivem sozinhas e/ou isoladas;</li> <li>○ Tendência para redução dos períodos de internamento;</li> <li>○ Aumento dos apoios na área da saúde;</li> <li>○ Aumento do investimento na área da engenharia biomédica;</li> <li>○ Aumento dos concursos, projetos, investigações, <i>clusters</i>, entre outros, para o desenvolvimento de soluções para a área da saúde no âmbito de AAL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dificuldade de aceitação de tecnologias associadas à saúde;</li> <li>○ Elevado custo deste tipo de produtos/soluções;</li> <li>○ Redução dos apoios sociais;</li> <li>○ Atual conjuntura económica;</li> <li>○ Elevados custos de certificação.</li> </ul>

#### 4.4 Iniciativas em curso no mercado do AAL

Os estudos de mercado são “ferramentas indispensáveis no apoio à tomada de decisões tático-estratégicas das empresas que a eles recorrem” [18]. Dando seguimento a esta realidade, de seguida serão descritos alguns projetos de I&D no âmbito do AAL, bem como alguns produtos e serviços desenvolvidos por algumas empresas.

Estão a ser desenvolvidos sistemas computadorizados com o intuito de apoiar e monitorizar o quotidiano dos idosos no seu ambiente. Para o desenvolvimento deste tipo de soluções é necessário ter em conta vários fatores como, por exemplo, segurança,

privacidade, saúde, bem-estar, mobilidade, interação social, informação e aprendizagem. Os serviços e equipamentos desenvolvidos para AAL têm que ser *user-friendly*, para que possam ser utilizados por pessoas idosos e/ou com com limitações. No caso dos idosos, estes, na maioria das vezes, têm dificuldades auditivas, visuais e de mobilidade [5].

#### 4.4.1 Projetos de I&D

A UE promove uma série de programas financiados, com o objetivo de incentivar as empresas, os grupos de investigação e desenvolvimento, universidades e outros parceiros a construir consórcios e projetos com propostas de valor bem definidas [5].

Nos últimos anos aumentou o número de projetos de I&D no âmbito do AAL. Muitos desses projetos são semelhantes ao “AAL4ALL”.

De seguida serão descritos esses mesmos projetos, alguns encontrando-se ainda a decorrer, enquanto outros já terminaram:

##### **Ambient Assisted Living Joint Programme**

O projeto “*Ambiente Assisted Living Joint Programme*” (AAL JP) tem como objetivo melhorar a qualidade de vida dos idosos e promover o uso das TIC. Este projeto foi implementado pela *AAL Association*, uma associação internacional sem fins lucrativos, da qual são membros a Áustria, Bélgica, Chipre, Dinamarca, Finlândia, França, Alemanha, Grécia, Hungria, Irlanda, Itália, Luxemburgo, Holanda, Polónia, Portugal, Romania, Eslovénia, Espanha, Suécia, Reino Unido, Israel, Suíça e Noruega. Teve início em 2008 e tem fim agendado para 2013, com um orçamento de 700 M€ Deste montante, 50% do financiamento é público, nomeadamente da Comissão Europeia, e os outros 50% são privados [57].

Na tabela 6 estão sistematizados três dos cerca de 50 projetos que fazem parte do AAL JP [58]:

Tabela 6 – Projetos de investigação em AAL enquadrados no AAL JP.

Nome do projeto	Descrição	Roadmap	Financiamento
BEDMOND [59]	Tem como objetivo desenvolver um sistema TIC para deteção precoce de doenças neurodegenerativas, destinado a idosos em casa. Os dados são recolhidos por uma rede de sensores não intrusivos instalados em casa do utilizador.	Início: 1 de Junho de 2009 Duração: 36 meses	2,379,179,20€
ROSETTA [60]	Pretende desenvolver tecnologia para ajudar as pessoas com doenças neurodegenerativas a viver de forma independente por mais tempo.	Início: 1 de Junho de 2009 Duração: 36 meses	3,273,350,-€
AGNES [61]	Pretende melhorar o bem-estar físico e mental dos idosos que vivem sozinhos e que muitas vezes sofrem os efeitos que advêm do isolamento social e físico.	Início: 1 de Setembro de 2009 Duração: 36 meses	3,635,370€

### Seventh Framework Programme for Research and Technological Development

Com o objetivo de financiar a investigação na UE surgiu o “Seventh Framework Programme for Research and Technological Development” (FP7). Teve início em 2007 e termina em 2013. Este junta todas as iniciativas relacionadas com investigação na UE, para que aumente o crescimento, competitividade e emprego [62]. Enquadrados no FP7 encontram-se projetos no âmbito do AAL.

De seguida, na tabela 7, são descritos alguns dos projetos AAL integrantes deste programa:

Tabela 7 – Projetos de investigação em AAL enquadrados no FP7.

Nome do projeto	Descrição	Roadmap
BrainAble [63]	Pretende desenvolver um sistema que permite uma maior autonomia e inclusão social de pessoas com graves incapacidades físicas e/ou cognitivas.	Início: 1 de Janeiro de 2010 Duração: 36 meses
universAAL [64]	Tem como objetivo a criação de uma associação aberta sem fins lucrativos para AAL (AALOA – AAL Open Association).	Início: 1 de Fevereiro de 2010 Duração: 48 meses
OASIS [65]	Tem como objetivo utilizar as TIC e outras tecnologias de modo a fornecer serviços integrados para idosos como intuito de promover a sua independência, estimular a sua vida social e melhorar o seu bem-estar emocional.	Início: Janeiro de 2008 Duração: 48 meses
AALIANCE [66]	Foca-se em soluções AAL, baseadas em TIC para o envelhecimento no trabalho, em casa e na sociedade.	Início: Janeiro de 2008 Duração: Março de 2010
BRAID [67]	Tem como objetivo desenvolver um <i>roadmap</i> de I&D tecnológico para o envelhecimento ativo, através da consolidação de <i>roadmaps</i> existentes.	Início: Março de 2010 Duração: 24 meses
ePAL [68]	O principal objetivo é considerar e definir novas formas de promover uma vida ativa e equilibrada para aqueles que se estão em idade de reforma ou estão já reformados.	

Ainda de referir o projeto DREAMING e o projeto NEXES, ambos no âmbito do “ICT Policy Support Programme”, um programa do “Competitiveness and Innovation framework Programme” que decorre de 2007 a 2013. O projeto DREAMING pretende reunir um conjunto de serviços que contribuam para a extensão do tempo de vida que os idosos podem viver de forma independente e segura, no seu ambiente preferido e com os seus familiares. Facilita, também, a gestão de condições crónicas, reduzindo a necessidade de ir a um hospital [69]. O projeto NEXES tem como objetivo garantir a implementação imediata de programas de cuidados integrados baseados nas TIC, promovendo uma vida saudável e independente para idosos e doentes crónicos [70].

## QREN

Para além do AAL4ALL existem outros projetos que se enquadram na área do AAL ao abrigo do QREN – o projeto “Living Usability Lab” e o “i2life”.

O “Living Usability Lab” – Laboratório Vivo de Utilização de Tecnologias Inovadoras para as Redes de Nova Geração - é um projeto que tem como objetivo o desenvolvimento de tecnologias e serviços para tornar os cidadãos seniores mais saudáveis, ativos e produtivos. Este projeto dá especial atenção às especificidades da usabilidade, adotando princípios do *design* universal e das interfaces naturais do utilizador, como a fala e os gestos [71].

As principais áreas que o projeto pretende abranger são as que se seguem [71]:

- Monitorização da localização das pessoas em casa;
- Identificação das pessoas em casa;
- Detecção de eventos em casa;
- Monitorização de sinais vitais em casa;
- Comando e controlo multimodal do centro de conteúdos audiovisuais;
- Manipulação de fotografias digitais;
- Disponibilização de uma secretária virtual pessoal.

Este projeto teve início em Fevereiro de 2010 e terminou em Janeiro de 2012.

O projeto “i2life” teve início em 2008 e terminou em 2010. Este tinha como principal objetivo a criação de uma plataforma que permite-se integrar os diversos aparelhos existentes numa casa. Utilizou-se o software i2home, da empresa Meticube, como núcleo de uma consola de AAL, que interage com os equipamentos de energia, de domótica e de monitorização de sinais vitais das empresas ISA e Flux. Possui ainda um módulo de *data mining* (análise de padrões em dados) que examina a rotina diária da pessoa e os sinais dos sensores, emitindo alarmes sempre que ocorre alguma situação que precisa de ser atendida [72].

Existem muitos outros projetos internacionais que visam de alguma forma a melhoria da qualidade de vida dos idosos através do recurso a TIC.

#### 4.4.2 Produtos e serviços

Paralelamente às atividades de investigação, algumas empresas já introduziram no mercado produtos e serviços destinados a AAL.

Na área da saúde, já existem algumas tecnologias de apoio em desenvolvimento, nomeadamente no que toca a monitorização de padrões de atividades do quotidiano e telessaúde. A arquitetura mais comum consiste num conjunto de sensores dispersos pela habitação e que permitem monitorizar uma série de atividades, que depois de analisadas tornam possível a criação de um padrão na rotina diária. Desvios podem ser utilizados para detetar situações de emergência (ver Anexo A – Patentes Registadas em AAL).

A GE Healthcare possui o GE QuitCare<sup>®</sup>, que deteta o movimento das pessoas dentro ou fora de casa. Os dados são analisados por um algoritmo que deteta eventos que podem pôr a vida dos utilizadores em risco [73]. A Vivago disponibiliza a solução Vivago Home Care, que possui a monitorização de vários parâmetros, entre os quais, alarme de fumo e abertura e fecho de portas [74]. No entanto, a maioria das soluções disponíveis relacionam-se com a monitorização de parâmetros de saúde (como glicemia, tensão arterial, peso e temperatura) à distância – telemonitorização. Empresas como a Bosch [75], a MedApps [76] e a Philips Healthcare [77] disponibilizam soluções deste tipo. A tabela 8 mostra algumas dessas empresas, bem como algumas das funcionalidades das suas soluções.

Os equipamentos da Health Anywhere Inc e da Honeywell possuem a função de lembrança de toma de medicação. O Health Buddy da Bosh, o inLife XP Patient Monitor da American Telecare e o equipamento da Honeywell possuem também um questionário que permite aos cuidadores saber como se sente o utilizar no momento da monitorização.

Tabela 8 – Empresas e os seus equipamentos de telemonitorização.

Empresas	Equipamento	Parâmetros Medidos							
		TA	FC	SpO2	P	Glicemia	DPOC	ECG	T
American Telecare	inLife XP Patient Monitor [78]	x				x	x		
Bodytel	Bodytel System [79]	x	x		x	x			
Bosch	Health Buddy [80]	x	x		x	x	x		
Bosch	VitalCare T400 Home Health Monitor [81]	x	x	x	x	x			
Card Guard	Card Guard healthPod™ [82]		x					x	x
Fifthplay	Health Monitoring [83]	x	x		x	x	x		
Health Anywhere Inc	Healthanywhere™ [84]	x	x	x	x	x			
Honeywell	Honeywell HomMed Genesis™ [85]	x	x	x	x	x	x		
Ideal Life	Ideal life Pod™ [86]	x		x		x			
MedApps	Health PAL [87]	x		x	x	x			
MobiPulse	Wireless Monitoring System [88]	x	x	x		x	x	x	
myVitali e Biocomfort	myVitali® [89]	x	x		x	x			
Philips Healthcare	Philips Remote Patients Monitoring [90]	x	x	x	x	x		x	
Telehealth Solutions	Home Pod [91]	x	x	x	x	x	x		

Legenda da tabela:

TA – Tensão Arterial

FC – Frequência Cardíaca

SpO2 – Saturação de Oxigénio

P – Peso

DPOC – Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica

ECG – Eletrocardiograma

T – Temperatura

## 5 Identificação da oportunidade de negócio em AAL

“Um gênio é 1% de inspiração e 99% de transpiração.”

Thomas Edison, inventor

Peter Drucker defende que a maioria das ideias inovadoras provêm de uma consciente procura de novas oportunidades e não de um “rasgo inspirado de gênio”.

As ideias de negócio mais inovadoras surgem da análise de uma ou mais de sete áreas de oportunidade [92]:

- Ocorrências inesperadas;
- Incongruências;
- Carências ao nível dos processos;
- Alterações na indústria e no mercado;
- Alterações demográficas;
- Novos conhecimentos adquiridos.

