ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DA SAÚDE
DO PORTO
INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO

Cristiana Maria Macieira Carvalho

PROJETO DE INTERVENÇÃO EM SAÚDE COMUNITÁRIA ATRAVÉS DA APLICAÇÃO DE UM *EXERGAME – ONLINE GYM*

ELABORAÇÃO DE PROTOCOLO DE INTERVENÇÃO

Dissertação submetida à Escola Superior de Tecnologia a Saúde do Porto para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Terapia Ocupacional, realizada sob a orientação científica da Prof. Doutora Ângela Fernandes, professora adjunta convidada da Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto e do Prof. Doutor Leonel Morgado, professor auxiliar com agregação da Universidade Aberta (UAB) e Investigador Sénior no Laboratório Associado INESC TEC, no CSIG, Centro de Sistemas de Informação e Computação Gráfica.

Setembro, 2016

Dedicatória

A ti Pai

Agradecimentos

À minha professora orientadora, Professora Doutora Ângela Fernandes, pelo apoio, disponibilidade e dedicação exímios ao longo desta fase importante.

Ao meu co-orientador, Professor Doutor Leonel Morgado e ao Doutorando Fernando Cassola pelo apoio prestado e pela oportunidade de me deixarem participar e recriar um projeto tão envolvente, como é o *Online Gym*. Um agradecimento especial também às instituições e parceiros de financiamento, pois o *Online Gym* é financiado pela Portugal Telecom Inovação, no âmbito do Plano de Inovação do Grupo PT, e por Fundos FEDER através do Programa Operacional Fatores de Competitividade – COMPETE e por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito do projeto «FCOMP - 01-0124-FEDER-022701».

Ao INES TEC por gentilmente me cederem imagens do Online Gym e pelo empréstimo da Microsoft Kinect para uso neste trabalho.

À minha mãe, irmãs e sobrinhos que tanto me apoiram nesta fase cheia de altos e baixos e alguns percursos menos alegres.

A todas as pessoas que neste caminho de alguma forma contribuíram para a concretização deste passo na minha vida.

Aos meus "idosos", ou como digo com carinho aos meus "velhinhos", pois foi a pensar neles que me envolvi neste projeto.

A todos o meu sincero agradecimento

Resumo

Introdução: As alterações demográficas das últimas décadas refletem um acentuado envelhecimento da população à escala mundial. Face a este fenómeno urge a necessidade de se preconizarem meios para atender às necessidades e especificidades desta população, dos quais a prática de atividade física moderada e regular, alimentação saudável e a manutenção da participação social são imprescindíveis. Uma abordagem que tem sido sugerida para motivar e promover a prática de atividade física nos idosos são os exergames, que apesar da fuga às convencionais terapias ou ginásios têm demonstrado benefícios na promoção da saúde.

Objetivos: Este estudo consiste na elaboração de um protocolo experimental para um projeto piloto de intervenção comunitária em saúde, que visa incluir programas de sessões de atividade física combinadas com sessões de educação para a saúde, terapia ocupacional e nutrição. Estas sessões serão realizadas em grupo, com caráter *low cost*, a partir de um programa de ginásio *online*, denominado *Online Gym* e de um programa *live streaming – Skype*. Este protocolo será realizado visando a sua implementação em Juntas de Freguesia.

Métodos: Foi elaborado um protocolo experimental direcionado para uma população a partir dos 55 anos. Foram estudadas as diretrizes, a partir de uma revisão da literatura, utilizando as bases de dados disponíveis. As recomendações para o planeamento das sessões do programa foram definidas a partir da revisão bibliográfica existente, incluindo as guidelines de Atividade Física para esta população e das guidelines para a prática da Terapia Ocupacional. Foi também realizada uma análise de gestão de risco e análise de custos para a implementação deste projeto.

Resultados: O desenho do protocolo resultou num documento que resume as considerações gerais do Projeto nomeadamente, plano de gestão de risco, custo de implementação e indicadores de avaliação do projeto e o protocolo onde consta o recrutamento e seleção dos participantes, tipo de recursos humanos especializados para monitorizar as sessões, instrumentos de avaliação a considerar, ferramentas de utilização e condições de participação.

Conclusão: Embora, o recurso a *exergamings* para reabilitação apresente evidências favoráveis na intervenção com idosos, não existem dados sobre a sua conjugação com sessões de terapia ocupacional, nutrição e educação para a saúde em grupo, podendo esta combinação apresentar-se como uma mais-valia na prevenção do isolamento social e na promoção de um envelhecimento ativo saudável.

Palavras-chave Idosos, Isolamento, Educação para a Saúde, Exergames, Online Gym, Envelhecimento Saudável

Abstract

Introduction: The demographic changes of recent decades reflect a marked aging of the population worldwide. In view of this phenomenon there is an urgent need to develop means to meet the needs and specificities of this population, of which the practice of moderate and regular physical activity, healthy eating and maintaining social participation are essential. One approach that has been suggested to promote and encourage physical activity in the elderly are the exergames that despite the difference to conventional therapies or gyms have shown benefits in health promotion.

Objectives: This study is the development of an experimental protocol for a pilot community intervention project on health, which aims to include programs of physical activity sessions combined with education sessions for health, occupational therapy and nutrition. This session will be conducted in groups with low cost character from an online gym program called Online Gym and a *live streaming* program - *Skype*. This protocol will be carried out to its implementation in City Halls.

Methods: We developed an experimental protocol directed to a population from 55 years. The guidelines have been studied from a literature review, using the available databases. The sessions of the program were defined according to the characteristics of the population and the guidelines of physical activity. It was also made a risk management analysis and cost analysis for the implementation of this project.

Results: The protocol design resulted in a document that summarizes the general considerations of the project as, plan risk management, cost of implementation and project assessement indicators, the protocol has the recruitment and selection of participants, the type of specialized human resources to monitor the sessions, the assessment tools to consider using tools and the conditions for participation.

Conclusion: Although the use of exergames rehabilitation shows evidences supporting the intervention with the elderly, there are no data on its conjunction with sessions of occupational therapy, nutrition and health education group, which may present as an asset in preventing social isolation and promoting a healthy active aging.

Keywords Seniors, Isolation, Health Education, Exergames, Online Gym, Healthy Aging

Índice

Introdução 1

Capítulo I – Revisão da Literatura 3

1. Envelhecimento e o Estado de Envelhecimento 4
2. Fatores que influenciam o envelhecimento 5
   - 2.1. Alterações Emocionais, Afetivas e da Personalidade 6
   - 2.2. Alterações Neurocognitivas 6
   - 2.3. Alterações Sensoriais e Perceptivas 7
   - 2.4. Alterações no Sistema Respiratório 8
   - 2.5. Alterações no Sistema Músculo-esquelético 9
3. Morbilidade em Portugal 12
4. Caraterização do Envelhecimento em Portugal 16
5. Isolamento Social e Solidão 18
6. Participação e Redes de Apoio Social 21
7. Promoção da Saúde e Envelhecimento Ativo 22
8. Importância da Educação para a Saúde 23
9. Importância da Atividade Física na Funcionalidade do Idoso 24
   - 9.1. Funcionalidade no Idoso 24
   - 9.2. Atividade física na Funcionalidade do Idoso 25
10. Exergames como recurso à reabilitação do Idoso 27

II. Capítulo: Estudo Empírico 30

1. Metodologia 31
   - 1.1. Enquadramento do Projeto de Intervenção em Saúde Comunitária – *Online Gym* 31
   - 1.2. Objetivos 35
   - 1.3. Procedimentos 36

2. Análise SWOT 36
2.1. Análise de Risco 39
2.2. Estimativa de Custos 40
2.3. Objetivos, Indicadores e Metas 43
3. Definição de Protocolo 46
3.1. Seleção dos Recursos Humanos 46
3.2. Caraterísticas e Seleção dos Participantes 46
3.3. Instrumentos/ferramentas de Avaliação a utilizar por cada profissional de saúde 47
3.4. Ferramentas e Condições de utilização 50
3.4. Recomendações Gerais para o planeamento de sessões de Atividade Física ... 51
3.5. Recomendações Gerais para o Planeamento de sessões de Terapia Ocupacional ……55
3.7. Recomendações Gerais para Planeamento de sessões de Educação para a Saúde ……..... 56
4. Sugestão de aplicação do protocolo estabelecido 58
Conclusão 60
Referências Bibliográficas 62
ANEXOS 67