Andrall Pearson, que tal como Peter Drucker defende que a inovação provém maioritariamente da disciplina e não da imaginação, considera que o êxito competitivo das organizações depende do esforço e que as alterações que asseguram a competitividade são as que se orientam para a criação de valor para os clientes [93] [56].

O reconhecimento de uma oportunidade de negócio surge da identificação de várias ideias de negócio. Assim, uma boa oportunidade de negócio deve [1]:

- Aparecer na altura certa;
- Resolver um problema;
- Satisfazer uma necessidade;
- Garantir rentabilidade;
- Estar regulamentada.

De seguida será feita uma breve análise ao contexto do negócio, à oportunidade e à proposta de valor que nasce deste enquadramento.

## 5.1 Ideia geral

Pretende-se oferecer aos idosos produtos/serviços que melhorem a sua qualidade de vida, permitindo que estes permaneçam no seu ambiente preferido por um período mais alargado, prevenindo o isolamento e promovendo a inclusão social, mas que, simultaneamente, os vão preparando para um futuro em que necessitarão de mais cuidados de saúde, vigilância e apoio nas tarefas do quotidiano. A pertinência deste conceito será consubstanciada pela informação apresentada nas secções seguintes.

## 5.2 Tendências/cenários

Chegar a uma ideia de negócio requer uma análise atenta do que nos rodeia. Esta observação pode ir desde a análise da envolvente contextual até à vigilância tecnológica [1].

Com base na análise PEST elaborada no subcapítulo 4.1, é de salientar o comportamento da demografia em Portugal, as alterações sociais, bem como as novas tendências na área das tecnologias.

Todas estas alterações, que para outras áreas de negócio constituem uma ameaça (vestuário infantil, por exemplo), revelam-se uma oportunidade para as áreas ligadas à terceira idade e à saúde.

Assim, as competências e *know-how* existentes na ISA Intellicare (ver Análise interna) colocam-na numa posição favorável face ao contexto global.

## 5.3 Oportunidade de negócio

Podemos, assim, considerar que estamos perante uma boa oportunidade de negócio, pelas seguintes razões:

- Surge na altura certa - acentuado envelhecimento da população;
- Ajuda a resolver um problema – isolamento/solidão e medo de abandonar o seu ambiente preferido;
- Satisfaz uma necessidade - ajudar os idosos a viver mais tempo no seu ambiente preferido e com independência;

- Garante rentabilidade - a criação de novos produtos e serviços levará a uma maior eficiência e diminuição dos gastos em saúde, à criação de novos mercados e à estabilização dos sistemas sociais e de saúde das gerações vindouras.

## 5.4 Proposta de valor

A proposta de valor reside, então, na oferta de um ambiente de vida assistida, que visa satisfazer quatro principais áreas: vida independente, cuidados de saúde, lazer e entretenimento, bem como ocupação profissional [94].

Estas quatro áreas abrangem vários tópicos, descritos seguidamente [95]:

### Vida independente

Tecnologia de assistência nas atividades do quotidiano, como trabalho em casa, melhorias na mobilidade e na segurança e ajuda em tarefas de memória. Está fortemente associado ao desenvolvimento de casas inteligentes.

- Cuidados e segurança em casa
  - Monitorização de atividades diárias
  - Supervisão de eletrodomésticos capazes de provocar incêndios ou fugas de gás
  - Supervisão de padrões de consumo elétrico através de contadores inteligentes
- Gestão da atividade pessoal
- Assistência na localização/posicionamento
- Transportes e mobilidade

### Cuidados de saúde

Soluções que suportam atividades relacionadas com a saúde, como a monitorização permanente e a deteção de situações de emergência.

- Supervisão sensorial
  - Supervisão sensorial para deteção de quedas

- Supervisão sensorial para prevenção de problemas cardíacos
- Suporte à conectividade contínua a sensores corporais móveis
- Monitorização de doenças crónicas
- Assistência na medicação
- Assistência num estilo de vida saudável
- Gestão dos cuidados de saúde
  - Monitorização contínua de saúde de idosos
  - Controlo e auditoria da prestação de serviços em AAL
- Compensação física
- Compensação neuro-cognitiva
- Reabilitação

### **Lazer e entretenimento**

Soluções que permitem a participação em atividades sociais, de entretenimento e de aprendizagem.

- Participação em comunidades virtuais
  - Visualização de conteúdos em comunidade virtual
  - Partilha de conteúdos em plataforma social
  - Comunicação com amigos / familiares
- Gestão de eventos sociais
- Atividades culturais
- Atividades recreativas
- Aprendizagem remota (ensino à distância)
- Troca de experiências e partilha de conhecimento

### **Ocupação profissional**

Soluções que permitem uma vida proactiva, como trabalho voluntário ou até mesmo pago.

- Espaços de trabalho ajustados
- Relações intergeracionais
- Manter ligações com empregadores anteriores
- Empreendedorismo

O ambiente proposto tem, então, que ter duas grandes vertentes: uma vertente de automação, domótica e telecomunicações que permita às pessoas usufruir a vida confortável e aliciante por que tanto ansiaram, dando-lhes acesso ao entretenimento, às comunicações e à partilha de experiências com outras pessoas de interesses próximos; e uma vertente de monitorização médica não invasiva e muito discreta que mantenha um registo permanente de parâmetros de saúde, alerta para situações que indiquem possíveis acidentes (uma porta da rua que fica aberta, uma torneira que fica a correr, uma queda repentina da pessoa, fumo que é detetado) e permita aos familiares manterem-se informados do bem-estar da pessoa mais idosa, mesmo quando se encontram longe, dando-lhes tranquilidade.

Deste modo, os idosos manterão a sua qualidade de vida, não sacrificando a sua independência e autonomia. Apenas necessitarão de recorrer a lares de terceira idade ou a outros centros de cuidados continuados quando for de todo impossível bastarem-se a si próprios.

#### 5.4.1 Soluções implementadas na ISA Intellicare

As soluções disponibilizadas pela ISA Intellicare estão descritas de seguida:



O OneCare<sup>®</sup> é uma gama de soluções dedicadas à promoção da saúde e bem-estar. A ISA Intellicare disponibiliza a solução OneCare<sup>®</sup> – MaisSaúde e a solução OneCare<sup>®</sup> – MaisPerto.

##### **MaisSaúde**\*

O OneCare<sup>®</sup> – MaisSaúde é um sistema de monitorização remota de parâmetros de saúde e bem-estar em ambiente domiciliário. Esta solução possibilita a deteção precoce de situações de risco, permitindo uma intervenção rápida e eficaz por parte dos prestadores de cuidados [96].

O utente é monitorizado à distância pelo seu médico ou enfermeiro, de forma rigorosa, confortável e económica. O OneCare<sup>®</sup> – MaisSaúde permite a monitorização da tensão arterial, frequência cardíaca, peso e glicemia. Tem sempre a possibilidade de adição de outras funcionalidades, nomeadamente eletrocardiograma (ECG) e temperatura [96]. Na figura 22 é apresentada a solução OneCare<sup>®</sup> – MaisSaúde:



Figura 22 – Solução OneCare<sup>®</sup> – MaisSaúde (Fonte: [96]).

As avaliações são feitas de acordo com a situação clínica de cada utente e processadas localmente por uma consola. Para identificação do utilizador é utilizado um comando, que transmite um sinal de autenticação do utilizador. O comando de identificação possui quatro botões, possibilitando a utilização do mesmo equipamento por quatro utilizadores. Após cada avaliação, a informação é enviada para um servidor, via 3G, sendo os dados processados automaticamente, podendo ser acedidos através de um portal Web. Situações de alarme são detetadas de acordo com os parâmetros previamente definidos pelos profissionais de saúde [96]. Na figura 23 aparece esquematizado o funcionamento da solução OneCare<sup>®</sup> – MaisSaúde:

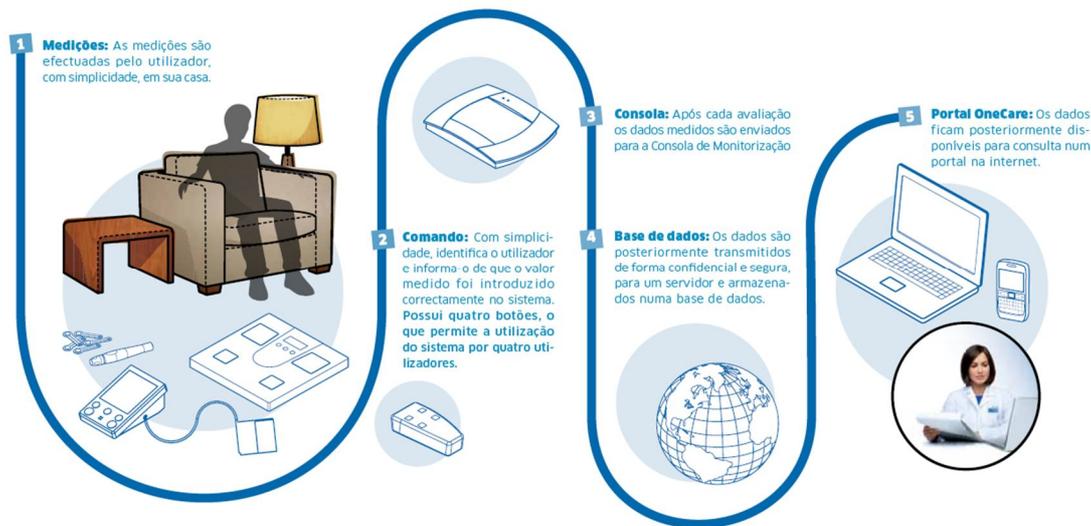


Figura 23 – Esquema do funcionamento da solução OneCare – MaisSaúde (Fonte: [96]).

A ISA Intellicare, em parceria com a Unidade de Saúde Familiar CelaSaúde (USF CelaSaúde), realizou um projeto piloto que consistiu na instalação da solução OneCare® - MaisSaúde em cinco domicílios, abrangendo 7 utentes. Estes utentes foram seleccionados, pela USF, com base na sua situação clínica [97].

Os objetivos iniciais do projeto consistiam em validar no terreno a arquitetura do sistema, validar a usabilidade do equipamento, validar a usabilidade do *software*, obter informação sobre o impacto de uma solução deste tipo no processo de funcionamento em unidades semelhantes à USF CelaSaúde, e reunir informação que permita, no futuro, calcular de forma aproximada impactos sócio-económico-financeiros no que diz respeito a ganhos em índice de saúde nos utentes, ganhos de satisfação nos utentes, ganhos de satisfação nos profissionais, ganhos em otimização de recursos, custos de implementação e custos operacionais [97].

Este produto representa uma melhoria na prestação de cuidados de saúde, melhor qualidade de acesso à informação, melhor gestão técnico-assistencial, operacional e estratégica, revelando boa acessibilidade, otimizando recursos e processos, com ganhos em saúde [97].

O OneCare® destina-se a idosos que se preocupam com a sua saúde, aos filhos que se preocupam com a saúde dos pais, a doentes crónicos e pode, ainda, ser extremamente útil para aqueles que vivem em zonas rurais e que por isso têm uma maior dificuldade em ter acesso a cuidados de saúde.

## MaisPerto\*

OneCare® - MaisPerto é um *kit* de fácil utilização, que permite o acompanhamento de idosos, de pessoas com demência ou com necessidades especiais, à distância e, ainda, saber a sua localização, sempre que for necessário.

Este equipamento, que se pode ver na figura 24, permite o envio de alertas/pedidos de auxílio no caso de uma situação de emergência, deteção de quedas, receber e efetuar chamadas para familiares ou profissionais de saúde e ver a localização exata do equipamento/pessoa que o transporta através de GPS [98].



Figura 24 – Equipamento da solução OneCare – MaisPerto (Fonte: [98]).