Índice de Anexos

Anexo I – Cronograma de Atividades.....68

Anexo II – Questionário de Individual de Saúde.....69

Anexo III – Folheto para Sessão de Esclarecimento.....71

Anexo IV – Consentimento Informado.....72

Índice de Tabelas

Tabela I – Análise SWOT.....38

Tabela II – Pontos Fortes/ Pontos Fracos.....39

Tabela III – Oportunidade/ Ameaças.....39

Tabela IV – Estimativa de Custos do Projeto.....40

Tabela V - Objetivos, Indicadores e Metas.....42

Tabela VI – Instrumentos / Ferramentas de Avaliação.....47

Índice de Figuras

Figura I – Variabilidade física no Envelhecimento.....4

Figura II – Posturas dos idosos…….....10

Figura III – Estimativas da carga global de doença atribuível a doenças e lesões.....13

Figura IV – Índice de Envelhecimento da Europa.....17

Figura V – Indicadores de Envelhecimento……..…….....18

Figura VI – Comparação do número de idosos sinalizados entre 2015 e 2016 por sexo.....19

Figura VII – Número de idosos sinalizados por Distrito.....20

Figura VIII – Demonstração de visualização de avatar e captação real no *Online Gym*…….....33

Figura IX – Arquitetura do *Online-Gym*.....34

Figura X - Fluxograma da Fase 5 do Processo – Sugestão de Aplicação do Protocolo.....56

Índice de abreviaturas, acrónimos e sinais

ARS – Administração Regional de Saúde

AVD – Atividade de vida diária

AVDI- Atividade de vida diária instrumental

CSIG - Centro de Sistemas de Informação e Computação Gráfica

DGS – Direção Geral de Saúde

ESTSP – Escola Superior de Saúde do Porto

IDI-Índíce de Dependência de idosos

IE- Índíce de Envelhecimento

IL- Índice de Longevidade

INE – Instituto Nacional de Estatística

INESC TEC – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores - Tecnologia e Ciência

OMS – Organização Mundial de Saúde

SPSS – Statistical Package for the Social Sciences

UAB – Universidade Aberta

UE – União Europeia

Introdução

As alterações demográficas das últimas décadas refletem um acentuado envelhecimento da população não só em Portugal, mas a nível mundial (Beard & Bloom, 2015; INE, 2015; Rosa, 2016). Se por um lado, isso espelha um aumento na esperança média de vida, por outro reflete um desafio não só para os idosos mas para os seus familiares, governo e sociedade em geral (Paúl & Fonseca, 2005).

Dar resposta ao aumento da longevidade e a um envelhecimento saudável, com autonomia e independência durante o máximo tempo possível, constitui-se atualmente como um desafio à responsabilidade individual e coletiva e com significativa influência no desenvolvimento económico e político de cada país (DGS, 2004).

Assim, é preemente a preconização de programas que visem ter uma ação preventiva, promotora de saúde e da autonomia, de que a prática de atividade física moderada e regular e a manutenção da participação social são imprescindíveis (DGS, 2004).

Uma abordagem que tem sido sugerida para aumentar a motivação dos idosos para a prática de atividade física são os *exergames*, que apesar da fuga às convencionais terapias ou ginásios têm demonstrado ser uma excelente ferramenta para a prevenção e promoção de um envelhecimento ativo (Larsen, Schou, Lund, & Langberg, 2013; Van Diest, Lamoth, Stegenga, Verkerke, & Postema, 2013).

Este projeto de investigação consiste na elaboração de um Protocolo experimental para um Projeto Piloto de Intervenção Comunitária em Saúde, que inclui programas de sessões de atividade física combinadas com sessões de educação para a saúde, terapia ocupacional e nutrição a partir de um programa de ginásio virtual online, denominado *Online Gym.* Este protocolo será o ponto de partida para a futura implementação do programa em Juntas de Freguesia em Portugal, tendo como objetivo prevenir o isolamento social e promover um envelhecimento saudável.

O *Online Gym* é uma proposta de expansão da área da atividade física online através de uma plataforma tridimensional que permite que vários participantes fisicamente distantes, possam realizar atividade física em conjunto (Cassola et al., 2014; Cassola et al., 2013). Neste projeto incluem-se todos os benefícios deste programa, nomeadamente o seu caráter social e *low cost*.

Para dar resposta ao objetivo esta tese foi organizada em dois capítulos: no primeiro capítulo concebe-se o estado de arte atual através de uma revisão bibliográfica exaustiva sobre os diferentes domínios que sustentam este trabalho. Assim, o envelhecimento e longevidade serão abordados de acordo com a caraterização dos idosos em Portugal; a importância da prática da atividade física na funcionalidade, tendo em conta as diferentes doenças associadas ao envelhecimento; a importância da participação social e a influência do isolamento social na capacidade funcional dos idosos; as respostas dadas pelo governo para a promoção de um envelhecimento ativo para a prevenção do isolamento social e por último a proliferação de jogos, designados exergames que vêm sendo utilizados como ferramentas úteis na reabilitação com idosos e o fundamento deste projeto de investigação que se desenvolve a partir de um exergame online, *Online Gym*.

No segundo capítulo, encontra-se sistematizado o estudo empírico, definindo-se os objetivos principais e secundários deste projeto de investigação e o desenho de estudo. Além disso constará nesta secção as considerações gerais do Projeto nomeadamente, plano de gestão de risco, custo de implementação e indicadores de avaliação do prjecto, assim como o protocolo onde constará o recrutamento e seleção dos participantes, tipo de recursos humanos especializados para monitorizar as sessões, instrumentos de avaliação a considerar, ferramentas de utilização e condições de participação. Posteriormente será realizada uma reflexão sobre o trabalho elaborado em comparação a trabalhos semelhantes dentro dos mesmos domínios. Serão refutados os benefícios, analisadas as implicações, limitações e sugeridas melhorias a reformular numa segunda fase do estudo.

Capítulo I – Revisão da Literatura

1. Envelhecimento e o Estado de Envelhecimento

O envelhecimento é definido como um processo progressivo, universal e irreversível que compreende alterações morfológicas, fisiológicas, bioquímicas, psicológicas e sociológicas que determinam a perda gradual da capacidade de adaptação do indivíduo aos ambientes/contextos em que se insere, ocasionando maior vulnerabilidade e incidência de processos patológicos, que culminam na morte (Berger & Mailloux-Poirier, 1995; Bettinelli, Portella, & Pasqualotti, 2008; Fonseca, 2005; Morgan & Kunkel, 2007).

A senescência diz respeito ao processo de envelhecimento que ocorre de modo natural, enquanto a senilidade compreende um processo cujo envelhecimento é patológico, ou seja que é determinado por doenças que afetam o envelhecimento, acelerando por isso o processo de envelhecimento (Ciosak, Braz, Costa, & Gonçalves, 2011; Papalia, Olds, & Feldeman, 2006).

Rowe and Kahn (1998) cit em (Morgan & Kunkel, 2007) sugerem que o envelhecimento ideal (senescente) é caracterizado por uma perda mínima das funções físicas e um corpo vigoroso saudável. Enquanto o envelhecimento patológico (senil) envelhece acompanhado por várias doenças crónicas e influências ambientais negativas. Os autores acrescentam ainda que o envelhecimento habitual refere-se à experiência típica ou média, entre o patológico e o ideal (ver figura I).

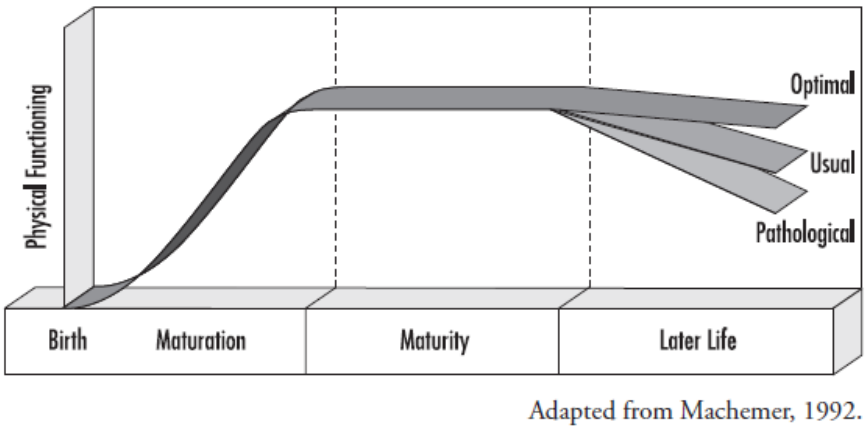

Figura I – Variabilidade Física no Envelhecimento. (Fonte: Adaptado de Machemer, 1992 em (Morgan & Kunkel, 2007))