O utilizador transporta o equipamento à cintura ou no pescoço. Existem 4 situações possíveis [98]:

- Situação 1 – Queda
  - Caso o utilizador tenha uma queda será desencadeado um alerta automático para um familiar e/ou profissional de saúde;
- Situação 2 – Botão de alerta
  - O utilizador poderá pressionar o botão de alerta, sempre que necessitar, para solicitar auxílio a um familiar e/ou profissional de saúde;

- Situação 3 – Chamadas
  - Sempre que o utilizador necessitar poderá efetuar chamadas até 3 números à escolha, carregando apenas nos botões correspondentes;
- Situação 4 – Localização GPS
  - Sempre que o familiar e/ou profissional de saúde necessitem de saber a localização do utilizador poderão pedir a localização do equipamento através do envio de uma SMS pré-definida, recebendo de seguida as coordenadas exatas.

Na figura 25, apresenta-se o esquema do equipamento :



Figura 25 – Ilustração da funcionalidade dos botões do sistema OneCare – MaisPerto (Fonte: [98]).

## Cloogy



A solução Cloogy® permite a monitorização e controlo dos consumos energéticos num ambiente doméstico, mostrando onde se pode poupar energia e otimizar os gastos associados aos equipamentos elétricos [99].

Na figura seguinte é possível ver-se o *display* da solução Cloogy®:



Figura 26 – Display da solução Cloogy® (Fonte: [99]).

Um pequeno dispositivo (*Clamp*) é colocado no quadro de eletricidade, este transmite a informação para um ponto central (*Hub*), que se encontra conectado à Internet, através de um *Router*. Os dados são enviados em tempo real para um servidor e podem ser visualizados através de um portal *Web*, que pode ser acedido no próprio *display* do equipamento, no computador, *Tablet* ou *Smartphone*. Através dos “*Power Plugs*” é possível controlar remotamente cada tomada [99]. Na figura 27 pode ver-se um esquema do funcionamento do Cloogy®.

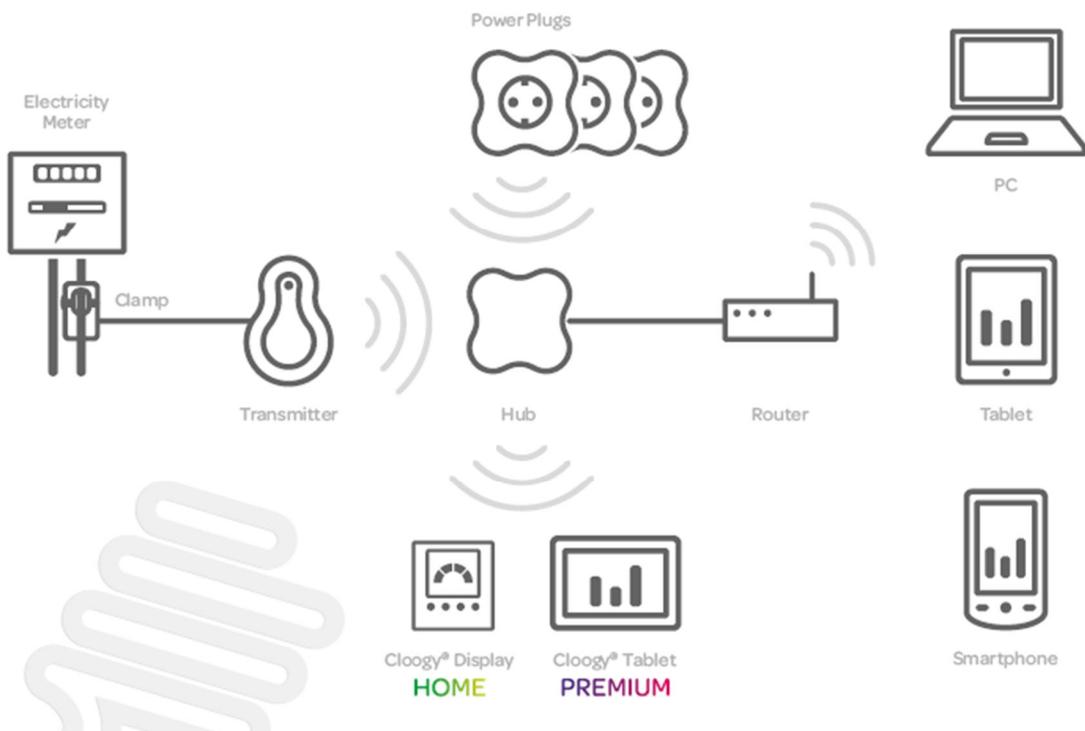


Figura 27 - Esquema do funcionamento do Cloogy® (Fonte: [99]).

Está ainda a decorrer na empresa ISA Intellicare um projeto que tem como objetivo a identificação e análise de padrões energéticos de dados provenientes do Cloogy<sup>®</sup>, como forma de identificar padrões nas rotinas diárias dos idosos.

Os padrões associados a uma determinada habitação provêm da análise do consumo energético durante aproximadamente um ano.

Os algoritmos desenvolvidos neste projeto permitem analisar as rotinas diárias associadas a uma determinada habitação. O algoritmo identifica dias com consumo considerados “normais” e consumos considerados “anormais”. Esta identificação permite o reconhecimento de acidentes domésticos, quando se verifica uma alteração do consumo energético.

### **TraceMe<sup>®</sup>**



TraceMe<sup>®</sup> é um sistema de gestão de mobilidade e localização de pessoas e bens para unidades de saúde, que visa o aumento da segurança e confiança dos utentes e funcionários [100].

Este sistema (figura 28) utiliza tecnologia de identificação via radiofrequência (RFID). O controlo automático de acessos/localização é efetuado remotamente por comunicação RFID entre um dispositivo na posse do utilizador/objeto (cartão de acesso, pulseira ou porta-chaves) e um conjunto de antenas localizadas em pontos estratégicos do edifício. Este sistema permite controlar o acesso a zonas restritas, detetando entradas e saídas não autorizadas, e pode ainda possibilitar a localização de um utilizador [100].



Figura 28 – Esquema ilustrativo da solução TraceMe® (Fonte: [100])

### 5.4.2 Oportunidade identificada

Depois de uma análise ao contexto global em que se enquadra o negócio e tendo em consideração o *know-how*, as competências e também os produtos/serviços já desenvolvidos pela ISA Intellicare, é possível elaborar uma tabela que sistematiza a oportunidade, a proposta de valor e, por fim, o produto, caso este já exista, ou um produto que posso vir a ser desenvolvido.

Tabela 9 – Oportunidade, proposta de valor e produto/serviço para AAL.

Oportunidade	Proposta de valor	Produto/Serviço
Fugas de gás/ CO Incêndio	Detetor de fumos e gases; O fogão desliga-se automaticamente quando as pessoas abandonam a casa.	
Portas mal fechadas	Avisos.	
Idas mais frequentes à casa de banho	Luzes que acendem automaticamente (quando se coloca os pés no chão junto à cama).	
Esquecer de tomar medicação	Receber lembretes relativos à toma de medicação.	
Quedas	Detetor de quedas.	MaisPerto <sup>†</sup>
Idosos sozinhos em casa	Monitorização da atividade diária; Monitorização dos padrões de consumo elétrico; Gestão da atividade pessoal.	Cloogy
Situações de emergência	Botão de alerta.	MaisPerto <sup>†</sup>
Situações de emergência médica	Botão de alerta; Monitorização de parâmetros de saúde no domicílio.	MaisPerto <sup>†</sup> MaisSaúde <sup>†</sup>
Deslocações a unidades de saúde	Monitorização de parâmetros de saúde no domicílio.	MaisSaúde <sup>†</sup>
Doenças crónicas	Monitorização de parâmetros de saúde no domicílio.	MaisSaúde <sup>†</sup>
Doenças neurodegenerativas	Monitorização dos padrões de consumo elétrico; Monitorização de parâmetros de saúde no domicílio; Localização.	MaisPerto <sup>†</sup> Cloogy

## 6 Um modelo de negócio para AAL

“Tudo o que está no plano de realidade já foi sonho um dia.”

Leonardo da Vinci, inventor

Neste capítulo será descrito um modelo de negócio para AAL. Este será apresentado de acordo com a ferramenta proposta por Osterwalder *et al.*, denominada Canvas, referida no subcapítulo 3.3.

Embora o conceito de AAL se foque em vários tópicos, nomeadamente interação social, saúde (prevenção e assistência), fornecimento de bens e serviços e segurança, este trabalho focar-se-á apenas na saúde e na segurança, dado que o principal objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de um ou mais modelos de negócio para AAL, que permitam a implementação e comercialização das soluções já desenvolvidas pela empresa ISA Intellicare ou que possam vir a ser desenvolvidas.

### 6.1 Segmentos de clientes

Os principais critérios de segmentação selecionados são os critérios demográficos e os critérios sociais e económicos.

Um dos segmentos de clientes para que este tipo de mercado se orienta são as pessoas idosas. Os seguintes factos comprovados na análise PEST realizada evidenciam a potencialidade deste segmento:

- Portugal é o sexto país do mundo com a população mais envelhecida;
- O índice de envelhecimento da população é de 129;
- A tendência de envelhecimento demográfica manter-se-á, sendo que em 2060, o índice de envelhecimento poderá atingir um valor de 271.

É, ainda, possível detalhar este segmento em idosos que vivem sozinhos. Em Portugal, mais de um milhão e duzentos mil idosos vivem sozinhos ou com outros idosos.

Outro ponto importante em relação a esta faixa etária são os idosos que vivem isolados. A GNR identificou 23001 idosos a viverem sozinhos e/ou isolados, 2483 idosos a residir em locais isolados e 2436 a residir sozinhos e isolados.

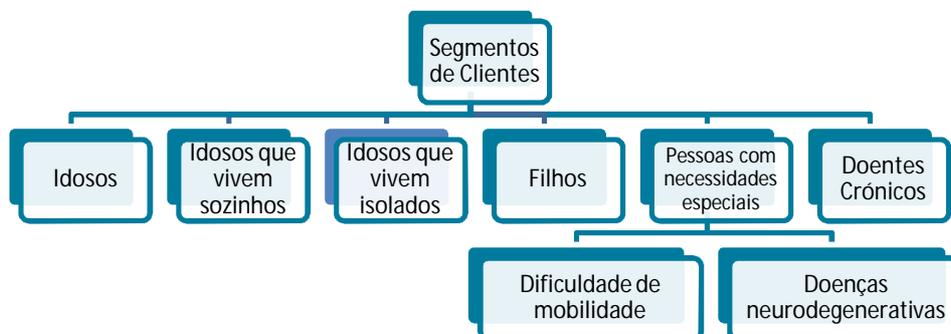
Outro segmento importante é o dos doentes crónicos. Doenças crónicas são doenças de longa duração e geralmente com uma progressão lenta, como por exemplo, doenças cardiovasculares, doenças respiratórias, diabetes e obesidade [101]. De acordo com a OMS, as doenças crónicas são a principal causa de morte em todo o mundo.

Ainda de referir pessoas com necessidades especiais. Pessoas que sofrem de doenças neurodegenerativas (Alzheimer, Parkinson, Huntington, etc.). Estima-se que em Portugal existam cerca de 153000 pessoas com demência, 90000 das quais com doença de Alzheimer. E, ainda, pessoas com dificuldades de mobilidade ou com qualquer outro tipo de restrição funcional (cegueira, surdez, etc.).

Os critérios relativos à personalidade podem também ser considerados, no entanto este tipo de características não são fáceis de observar e de avaliar objetivamente [18]. A aquisição destas soluções aumenta a segurança das pessoas e fá-las sentirem-se mais acompanhadas, há portanto uma orientação para pessoas preocupadas com o seu estado de saúde e/ou se sentem sozinhas.

Pode-se considerar, ainda, os filhos de idosos, que podem ou não ser cuidadores informais. Por cuidadores informais entende-se: familiares, amigos, vizinhos, membros de grupos e outras pessoas da comunidade que se constituem como voluntários, sem formação profissional específica, a cuidar de idosos. A aquisição destas soluções permite, principalmente aos filhos que estão longe, sentirem que os pais estão mais acompanhados e, assim, ficarem mais descansados.

De seguida, apresenta-se um esquema síntese dos segmentos de clientes identificados:



Contudo, quando a doença se instala de forma crónica e progressiva no idoso, pode ser necessária uma intervenção diferenciada, recorrendo-se a cuidados profissionais – denominados cuidadores formais. Os cuidadores formais podem ser médicos, enfermeiros, psicólogos, assistentes sociais e auxiliares de ação médica. Estes cuidados devem ser garantidos quer em meio hospitalar quer no domicílio.

Em relação às instituições prestadoras de cuidados é de referir as Instituições Particulares de Solidariedade Social (IPSS), Unidades de Saúde Familiar (USF), Centros de Saúde, Lares e Residências Assistidas, bem como instituições prestadoras de cuidados domiciliários. Este tipo de instituições tem uma crescente necessidade de recorrer a soluções que lhes permitam a modernização de sistemas e otimização de processos, de modo a atingir elevados padrões de eficácia e eficiência, como forma de superar os desafios que se colocam. No caso dos serviços de apoio domiciliários, estas soluções fornecem um acompanhamento e monitorização constante e mais próxima dos seus utentes.

Apesar dos significativos e comprovados benefícios que advêm da utilização das soluções disponibilizadas pela ISA Intellicare, estas são dispendiosas, o que não contribui para o seu incremento devido à atual conjuntura económica (ver análise económica PEST).

## 6.2 Proposta de valor

Depois da análise realizada no capítulo 5, é possível afirmar que a proposta de valor reside na oferta de um ambiente de vida assistida, contemplando duas das quatro principais áreas: vida independente e cuidados de saúde.

É essencial ter em consideração um conjunto de aspetos relacionados com o uso e aceitação dos produtos e serviços para AAL por parte dos utilizadores [102]:

- As pessoas não aceitam tudo o que é tecnologicamente possível;
- Existem vários tipos de utilizadores possíveis, logo as soluções devem ser multifacetadas;
- A aceitação depende das vantagens, da funcionalidade, da utilidade, da usabilidade, dos recursos financeiros, da segurança dos dados, do *design*, bem como da experiência tecnológica dos utilizadores;
- Os novos produtos devem considerar os “velhos” hábitos dos utilizadores;

- O sistema deve permitir intervenção humana em qualquer altura;
- As tecnologias devem proporcionar uma ajuda extra na melhoria da vida social e nunca substituir a interação social;
- O novo ambiente não deve ter riscos;
- A integração das infraestruturas deve ser fácil;
- Deve ser possível a qualquer altura adicionar novas funcionalidades, de acordo com as necessidades.

As soluções devem responder às necessidades dos utilizadores. É importante ter em consideração que os jovens e adultos de hoje serão os idosos de amanhã. Estes terão uma perceção da tecnologia diferente dos idosos da atualidade.

Em relação aos prestadores de cuidados, a proposta de valor consiste essencialmente na disponibilização de ferramentas que permitam aumentar a eficiência dos cuidados de saúde prestados. Para as instituições prestadoras de cuidados de saúde a proposta de valor compreende não só na disponibilização dessas ferramentas, como também a redução dos recursos físicos e humanos utilizados.

### 6.3 Canais

O objetivo final dos canais consiste na entrega da proposta de valor ao cliente da melhor forma possível, permitir aos clientes a aquisição de produtos e serviços específicos e, ainda, oferecer apoio aos clientes na fase pós-aquisição, maximizando os rendimentos.

Pretende-se recorrer aos canais de parceiros (canais indiretos). Apesar destes canais produzirem margens mais baixas, permitem que uma organização expanda a sua área de ação. Os canais diretos têm margens mais altas, mas podem ter custos associados mais elevados.

Para aumentar a consciência sobre os produtos e serviços da empresa, bem como ajudar os clientes a avaliar a proposta de valor, é necessário que estes possam ter acesso a uma descrição detalhada dos produtos, por exemplo, ter essa informação disponível *online*, no *site* da empresa, e, ainda, ter brochuras nos pontos de venda dos parceiros. O recurso a órgãos de comunicação (media) é fundamental, nomeadamente através de

iniciativas que visem promover a empresa e as suas soluções. E, ainda, a presença das soluções em *Showcases*.

Uma vez que existem três principais tipos de segmentos, os canais para aquisição e entrega do produto serão diferentes.

Desta forma, para a aquisição dos produtos, os clientes podem fazê-lo através de parceiros, nomeadamente farmácias, unidades de saúde familiar (USF), Centros de Saúde, centros de dia, agentes de proteção civil (como os Bombeiros e a Cruz Vermelha Portuguesa) e IPSS. De referir, ainda, as Juntas de Freguesia, pois estas possuem divisões que pretendem garantir a qualidade de vida, bem-estar, segurança e autoestima dos municípios em situações de vulnerabilidade e dependência. No caso dos agentes de proteção civil estes podem atuar na área da domótica e segurança.

No que diz respeito à entrega, os produtos encontrar-se-ão no local de aquisição, como por exemplo nas farmácias.

Para o pós-venda, o cliente terá que entrar em contacto com a organização onde adquiriu o produto e esta, caso o problema seja técnico, entra em contacto com a empresa ISA Intellicare. Posteriormente, e com o aumento do volume de vendas, deverá ser criada uma linha de apoio ao cliente, no entanto, é importante que haja sempre uma forma de avaliar o tipo de problema, para que a esta linha apenas cheguem os casos em que problema é de origem técnica. Por outro lado, a linha de apoio não constitui apenas um canal mas também uma forma de relacionamento com os clientes.

Para o segmento dos cuidadores, estes comprarão diretamente à empresa, na mesma lógica de venda das farmacêuticas.

## **6.4 Relações com os clientes**

Pretende-se que os clientes que adquiram soluções da empresa ISA Intellicare mantenham uma relação direta com os canais parceiros da empresa, ou seja, a relação é mantida apenas com os retalhistas. Haverá da parte da empresa um “suporte à rede”. No que diz respeito à relação com o segmento dos cuidadores formais esta será uma relação pessoal.

## 6.5 Fluxos de rendimento

A empresa tem várias maneiras de gerar fluxos na área do AAL:

- Venda do produto (a pronto ou a crédito), ou seja, através da venda do equipamento;
- Mensalidade: Pagamento contínuo do serviço;
- Licenciamento: Através da venda apenas dos direitos protegidos de propriedade intelectual, como o *software*, podendo obter rendimentos da sua propriedade sem terem de fabricar um produto ou de comercializar um serviço.

## 6.6 Recursos-chave

Para este modelo, como recursos-chave consideram-se:

- Mercado
- Propriedade intelectual
- Recursos TIC:
  - Linhas de comunicação
  - Servidores
  - Rede de distribuição
  - Plataforma *web*
- Recursos humanos:
  - Com conhecimento de tecnologias de informação
  - Com conhecimentos na área da saúde
  - Para comercialização dos produtos.

## 6.7 Atividades-chave

São atividade chave deste modelo:

- I&D (Desenvolvimento de plataformas, *software* e hardware para AAL);
- Gestão de plataformas;

- Suporte técnico;
- Atividade comercial;
- Possibilidade de adição de novas funcionalidades (“a step ahead”);
- Equipa multifacetada.

## 6.8 Parcerias-chave

A Administração Central do Sistema de Saúde (ACSS), a Administração Regional de Saúde (ARS), a Segurança Social e, ainda, as companhias de seguros, constituem excelentes parceiros, visto que podem financiar os produtos/serviço para que o utilizador final possa pagar o mínimo possível pela proposta de valor, reduzindo os seus gastos em saúde.

No caso das companhias de seguros, estas podem promover a aquisição dos produtos/serviços, mediante planos de saúde.

Em relação às comunicações usadas por estas soluções, parcerias com operadores de comunicação são fundamentais. Como referido na análise interna, a Optimus (operadora de telecomunicações móveis) é uma das empresas já parceiras da empresa.

É importante a parceria com empresas que se movimentam na mesma área, como forma de criação de sinergias.

Ainda de referir a possibilidade de recorrer a subcontratados quando os recursos se encontram todos alocados.

Por último, a participação em *Clusters* da saúde, pela possibilidade de contacto com os principais *players* da área, promoção das soluções e da empresa, e, ainda, possibilidade de cooperações que visem a potencialização e eficiência das soluções.

## 6.9 Estrutura de custos

Os principais custos em que incorre a empresa para a disponibilização destas soluções são:

- Pessoal – salários;
- Formação;
- Instalações – rendas;
- Manutenção de infraestruturas;

- Licenças;
- Comunicações;
- Manutenção do serviço;
- Disseminação dos produtos/serviços.

### 6.10 O modelo de negócios

A informação descrita anteriormente é apresentada de seguida, reunida no modelo de negócio Canvas, como resultado final. Na figura 29, a cor-de-rosa encontram-se os *post-its* que dizem respeito ao segmento dos idosos e das pessoas com algum tipo de dependência, a azul os relacionados com o segmento dos filhos dos idosos e a verde os *post-its* referentes ao segmento dos cuidadores formais. Por fim, a amarelo encontram-se os *post-its* relativos a todos os segmentos.



Figura 29 – Esquema do modelo de negócio para AAL.

As alterações demográficas referidas no subcapítulo 4.1.1 vão levar a um aumento na despesa da segurança social. As primeiras experiências com sistemas de telessaúde em países europeus já demonstraram que os resultados podem ter ganhos elevados. Um estudo publicado em Dezembro de 2011 pelo Departamento de Saúde do Reino Unido indica que a telessaúde pode reduzir situações de emergências em 15%, reduzir 20% de

entradas na urgência, reduzir 14% das cirurgias programadas, reduzir em 14% os dias de cama, e, ainda, uma redução da taxa de mortalidade em 45% [103]. Deste modo, a implementação deste modelo de negócio vai ter como beneficiários não só os segmentos que este serve através da proposta de valor e os seus parceiros, mas também o SNS.

## Conclusões e sugestão de trabalho futuro

“Nada está feito enquanto resta alguma coisa para fazer.”

Romain Rolland, novelista, biógrafo e músico

O envelhecimento da população verificado na sociedade contemporânea conduz a graves consequências nos sistemas da segurança social, afetando de forma transversal toda a economia. Este facto demonstra a necessidade imperiosa do recurso a tecnologias que visem baixar os custos associados a estas mudanças demográficas, desafio a que o AAL procura dar uma resposta.

Os projetos de I&D apresentam um forte impacto e configuram um papel crucial para a competitividade portuguesa. Tendo em conta o seu contributo para o desenvolvimento constante das TIC, as empresas de base tecnológica devem assumir uma forte aposta em projetos desta índole.

No entanto, a introdução das TIC apresenta uma série de obstáculos associados, como, por exemplo, o facto das pessoas nem sempre aceitarem tudo o que é tecnologicamente possível. É ainda necessário ter em conta a questão da importância das leis de privacidade e de proteção de dados, bem como a pertinência de desenvolvimento de legislação, normas ou *guidelines* para a aplicação das TIC no domínio da saúde.

No que diz respeito à proposta de valor, se para o utente o foco reside na qualidade de vida, para os cuidadores formais e instituições prestadoras de cuidados de saúde o objetivo consiste na melhoria da qualidade e da eficiência dos cuidados de saúde prestados, reduzindo os custos. Este aspeto demonstra a necessidade de incrementar diferentes abordagens de acordo com o segmento de cliente que se pretende servir. Saliente-se, ainda, que, quando se desenvolvem estes produtos e soluções, não se pode ignorar que os jovens de hoje serão os adultos de amanhã, conduzindo a novos paradigmas na abordagem ao mercado.

Como sugestão de trabalho futuro fica a necessidade de testar o modelo antes do seu lançamento total, através de um projeto-piloto, induzir o mercado a adotar o novo modelo e adaptá-lo continuamente de acordo com as reações do mercado. A possibilidade de adição de novas funcionalidades aos produtos já existentes mostra-se

fundamental, bem como uma aposta constante na investigação e no desenvolvimento de novos produtos que venham ao encontro de novas necessidades demonstradas pelos diferentes segmentos de clientes. Não menos importante é também gerir a incerteza do negócio através de uma análise estratégica permanente do meio envolvente, visto que os modelos de negócio são dinâmicos, devendo ser constantemente atualizados de acordo com o ambiente externo.