O estado de envelhecimento é o que chamamos de "velhice" e é uma mudança intrínseca, universal e progressiva que experienciamos desde que nascemos. Este conceito é resultante de uma autoconsciência (do indivíduo para si e do indivíduo perante os outros) e de uma hetero-consciência (do indivíduo para os outros e dos outros para o indivíduo) (Berger & Mailloux-Poirier, 1995). Neste conceito de "velhice" podem incluir-se também as expectativas individuais de cada indivíduo em cada idade e a influência do contexto cultural, social, político e económico numa perspetiva positivista acrescenta ainda que esta categoria tem sofrido muitas transformações ao longo do tempo, principalmente associada à inversão dos desígnios a ela atribuídos, pois antes entendia-se a "velhice" como um processo de decadência física, invalidez, com forte relação com a solidão e isolamento. Porém, na atualidade tende a atribuir-se outros significados tais como tempo desenvolvimento de novos padrões de ocupação e lazer, realização pessoal e cultivação de laços afetivos e amorosos externos à família (Camacho, 2002; Silva, 2008).

2. Fatores que influenciam o envelhecimento

As pessoas não envelhecem todas da mesma forma, existindo uma acentuada heterogeneidade, cuja variabilidade aumenta tendencionalmente com o aumento da idade (Berger & Mailloux-Poirier, 1995; DGS, 2004; Mota, Figueiredo, & Duarte, 2005).

O envelhecimento é resultante de progressivas mutações celulares que ao longo do ciclo de vida vão destruindo diferentes tecidos, aumentando assim a susceptibilidade e incidência de doenças, culminando na morte (Mota et al., 2005). Estas alterações, que conduzem ao declínio funcional, advêm de fatores intrínsecos e extrínsecos ao indivíduo.

Assim na variabilidade do envelhecer podem considerar-se como fatores extrínsecos as s diferenças de género, contexto familiar, social e habitacional, estado civil e situação profissional (ativo ou reformado). A passagem do tempo reflete-se nas mudanças de papéis sociais, na autoidentidade e no corpo vivido (Cabral, Ferreira, Silva, Jerónimo, & Marques, 2013). A prática de um estilo de vida saudável incluindo a prática de atividade física regular e de uma alimentação saudável, são outros fatores preponderantes na qualidade do envelhecimento (Haskell et al., 2007).

Como fatores intrínsecos, considera-se a hereditariedade e as doenças crónicas que acometem o envelhecimento (Haskell et al., 2007)

2.1. Alterações Emocionais, Afetivas e da Personalidade

Segundo Morgan & Kunkel (2007) o processo de envelhecimento envolve mudanças na personalidade, nas funções mentais e no sentido de duração da idade por cada indivíduo. Algumas alterações fazem parte do processo normal do desenvolvimento humano, outras decorrem de alterações nas funções cerebrais devidas a dimensões do foro psicológico. De acordo com as mesmas autoras, a personalidade não sofre muitas alterações em idades mais avançadas, por exemplo, as pessoas não se tornam mais sensatas, mal-humoradas ou rígidas com a idade.

Num estudo de May, Rahhal, Berry, & Leighton (2005), sugere-se que os traços gerais do processamento emocional, como a introversão, extroversão, ritmo psicológico, assertividade e hostilidade permanecem estáveis ao longo da vida adulta. Estes dados são congruentes com a teoria da seletividade sócio-emocional que propõe que com o aproximar do fim de vida útil, as prioridades e os objetivos relacionados com o conhecimento, como a busca da informação, mudam para objetivos relacionados com a emoção, atribuindo-se maior ênfase à sensação de bem-estar. Esta inversão de prioridades, concedendo-se maior relevância à emoção, leva a que a emoção seja central em todas as facetas do processamento cognitivo dos idosos (Carstensen, 1991 cit in (May, Rahhal, Berry, & Leighton, 2005; Neri, 2006)).

Embora exista maior reação às perdas, repercutindo-se em depressão e insegurança (Drago & Martins, 2012), quando os idosos comparam o seu ego com o do passado (jovem), revelam uma percepção de crescimento ao invés de declinío (Magnabosco-Martins, Camargo, & Biasus, 2009). Relativamente à auto-estima esta é diferenciada nos idosos, sendo dependente das experiências vivenciadas ao longo do ciclo de vida (Orth, Robins, & Widaman, 2012).

2.2. Alterações Neurocognitivas

Gallahue & Ozmun (2005) cit em (Fechine & Trompieri, 2015) verificaram que o córtex cerebral perde entre 10% a 20 % de entre os 20 e os 90 anos, podendo ocorrer um prejuízo até 50% noutras áreas cerebrais. Por isso, a atividade bioquímica é afetada, verificando-se também uma degeneração das vias nigroestriadas, o que diminui o desempenho motor e a postura. Ocorre uma redução no controlo dos movimentos voluntários

e um aumento no tempo de reação (mais evidente quando é solicitada a execução de uma tarefa) (Fechine & Trompieri, 2015).

A memória e a atenção tendem a sofrer um declínio, com consequente redução da capacidade de processamento ao nível da aquisição de informações recentes e lentificação na execução de componentes perceptuais, operações mentais e tomada de decisões, influenciando assim o desempenho das tarefas (Fonseca, 2005).

A memória de trabalho, que permite a retenção a curto prazo e a manipulação registada na memória consciente, utilizada para recordar números de telefone, fazer cálculos mentais, recordar percursos a pé ou de carro, manipular informação, como por exemplo, repetir por ordem inversa números. Alterações na memória de trabalho, também acarretam dificuldades na aquisição de novas aprendizagens (Fonseca, 2005). Importam também referir as limitações ao nível da adaptação a novas situações, principalmente as que envolvem maior stress emocional (Saludables, 2009).

2.3. Alterações Sensoriais e Perceptivas

A propriocepção pode ser afetada em processos de doença, hipocinésia e também com a idade pelo fato de ser um sistema complexo que requer integração sensorial de todos os receptores (Deshpande, Connelly, Culham, & Costigan, 2003; Ribeiro & Oliveira, 2007).

À medida que as pessoas envelhecem, pouco é sabido sobre as mudanças nos processos perceptivos, mas sabe-se que estas alterações reduzem a qualidade da informação sensorial que o Sistema Nervoso Central (SNC) alcança afetando o potencial da percepção (Haywood & Getchell, 2016). Além disso, o declínio proprioceptivo com a idade pode ser uma importante influência no equilíbrio aumentando a suscetibilidade a quedas (Ribeiro & Oliveira, 2007). A prática regular de exercícios físicos pode ser uma estratégia benéfica para preservar a propriocepção e prevenir quedas em pessoas idosas. Muitos estudos têm revelado que a atividade física regular pode atenuar o declínio proprioceptivo e que os níveis de atividade também podem influenciar a propriocepção (Petrella, Lattanzio, & Nelson, 1997; Ribeiro & Oliveira, 2007).

Petrella, Lattanzio, & Nelson (1997) investigaram a propriocepção na articulação do joelho em jovens e idosos ativos e sedentários. Foram observadas diferenças significativas entre jovens e idosos ativos, jovens e idosos sedentários e idosos ativos e sedentários e os

resultados concluiram que a propriocepção sofre um declínio com a idade e que a prática de atividade física pode atenuar esse declínio. Existem evidências de que a atividade física induz a adaptações morfológicas nos mecanoreceptores envolvidos na propriocepção, tais como a força muscular, ou seja, a melhora da força muscular com o exercício pode melhorar a propriocepção (Ashton-Miller, Wojtys, Huston, & Fry-Welch, 2001; Ribeiro & Oliveira, 2007). Essas evidências são confirmadas por (Aydin, Yldiz, Atesalp, & Kalyon, 2002) que num estudo com mulheres em dois grupos de ginastas e não ginastas, avaliaram a propriocepção do tornozelo e encontraram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, sugerindo que o treino específico em ginástica tem influência positiva no senso de posição articular do tornozelo e também no equilíbrio. Corroborando estes estudos (Panics, Tallay, Pavlik, & Berkes, 2008), verificaram programas de treino proprioceptivo específico na propriocepção do joelho em dois grupos de atletas profissionais de andebol feminino (experimental e controlo) e obtiveram melhoras significativas no grupo experimental após a intervenção comparativamente ao grupo controlo, onde não se registaram melhoras.