## Bibliografia

- [1] SARAIVA, Pedro – **Empreendedorismo: do Conceito à Aplicação, da Ideia ao Negócio, da Tecnologia ao Valor**. 1ª ed. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2011. ISBN: 978-989-26-0102-1.
- [2] ISA - Intelligent Sensing Anywhere. [Em linha]. [Consult. 4 Nov. 2011]. Disponível em WWW: <URL: [www.isasensing.com](http://www.isasensing.com)>.
- [3] ISA – **Manual do Sistema de Gestão Integrado de Qualidade e Inovação**. Coimbra, 2011.
- [4] BROEK, Ger van de; CAVALLO, Filippo; WEHRMANN, Christian – AALIANCE Ambient Assisted Living Roadmap. In **Ambient Intelligence and Smart Environments**. Amesterdão: IOS Press, 2010. ISBN 978-1-60750-498-6. Vol. 6.
- [5] GAßNER, Katrin; CONRAD, Michael – **ICT enabled independent living for elderly: A status-quo analysis on products and the research landscape in the field of Ambient Assisted Living (AAL) in EU-27**. Berlim: Institute for Innovation and Technology, 2010. ISBN 978-3-89750-160-7.
- [6] Innovative ICT solutions for Ageing – Ambient Assisted Living. [Em linha]. [Consult. 15 Dez. 2011]. Disponível em WWW: <URL: [www.aal-europe.eu/about-us](http://www.aal-europe.eu/about-us)>.
- [7] From knowledge to market – Health Cluster Portugal. [Em linha]. [Consult. 4 Nov. 2011]. Disponível em WWW: <URL: [www.healthportugal.com](http://www.healthportugal.com)>.
- [8] QREN 2007-2013. [Em linha]. [Consult. 10 Nov. 2011]. Disponível em WWW: <URL: [www.qren.pt](http://www.qren.pt)>.
- [9] AAL4ALL – Ambient Assisted Living For All. [Em linha]. [Consult. 3 Nov. 2011]. Disponível em WWW: <URL: [www.aal4all.org](http://www.aal4all.org)>.
- [10] IAPMEI – Bolsa de Ideias e Meios. [Em linha]. [Consult. 2 Fev. 2012]. Disponível em WWW: <URL: [www.iapmei.pt/iapmei-bimindex.php](http://www.iapmei.pt/iapmei-bimindex.php)>.
- [11] HEDMAN, Jonas; KALLING, Thomas – The business model concept: theoretical underpinnings and empirical illustrations. **European Journal of Information Systems**. [S.I.]. (2003), p. 49-59.
- [12] VALERI, Lorenzo [et al.] – Business Models for eHealth. **European Commission DGINFSO ICT for Health**. [S.I.]. (2010).

- [13] PORTER, Michael – Strategy and the Internet. **Harvard Business Review**. Boston: Harvard Business School. (2001).
- [14] WHEELEN, Thomas; HUNGER, David – **Strategic management and business policy: Concepts and cases**. 11<sup>a</sup> ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2008. ISBN-13: 978-0-13-232346-8. p. 104-162.
- [15] FERREIRA, Rita; CUNHA, Cláudia – **Estratégia e Negócio Eletrónico**. 1<sup>a</sup> ed. Porto: SPI – Sociedade Portuguesa de Inovação, 2006. ISBN 972-8589-64-6. p. 76-93.
- [16] OSTERWALDER, Alex; PIGNEUR, Yves – **Criar Modelos de Negócio**. 2<sup>a</sup> ed. Alfragide: D. Quixote, 2010. ISBN: 978-972-20-4497-4.
- [17] MATOS, Agostinho – **Capital de Risco: Capital de Oportunidade**. Dia Aberto – CIEPQPF, Coimbra, 2011.
- [18] – LINDON, Denis [et al.] – **Mercator XXI – Teoria e Prática do Marketing**. 13<sup>a</sup> ed. Alfragide: D. Quixote, 2010. ISBN 9789722027441.
- [19] Managing the Maze of Multisided Markets. [Em linha]. [Consult. 16 Mar. 2012]. Disponível em WWW: <URL: [www.strategy-business.com/article/03301?gko=16442](http://www.strategy-business.com/article/03301?gko=16442)>.
- [20] EISENMANN, Thomas; PARKER, Geoffrey; ALSTYNE, Marshall – Strategies for Two-Sided Markets. **Harvard Business Review**. Boston: Harvard Business School. (2006).
- [21] Users vs Customers – Business Model Alchemist. [Em linha]. [Consult. 16 Mar. 2012]. Disponível em WWW: <URL: [www.businessmodelalchemist.com/2010/07/users-vs-customers.html](http://www.businessmodelalchemist.com/2010/07/users-vs-customers.html)>.
- [22] A Lead Market Initiative For Europe – Industrial Innovation – Enterprise and Industry. [Em linha]. [Consult. 13 Mar. 2012]. Disponível em WWW: <URL: <http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/policy/lead-market-initiative/>>.
- [23] KOTLER, Philip [et al.] – **Principals of Marketing**. 2<sup>a</sup> ed. New Jersey: Prentice Hall Europe, 1999. ISBN 0-13-262254-8. p. 151-174.
- [24] LYNCH, Richard – **Corporate Strategy**. 4<sup>a</sup> ed. Harlow: Prentice Hall, 2006. ISBN-13: 978-0-273-70178-1. p. 83-99.
- [25] CNPD. [Em linha]. [Consult. 23 Jan. 2012]. Disponível em WWW: <URL: [www.cnpd.pt](http://www.cnpd.pt)>.
- [26] Artigo 35 da Constituição. [Em linha]. [Consult. 23 Jan. 2012]. Disponível em WWW: <URL: [www.cnpd.pt/bin/legis/nacional/artigo\\_35.htm](http://www.cnpd.pt/bin/legis/nacional/artigo_35.htm)>.
- [27] Lei n.º 67/98. [Em linha]. [Consult. 10 Jan. 2012]. Disponível em WWW: <URL: [www.cnpd.pt/bin/legis/nacional/lei\\_6798.htm](http://www.cnpd.pt/bin/legis/nacional/lei_6798.htm)>.

- [28] Lei n.º 32/2008. [Em linha]. [Consult. 16 Jan. 2012]. Disponível em WWW: <URL: [www.cnpd.pt/bin/legis/nacional/Lei32-2008\\_retencao\\_dados.pdf](http://www.cnpd.pt/bin/legis/nacional/Lei32-2008_retencao_dados.pdf)>.
- [29] Lei n.º 41/2004. [Em linha]. [Consult. 16 Jan. 2012]. Disponível em WWW: <URL: [www.cnpd.pt/bin/legis/juris/decisooes/Lei41-2004.pdf](http://www.cnpd.pt/bin/legis/juris/decisooes/Lei41-2004.pdf)>.
- [30] PORTUGAL. Entidade Reguladora da Saúde. **Estudo de Avaliação dos Centros Hospitalares**. Fevereiro de 2012. p. 16-18.
- [31] PORDATA – Despesas do Estado em saúde: execução orçamental em % do PIB – Portugal. [Em linha]. [Consult. 29 Dez. 2011]. Disponível em WWW: <URL: [www.pordata.pt/Portugal/Despesas+do+Estado+em+saude+execucao+orcamental+em+percentagem+do+PIB-855](http://www.pordata.pt/Portugal/Despesas+do+Estado+em+saude+execucao+orcamental+em+percentagem+do+PIB-855)>.
- [32] PORDATA – População ativa: total e por grupo etário – Portugal. [Em linha]. [Consult. 29 Dez. 2011]. Disponível em WWW: <URL: [www.pordata.pt/Portugal/Populacao+ativa+total+e+por+grupo+etario-29](http://www.pordata.pt/Portugal/Populacao+ativa+total+e+por+grupo+etario-29)>.
- [33] PORDATA – População desempregada: total e por grupo etário – Portugal. [Em linha]. [Consult. 29 Dez. 2011]. Disponível em WWW: <URL: [www.pordata.pt/Portugal/Populacao+desempregada+total+e+por+grupo+etario-40](http://www.pordata.pt/Portugal/Populacao+desempregada+total+e+por+grupo+etario-40)>.
- [34] Conjuntura Económica. [Em linha]. [Consult. 1 Fev. 2012]. Disponível em WWW: <URL: [www.aeportugal.pt/Areas/InfoEconomica/SinteseConjuntura/20110809Econmica.pdf](http://www.aeportugal.pt/Areas/InfoEconomica/SinteseConjuntura/20110809Econmica.pdf)>.
- [35] PORTUGAL. Ministério das Finanças – **Orçamento de Estado para 2012**. Lisboa, 2011.
- [36] PINTO, Maria - **As mudanças demográficas e envelhecimento da população: desafios e oportunidades**. 2º HEALTH OPEN DAY, Coimbra, 2011.
- [37] World Health Organization – **2011 World Population Data Sheet: The world at 7 billion**. Washington, 2011.
- [38] PORDATA – Quadro Resumo: Indicadores de Evolução da Sociedade Portuguesa. [Em linha]. [Consult. 6 Dez. 2011]. Disponível em WWW: <URL: [www.pordata.pt/Site/SummaryTableEntry.aspx?DraftMode=False&LanguageId=1](http://www.pordata.pt/Site/SummaryTableEntry.aspx?DraftMode=False&LanguageId=1)>.
- [39] PORTUGAL. Instituto Nacional de Estatística – **Estatísticas demográficas 2009**. Lisboa, 2010.
- [40] PORTUGAL. Instituto Nacional de Estatística – **Resultados Pré-definitivos dos Census 2011**. Lisboa, 2012.

- [41] GNR – Guarda Nacional Republicana. [Em linha]. [Consult. 12 Mar. 2012]. Disponível em WWW: <URL: [www.gnr.pt/default.asp?do=tnov0r6r\\_vz24r05n/016vpvn5/a16vpvn5\\_qr5p4vpn1&fonte=noticias&id=720](http://www.gnr.pt/default.asp?do=tnov0r6r_vz24r05n/016vpvn5/a16vpvn5_qr5p4vpn1&fonte=noticias&id=720)>.
- [42] Alzheimer Portugal. [Em linha]. [Consult. 12 Mar. 2012]. Disponível em WWW: <URL: [www.alzheimerportugal.org/scid/webAZprt/defaultCategoryViewOne.asp?categoryID=898](http://www.alzheimerportugal.org/scid/webAZprt/defaultCategoryViewOne.asp?categoryID=898)>.
- [43] PORTUGAL. Ministério da Solidariedade e da Segurança Social – **Carta Social - Rede de serviços e Equipamentos: Relatório 2010**. Lisboa, 2012.
- [44] GRAÇA, Maria [et al.] – **Esperanças de vida sem incapacidade física de longa duração: Portugal continental 1995/1996**. [S.I.: s.n.]. [199?].
- [45] PORTUGAL. Alto Comissariado da Saúde – Envelhecimento e Saúde em Portugal. **PNS em Foco**. [S.I.]. Nº 2 (2008).
- [46] World Health Organization – **Active Ageing: A Policy Framework**. [S.I.]. (2002).
- [47] EUROPA – European Year for Active Ageing and Solidarity between Generations. [Em linha]. [Consult. 9 Abr. 2012]. Disponível em WWW: <URL: <http://europa.eu/ey2012/>>.
- [48] The AALOA Manifesto. [Em linha]. [Consult. 7 Dez. 2011]. Disponível em WWW: <URL: <http://aaloa.org/manifesto>>.
- [49] IAPMEI – Valor Atual Líquido. [Em linha]. [Consult. 28 Dez. 2011]. Disponível em WWW: <URL: [www.iapmei.pt/iapmei-art-03p.php?id=576](http://www.iapmei.pt/iapmei-art-03p.php?id=576)>.
- [50] PORTUGAL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior – Investigação e Desenvolvimento em Portugal: 1982 a 2003. **Estatísticas Oficiais**. Lisboa. ISBN 978-972-8844-11-0. (2007).
- [51] PORTUGAL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior – Sumários Estatísticos 2008: Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional. **Estatísticas Oficiais**. Lisboa. ISBN 978-972-8844-56-1. (2011).
- [52] Governo de Portugal – Comunicado. [Em linha]. [Consult. 9 Abr. 2012]. Disponível em WWW: <URL: [www.portugal.gov.pt/media/417173/ipctn\\_2010.pdf](http://www.portugal.gov.pt/media/417173/ipctn_2010.pdf)>.
- [53] Espaço Europeu da Investigação (EEI): novas perspetivas. [Em linha]. [Consult. 28 Dez. 2011]. Disponível em WWW: <URL: [http://europa.eu/legislation\\_summaries/employment\\_and\\_social\\_policy/eu2020/growth\\_and\\_jobs/i23037\\_pt.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/employment_and_social_policy/eu2020/growth_and_jobs/i23037_pt.htm)>.

- [54] PORTER, Michael – **Estratégia Competitiva: Técnicas para Análise de Indústrias e da Concorrência**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986. p. 13-31.
- [55] PORTER, Michael – **Competitive Advantage: Creating and Sustaining a Superior Performance**. 1ª ed. Nova York: Free Press, 1985. ISBN-13: 978-0684841465. p. 45-48.
- [56] SANTOS, António – **Gestão Estratégica: Conceitos, modelos e instrumentos**. 1ª ed. Lisboa: Escolar Editora, 2008. ISBN 978-972-592-229-3. p. 250-262.
- [57] Ambient Assisted Living – Objectives. [Em linha]. [Consult. 7 Mar. 2012]. Disponível em WWW: <URL: [www.aal-europe.eu/about-us](http://www.aal-europe.eu/about-us)>.
- [58] Ambient Assisted Living – Joint Programme. [Em linha]. [Consult. 7 Mar. 2012]. Disponível em WWW: <URL: [www.aal-europe.eu/projects/AALCatalogueV3.pdf](http://www.aal-europe.eu/projects/AALCatalogueV3.pdf)>.
- [59] Bedmond. [Em linha]. [Consult. 22 Dez. 2011]. Disponível em WWW: <URL: [www.bedmond.eu/Default.aspx](http://www.bedmond.eu/Default.aspx)>.
- [60] Rosetta. [Em linha]. [Consult. 22 Dez. 2011]. Disponível em WWW: <URL: [www.aal-rosetta.eu/smartsite.dws?id=135321](http://www.aal-rosetta.eu/smartsite.dws?id=135321)>.
- [61] Agnes. [Em linha]. [Consult. 7 Mar. 2012]. Disponível em WWW: <URL: [www.agnes-aal.eu/site/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2&Itemid=2](http://www.agnes-aal.eu/site/index.php?option=com_content&view=article&id=2&Itemid=2)>.
- [62] European Commission – CORDIS – FP7. [Em linha]. [Consult. 7 Mar. 2012]. Disponível em WWW: <URL: [http://cordis.europa.eu/fp7/understand\\_en.html](http://cordis.europa.eu/fp7/understand_en.html)>.
- [63] BrainAble Project. [Em linha]. [Consult. 22 Dez. 2011]. Disponível em WWW: <URL: [www.brainable.org/EN/Pages/Home.aspx](http://www.brainable.org/EN/Pages/Home.aspx)>.
- [64] UniversAAL. [Em linha]. [Consult. 22 Dez. 2011]. Disponível em WWW: <URL: [www.universaal.org](http://www.universaal.org)>.
- [65] OASIS Project. [Em linha]. [Consult. 22 Dez. 2011]. Disponível em WWW: <URL: [www.oasis-project.eu](http://www.oasis-project.eu)>.
- [66] AALIANCE. [Em linha]. [Consult. 16 Dez. 2011]. Disponível em WWW: <URL: [www.aaliance.eu](http://www.aaliance.eu)>.
- [67] BRAID Project. [Em linha]. [Consult. 16 Dez. 2011]. Disponível em WWW: <URL: [www.braidproject.eu](http://www.braidproject.eu)>.
- [68] ePAL – Extending Professional Active Life. [Em linha]. [Consult. 16 Dez. 2011]. Disponível em WWW: <URL: [www.epal.eu.com](http://www.epal.eu.com)>.

- [69] Dreaming Project. [Em linha]. [Consult. 22 Dez. 2011]. Disponível em WWW: <URL: [www.dreaming-project.org](http://www.dreaming-project.org)>.
- [70] NEXES Project. [Em linha]. [Consult. 22 Dez. 2011]. Disponível em WWW: <URL: [http://ec.europa.eu/information\\_society/apps/projects/factsheet/index.cfm?project\\_ref=25025](http://ec.europa.eu/information_society/apps/projects/factsheet/index.cfm?project_ref=25025)>.
- [71] Living Usability LAB. [Em linha]. [Consult. 7 Mar. 2012]. Disponível em WWW: <URL: [www.livinglab.pt](http://www.livinglab.pt)>.
- [72] i2life Project. [Em linha]. [Consult. 7 Mar. 2012]. Disponível em WWW: <URL: [http://teste.isa.pt/doc/15\\_i2life.pdf](http://teste.isa.pt/doc/15_i2life.pdf)>.
- [73] QuietCare – Intel-Ge Care Innovations. [Em linha]. [Consult. 29 Jun. 2011]. Disponível em WWW: <URL: [www.careinnovations.com/Products/QuitCare/HowItWorks.aspx](http://www.careinnovations.com/Products/QuitCare/HowItWorks.aspx)>.
- [74] Vivago. [Em linha]. [Consult. 9 Set. 2012]. Disponível em WWW: <URL: [www.vivago.com/en/solutions/home-care.html](http://www.vivago.com/en/solutions/home-care.html)>.
- [75] Bosch Healthcare. [Em linha]. [Consult. 5 Jul. 2011]. Disponível em WWW: <URL: [www.bosch-telehealth.com/](http://www.bosch-telehealth.com/)>.
- [76] MedApps. [Em linha]. [Consult. 28 Jun. 2011]. Disponível em WWW: <URL: [www.medapps.com/](http://www.medapps.com/)>.
- [77] Philips – Telehealth. [Em linha]. [Consult. 5 Jul. 2011]. Disponível em WWW: <URL: [www.healthcare.philips.com/main/products/telehealth/News/20110430\\_ATA\\_release.wpd](http://www.healthcare.philips.com/main/products/telehealth/News/20110430_ATA_release.wpd)>.
- [78] inLife XP Patient Monitor - AmericanTeleCare. [Em linha]. [Consult. 4 Abr. 2012]. Disponível em WWW: <URL: [www.americantelecare.com/prod\\_inLifexp.html](http://www.americantelecare.com/prod_inLifexp.html)>.
- [79] BodyTel System. [Em linha]. [Consult. 2 Set. 2011]. Disponível em WWW: <URL: [www.bodytel.com/en/products.html](http://www.bodytel.com/en/products.html)>.
- [80] Health Buddy – Bosch. [Em linha]. [Consult. 5 Jul. 2011]. Disponível em WWW: <URL: [www.bosch-telehealth.com/en/us/products/health\\_buddy/health\\_buddy.html](http://www.bosch-telehealth.com/en/us/products/health_buddy/health_buddy.html)>.
- [81] VitelCare T400 Home Health Monitor - Bosch. [Em linha]. [Consult. 5 Jul. 2011]. Disponível em WWW: <URL: [www.bosch-telehealth.com/en/us/products/vitelcare\\_t400/vitelcare.html](http://www.bosch-telehealth.com/en/us/products/vitelcare_t400/vitelcare.html)>.

- [82] Card Guard Health – Life Watch. [Em linha]. [Consult. 4 Abr. 2012]. Disponível em WWW: <URL: [www.lifewatch.com/siteFiles/1/541/6375.asp](http://www.lifewatch.com/siteFiles/1/541/6375.asp)>.
- [83] fifthplay. [Em linha]. [Consult. 5 Set. 2011]. Disponível em WWW: <URL: [www.fifthplay.com/node/60](http://www.fifthplay.com/node/60)>.
- [84] Healthanywhere. [Em linha]. [Consult. 5 Jul. 2011]. Disponível em WWW: <URL: [www.healthanywhere.com/healthanywhere\\_solutions.htm](http://www.healthanywhere.com/healthanywhere_solutions.htm)>.
- [85] Honeywell HomMed. [Em linha]. [Consult. 5 Jul. 2011]. Disponível em WWW: <URL: [www.hommed.com/Products/Genesis\\_DM.asp](http://www.hommed.com/Products/Genesis_DM.asp)>.
- [86] Ideal Life. [Em linha]. [Consult. 5 Jul. 2011]. Disponível em WWW: <URL: [www.ideallifeonline.com/products/](http://www.ideallifeonline.com/products/)>.
- [87] HealthPAL - MedApps. [Em linha]. [Consult. 28 Jun. 2011]. Disponível em WWW: <URL: [www.medapps.com/HealthPAL.html](http://www.medapps.com/HealthPAL.html)>.
- [88] MobyPulse System. [Em linha]. [Consult. 30 Ago. 2011]. Disponível em WWW: <URL: [www.mobipulse.com](http://www.mobipulse.com)>.
- [89] myVitali. [Em linha]. [Consult. 4 Abr. 2012]. Disponível em WWW: <URL: [www.myvitali.com/en/](http://www.myvitali.com/en/)>.
- [90] Philips Remote Patient Monitoring. [Em linha]. [Consult. 5 Jul. 2011]. Disponível em WWW: <URL: [www.healthcare.philips.com/main/products/telehealth/products/telehealth\\_solutions.wpd](http://www.healthcare.philips.com/main/products/telehealth/products/telehealth_solutions.wpd)>.
- [91] Telehealth Solutions. [Em linha]. [Consult. 29 Jun. 2011]. Disponível em WWW: <URL: [www.thsl.co.uk/](http://www.thsl.co.uk/)>.
- [92] DRUCKER, Peter – The Discipline of Innovation. **Harvard Business Review**. Boston: Harvard Business School. (1998).
- [93] PEARSON, Andrall – Tough-Minded Ways to Get Innovative. **Harvard Business Review**. Boston: Harvard Business School. (2002).
- [94] Braid Project – ICT & Ageing Scenarios. [Em linha]. [Consult. 16 Fev. 2012]. Disponível em WWW: <URL: [www.braidproject.eu/sites/default/files/Ageing\\_scenarios.pdf](http://www.braidproject.eu/sites/default/files/Ageing_scenarios.pdf)>.
- [95] Consórcio AAL4ALL – Cenários. Documentos Confidencias, 2012.
- [96] ISA Intellicare – Manual OneCare – MaisSaúde. Coimbra, 2011.
- [97] ISA Intellicare – Documentação Interna. Coimbra, 2011.
- [98] ISA Intellicare – Manual OneCare – MaisPerto. Coimbra, 2012.

- [99] ISA – Folheto Cloogy. Coimbra, 2011.
- [100] ISA Intellicare – Folheto TraceMe. Coimbra, 2011.
- [101] WHO – Chronic Diseases. [Em linha]. [Consult. 25 Jan. 2012]. Disponível em WWW: <URL: [www.who.int/topics/chronic\\_diseases/en/](http://www.who.int/topics/chronic_diseases/en/)>.
- [102] STEG, Horst [et al.] – Europe is Facing a Demographic Challenge: Ambient Assisted Living Offers Solutions. **Ambient Assisted Living – preparation of an article 169-initiative**. Berlim. (2006).
- [103] Department of Health – Whole System Demonstrator Programme – Headline Findings – December 2011. [Em linha]. [Consult. 27 Mar. 2012]. Disponível em WWW: <URL: [www.dh.gov.uk/prod\\_consum\\_dh/groups/dh\\_digitalassets/documents/digitalasset/dh\\_131689.pdf](http://www.dh.gov.uk/prod_consum_dh/groups/dh_digitalassets/documents/digitalasset/dh_131689.pdf)>.

## Anexos

### A. Patentes Registradas em AAL

De seguida, algumas das patentes registadas na área do *AAL*.

#### 1. COMMAND CONSOLE FOR HOME MONITORING

A patente com a referência US 2003/0090374 A1, de 15 de Maio de 2003, da autoria de Mark P. Quigley, publicada pela Early Warning Corporation, descreve um método e um dispositivo para monitorização doméstica. Inclui uma consola para monitorizar e processar os *outputs* provenientes dos sensores.

Os sensores monitorizam várias condições de qualquer estrutura, como uma casa ou um barco. Os sensores incluem detetores de água para medição dos níveis de água, sensores de temperatura, detetores de monóxido de carbono, detetores de eletricidade para determinação da disponibilidade energética, alarmes de fumo, alarmes contra roubo (sensores de movimento, alarmes magnéticos porta/janela, detetores de quebra de vidro), medidores de gás para medir a quantidade de gás usada, medidores de eletricidade para medir a quantidade de eletricidade usada e medidores de água para medir a quantidade de água usada (ver figura 1).