Segundo Caldas (1988) cit em (Cabete & Costa, 2005), alguns aspetos sensório-perceptivos do envelhecimento podem afetar a comunicação pois existe uma diminuição da capacidade auditiva, mas a capacidade de compreensão não se altera. Ao nível da expressão, verifica-se lentificação e repetição do discurso, com recorrente fuga dos conteúdos temáticos da conversação. Isto significa que o indivíduo utiliza mais palavras para exprimir uma ideia, levando mais tempo a fazê-lo (Bertachini & Gonçalves, 2002).

Também a lentificação do SNC combinado com um decréscimo da memória de trabalho e alterações sensório-perceptivas conduzem a uma limitação ao nível dos recursos de processamento que as pessoas idosas podem utilizar em determinadas circunstâncias. Por exemplo, as atividades de vida diárias básicas deixam de ser automáticas, sendo necessário que todo o planeamento e sequenciação das tarefas seja mais pensado e consciente (Cabete & Costa, 2005).

2.4. Alterações no Sistema Respiratório

Com o envelhecimento, e especificamente a partir dos 30 anos ocorre um declínio da função pulmonar. Este declínio trás mais prejuízo à saúde dos homens, do que das mulheres, sendo um fator de risco para as doenças coronárias no sexo masculino. Salientam-se como principais alterações neste sistema, a redução da elasticidade dos álveolos e subtracção da

capacidade vital, diminuição da ventilação pulomonar e do consumo de volume máximo de oxigénio ($VO_{2\,max}$). As alterações podem estar associadas a reorientações das fibras elásticas, pois com o envelhecimento ocorre diminuição da elasticidade pulmonar (Spruit et al., 2013).

2.5. Alterações no Sistema Músculo-esquelético

O avanço da idade biológica é frequentemente acompanhado da diminuição da reserva fisiológica e da funcionalidade, o que se repercute negativamente na qualidade de vida percebida e no bem-estar da pessoa idosa (Fragala & Kenny, 2015).

De entre as mais prejudiciais consequências associadas a este declínio surge a apresentação do fenótipo de fragilidade. A fragilidade envolve a diminuição da resistência fisiológica e o aumento da vulnerabilidade a eventos adversos que conduzem a um risco aumentado de incapacidade e mortalidade (Fragala & Kenny, 2015). A fragilidade carateriza-se por uma perda de peso, fadiga, fraqueza, e vulnerabilidade a outros eventos adversos associados com morbidade e mortalidade.

Um outro elemento-chave da velhice relacionado com o sistema músculo-esquelético é a diminuição progressiva da massa muscular, provocando diminuição da capacidade de contração e da força, com alterações nas fibras tipo I e II (Carvalho, Mota, Silva, & Coelho Filho, 2011; Christos, Alexandros, Aikaterini, Kiriaki, & Lambrini, 2015; Sayed et al., 2016).

Outro fator, é relativo ao desuso de alguns músculos, principalmente em idade avançada, refletindo-se no desenvolvimento de atrofia muscular (Christos et al., 2015).

Além disso, verificam-se alterações na arquitetura óssea, com vértebras menores e alterações nos discos intervertebrais, que se tornam mais finos e com menor hidratação, o que tem um impacto negativo na coluna. É também observada diminuição da massa óssea, redução de minerais dos ossos, e alterações da cartilagem, como a diminuição do colagénio (Christos et al., 2015; Guccione, Wong, & Avers, 2013; Kauffman, 2007).

Como consequência destas alterações tornam-se mais perceptíveis os desvios posturais como (Carvalho et al., 2011; Chen, Sanchez, Schnitzer, & Delp, 2016; Lorbergs et al., 2016; Sparrey et al., 2014; van der Jagt-Willems, de Groot, van Campen, Lamoth, & Lems, 2015):

1. Aumento da curvatura cifótica da coluna torácica (cifose dorsal);

2. Diminuição da lordose lombar (alteração do centro de gravidade);
3. Aumento do ângulo de flexão do joelho;
4. Deslocamento posterior da articulação coxofemoral;
5. Flexão do tronco acima dos quadris.