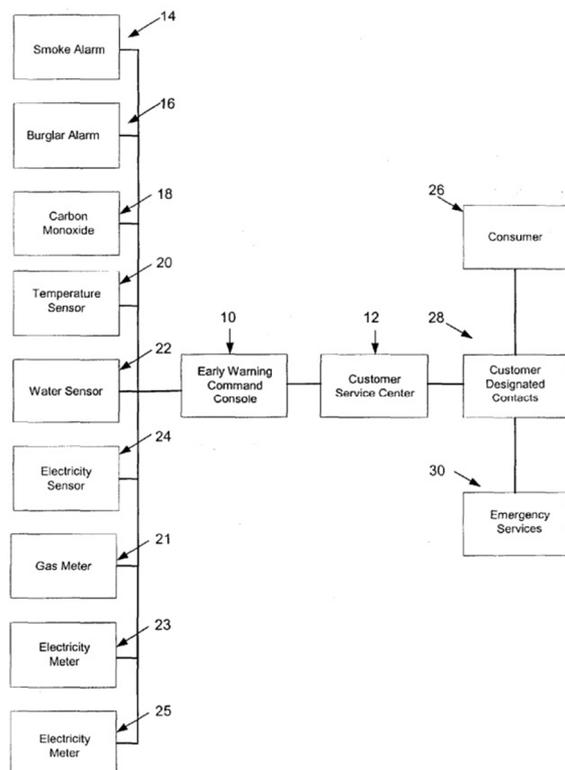


Figura 1 – Diagrama de blocos do sistema de monitorização doméstica integrando os sensores, a consola e outros dispositivos.

## 2. ACOUSTICAL PATIENT MONITORING USING SOUND CLASSIFIER AND A MICROPHONE

A 14 de Abril de 2011 foi publicada pela Koninklijke Philips Electronics N.V., a patente com a referência US 2011/0087079 A1, da autoria de Ronald M. Aarts.

Aquando da monitorização de doentes, eventos acústicos (por exemplo, tosse, roncoss, sons de impacto, verbalizações, etc) relevantes para o estado do doente são detetados por microfones. Os sinais detetados são filtrados, digitalizados e classificados. O utilizador pode rever os eventos, seleccionar um ou mais eventos, e ouvir o(s) evento(s) seleccionado(s). Eventos acústicos específicos podem desencadear um alarme de alerta dirigido a um cuidador (ver figura 2).

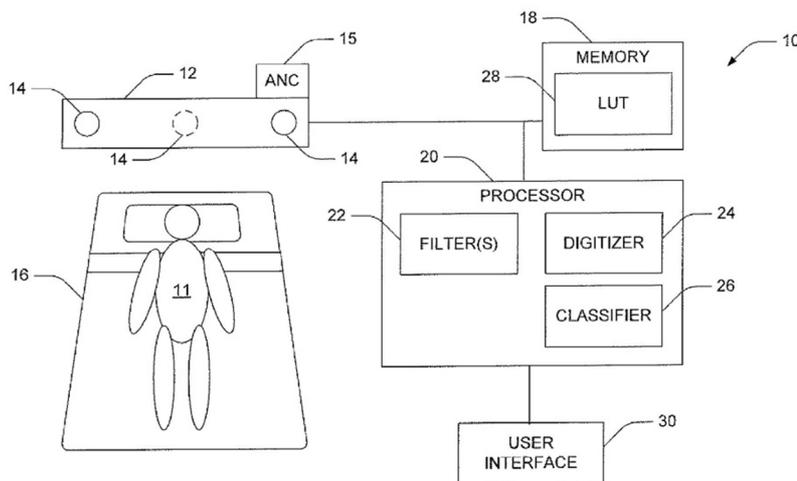


Figura 2 – Sistema de monitorização de doentes que deteta eventos acústicos nas proximidades do doente, para revisão em tempo-real ou diferido por um prestador de cuidados de saúde (enfermeiro, médico, etc.).

### 3. SYSTEM AND METHOD FOR MEDICAL INFORMATION MINING AND DELIVERY

A patente de referência US 2006/0084847 A1, da autoria de William C. Reed et al., foi publicada a 20 de Abril de 2006 e refere-se a um método que permite a monitorização de parâmetros de saúde de um indivíduo dentro de um espaço definido e durante um determinado intervalo de tempo. Inclui a recolha dos dados em ambulatório de parâmetros fisiológicos, parâmetros cognitivos e de comportamento e dados da localização (ver figuras 3 e 4).

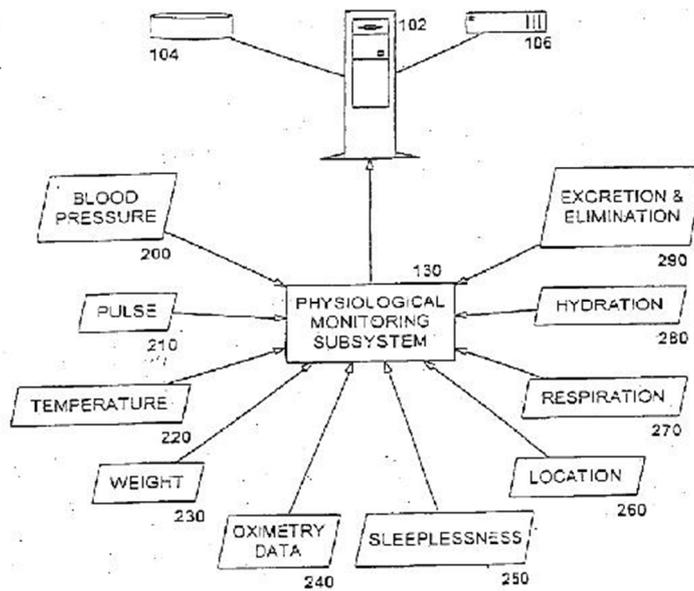


Figura 3 - Diagrama de bloco do subsistema de monitorização dos parâmetros fisiológicos.

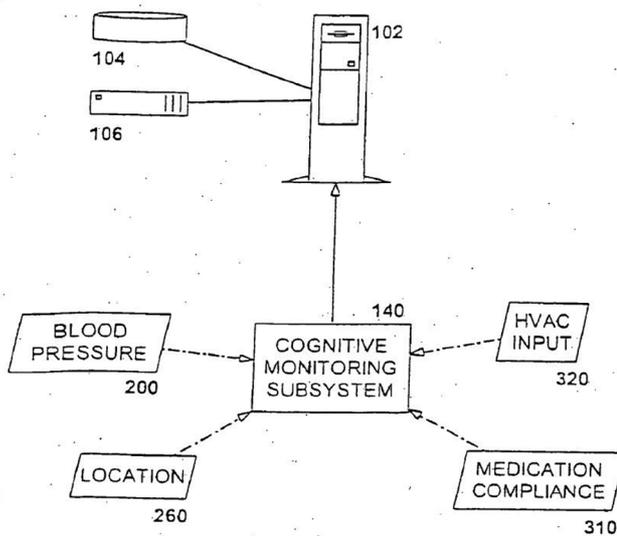


Figura 4 - Diagrama de blocos do subsistema de monitorização de parâmetros cognitivos e de comportamento.

#### 4. MONITORING DEVICES

A 29 de Dezembro de 2005, foi publicada a patente com a referência US 2005/0285941 A1, intitulada “Monitoring Devices”, da autoria de Karen Z. Haigh et al.. Esta descreve um sistema de monitorização de um ou mais objetos dentro de um determinado espaço. Este sistema pode incluir um detetor de imagem, um processador de imagem, e um comunicador para transferir o sinal da imagem para uma localização remota. O processador de imagem pode ser configurado para gravar uma ou mais

rotinas que podem ser usadas para determinar um número de parâmetros relativos a cada objeto detetado (ver figura 5).

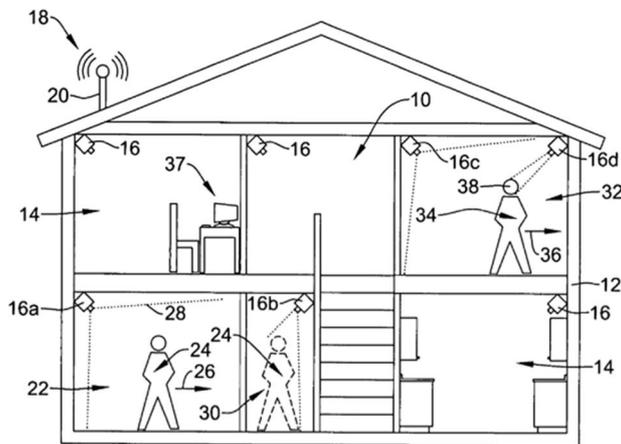


Figura 5 – Diagrama ilustrativo de um sistema de monitorização que contém múltiplos equipamentos para monitorização de um ou mais objetos dentro de um edifício.

## 5. FALL DETECTION AND/OR PREVENTION SYSTEMS

A 22 de Setembro de 2011 foi publicada a patente US 2011/0230791 A1, da autoria de Warner Kate et al., intitulada “Fall detection and/or prevention systems”, que descreve um sistema que contém um ou mais sensores para deteção de características do movimento do utilizador. O sinal é processado através de um algoritmo, que determina se a queda já ocorreu ou se vai ocorrer (ver figura 6).

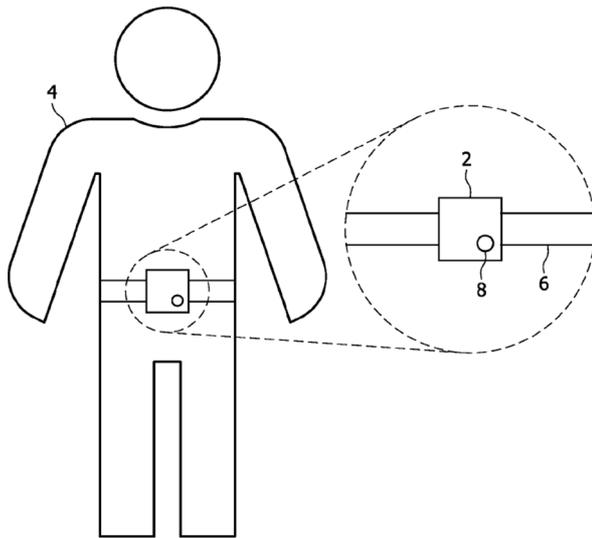


Figura 6 – Sistema de detecção de quedas ligado a um utilizador.

## 6. ELDERLY FALL MONITORING METHOD AND DEVICE

Patente US 6433690 B2, de 13 de Agosto de 2002, intitulada “Elderly fall monitoring method and device”, da autoria de Petelenz et al., consiste num sistema que permite gravar dados sobre a aceleração e a posição de um corpo de um idoso ou de uma pessoa com limitações físicas. O sistema deteta quedas que põe em risco a vida, enviando um alerta para um cuidador, seja enfermeiro ou familiar. Os seus movimentos também podem ser monitorizados, com o objetivo de avaliar a sua atividade física geral (ver figura 7).

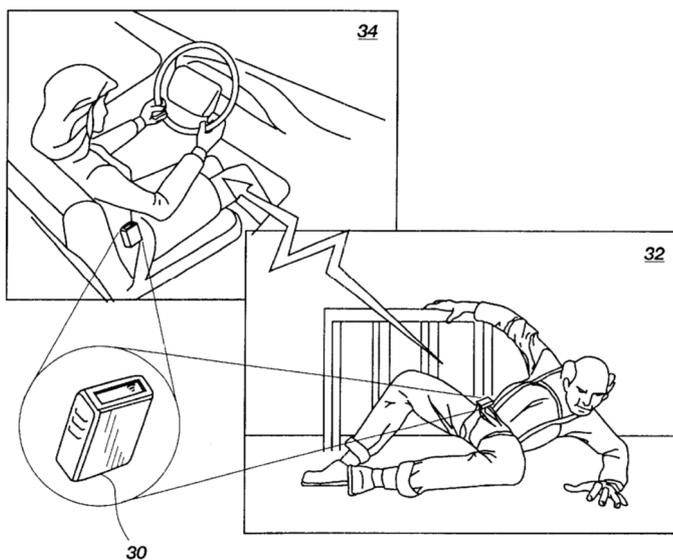


Figura 7 – Ilustração de um equipamento detetor de quedas que fornece informação da queda a um cuidador.

## 7. METHOD AND SYSTEM FOR RECOGNIZING DAILY ACTIVITIES USING SENSORS

A patente US 2009/0051524 A1, de 26 de Fevereiro de 2009, da autoria de Joon Ho Lim et al., intitula-se “Method and system for recognizing daily activities using sensors”. São instalados sensores em locais específicos da casa, com o objetivo de reconhecer as atividades diárias de um idoso. Os dados são armazenados, podendo, assim, fornecer várias informações relativas à saúde da pessoa (ver figuras 8 e 9).

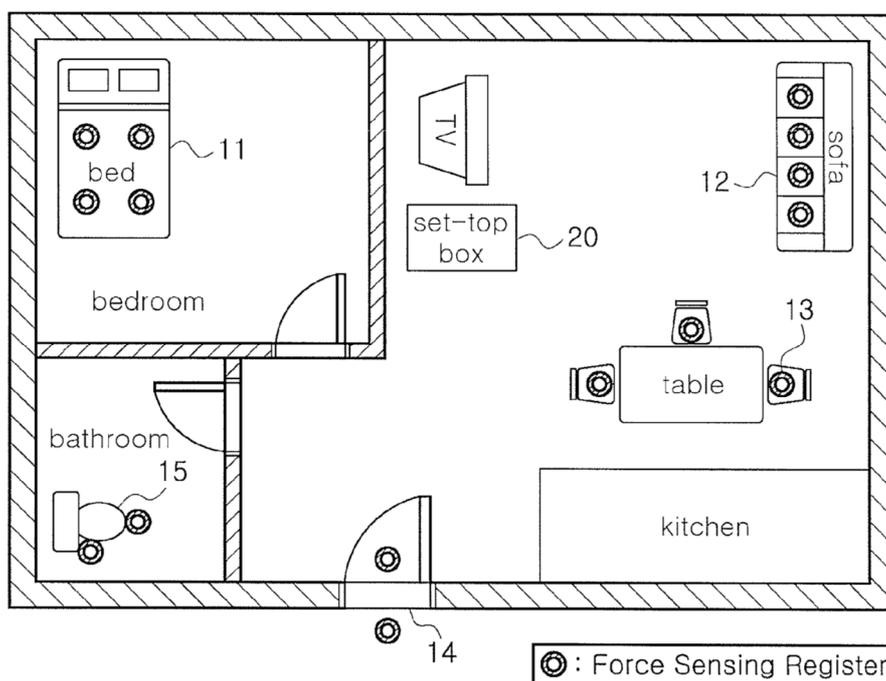


Figura 8 – Ilustração dos sensores instalados em locais específicos de uma casa.

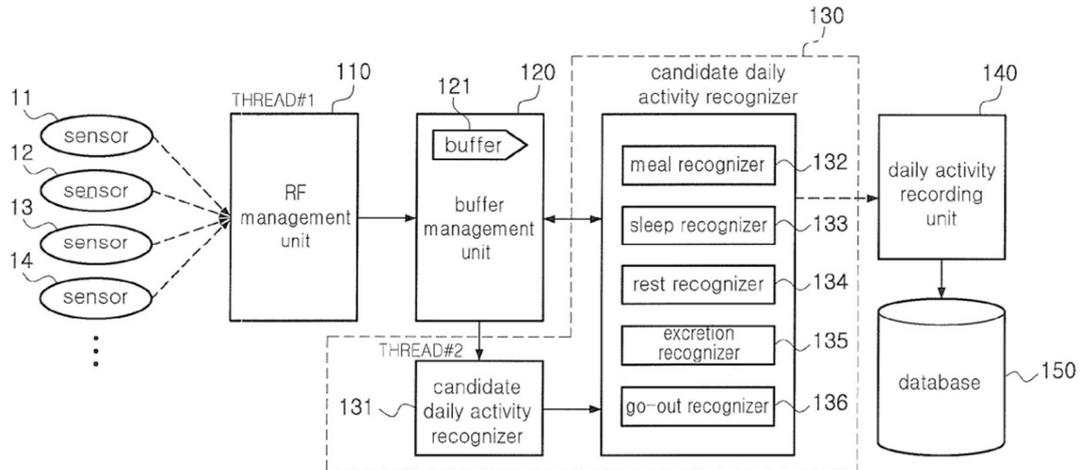


Figura 9 – Diagrama do sistema de reconhecimento das atividades diárias.

## 8. SMART DISPLAY DEVICE FOR INDEPENDENT LIVING CARE

A 23 de Julho de 2009 foi publicada pela Intel Corporation a patente de referência US 2009/0184821 A1, intitulada “Smart display device for independent living care” da autoria de Benjamin Kuris at al.. Consiste num equipamento que monitoriza atividades do dia-a-dia, com o objetivo de manter a independência dos idosos por mais tempo e, quando ocorrem alterações na rotina, um cuidador é avisado, pois pode significar que o idoso precisa de ajuda. Este sistema utiliza *wireless* para enviar os dados (ver figura 10).

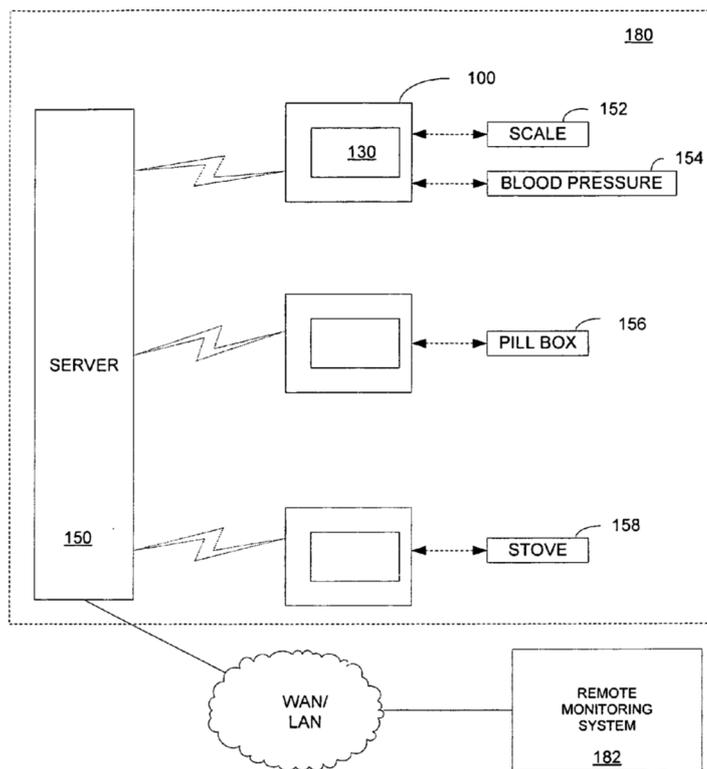


Figura 10 – Ilustração da invenção.

## 9. SENSOR-BASED INDEPENDENT LIVING ASSISTANT

A patente intitulada “Sensor-based independent living assistant”, de referência US 2010/0302042 A1, foi publicada a 2 de Dezembro de 2010, e é da autoria de David Barnett at al.. Consiste num sistema que ajuda as pessoas a viverem com independência recorrendo ao envio de lembretes, alertas e, ainda, alarmes quando é necessária a intervenção de outra parte. O sistema recebe os dados de vários sensores colocados na área onde a pessoa vive (ver figura 11).

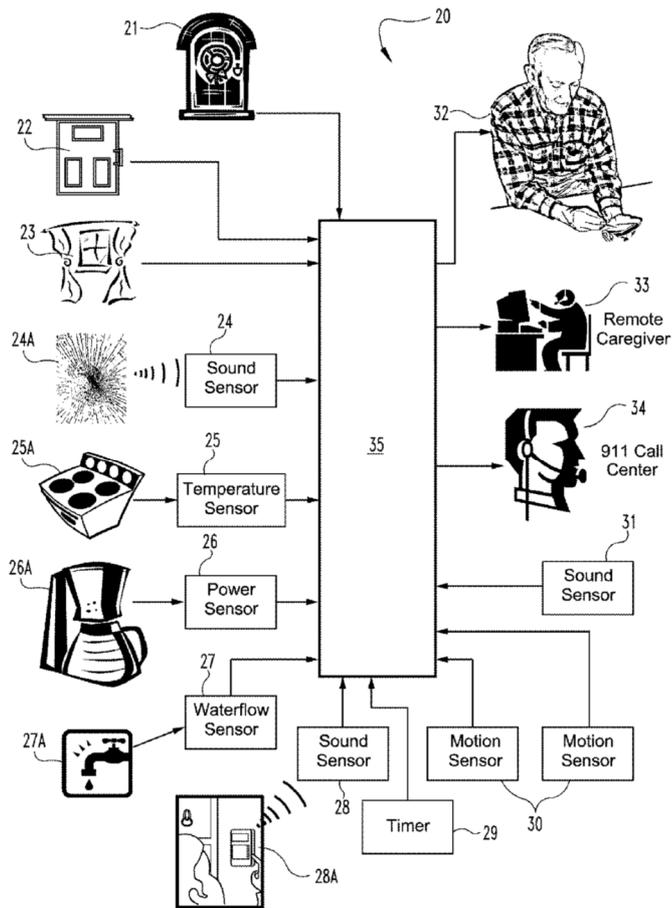


Figura 11 – Esquema do funcionamento do sistema de vida assistida.

## 10. SYSTEM AND METHOD FOR REMOTE MONITORING IN HOME ACTIVITY OF PERSONS LIVING INDEPENDENTLY

A patente US 2005/0137465 A1 de 23 de Junho de 2005, da autoria de Paul Cuddihy et al., intitulada “System and method for remote monitoring in home activity of persons living independently”, descreve um sistema para monitorização das atividades diárias de uma pessoa que vive sozinha. Os dados da atividade são recolhidos através de sensores distribuídos pela casa. Os dados são enviados remotamente, analisados e enviados para um cuidado (ver figura 12).

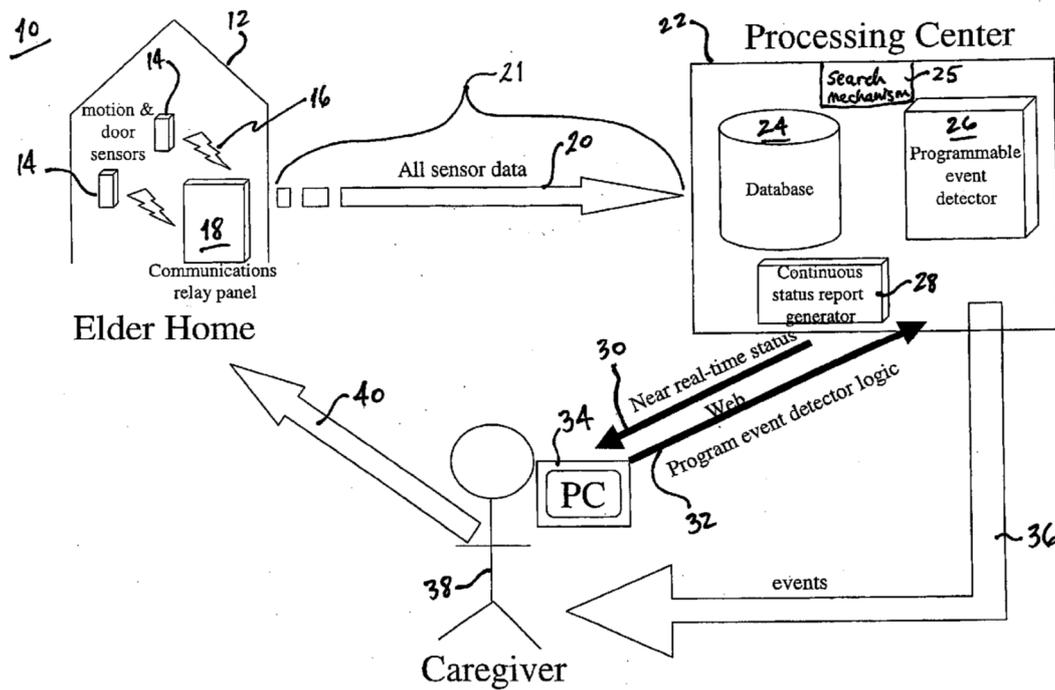


Figura 12 – Esquema do sistema para monitorização remota da atividade em casa de pessoas que vivem de forma independente.

## B. Modelos e Segmentos de Negócio para *Ambient Assisted Living*

Anexos Confidenciais.