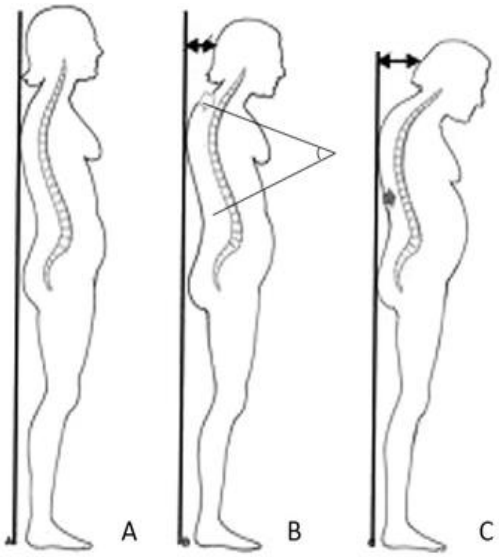

Figura II - Posturas dos idosos. (A) postura normal; (B) Hipercifose, definido como um ângulo de Cobb ≥50 ° entre T2 e T12, tal como medido no raio-X da coluna vertebral; (C) postura fletida, definida como uma distância> 5,0 centímetros do occipital à parede. (Retirado de: van der Jagt-Willems (2015))

É caraterístico dos idosos, os ossos serem mais frágeis, existir ligeira flexão do joelhos, cifose dorsal e flexão do punho (Christos et al., 2015). Por isso, os exercícios de força são importantes em todos os grupos de idades, mas principalmente em grupos frágeis como os idosos (Singh, 2002).

Ao progressivo declínio de massa músculo-esquelética, dá-se o nome de sarcopenia. Esta afeta a arquitetura e a capacidade de produção de força muscular (Baptista & Vaz, 2009), que por sua vez afectam a capacidade funcional do idoso para realizar AVD's (Fragala & Kenny, 2015). Com o aumento da idade, a perda acentua-se sendo este quadro muitas vezes associado a uma limitação funcional do corpo ou ao aumento da incapacidade em idades avançadas. A sarcopenia está associada a incapacidade física, dieta pobre, restrição de atividade física e resistência anabólica (mudanças relacionadas com proteina do

metabolismo e reduzida atividade anabólica para digerir proteínas dietéticas e síntetizar proteínas musculares) (Christos et al., 2015).

No que diz respeito à manipulação e tratamento da sarcopenia, as necessidades nutricionais são baseadas principalmente na adequada ingestão de proteína e suplementos de aminoácidos. Em relação à nutrição, é vital que o idoso ingira carne e proteína animal, pelo facto de que estas ajudam a sintetizar as substâncias anabólicas. A admnistração de suplementos com vitamina D e creatina têm um bom impacto. O exercício aeróbico, 2-3 vezes por semana, ou o treino de equlibrio, força e agilidade são um importante agente terapêutico para quem tem sarcopenia (Christos et al., 2015).

À medida que as pessoas vão envelhecendo elas vão experimentando mudanças na visão e na audição. Os reflexos posturais são perturbados e há uma reduzida habilidade para repousar depois de sentar e deitar. Estas caraterísticas explicam a propensão que os idosos têm para as quedas. Quedas estas, que são muitas vezes fatais.

Os principais fatores de risco de quedas nos idosos são divididos em duas categorias: endógenos e exógenos. Os fatores de risco endógenos são a idade (pessoas com mais de 65 anos são mais suscetíveis a quedas), mobilidade reduzida (marcha instável), o estado de saúde da pessoa, alterações sensoriais (deterioração da audição e visão) e existência de patologia neurológica (demência, desorientação). Os fatores exogéneos são os medicamentos (polimedicação, toxicidade de drogas, drogas psicotrópicas), riscos ambientais e hospitalização recente.

Os problemas de mobilidade, quedas, atrite, fraturas e funcionalidade estão relacionados em parte com a força muscular (Baptista & Vaz, 2009). Daí ser crucial atuar na prevenção, promovendo a prática de atividade física regular, pois esta melhora o tónus e força muscular, uma vez que mantém a flexibilidade das articulações, tendões e ligamentos.

Além disso, dever-se-á atuar na prevenção a partir de modificações no contexto do idoso, sendo que os espaços da casa utilizados pelo idoso devem ser mantidos limpos, sem obstáculos à deslocação, facilitando a utilização dos mesmos, de modo a promover uma maior segurança e prevenir o risco de quedas. É conveniente que os espaços tenham uma iluminação adequada, sendo recomendada uma lâmpada de presença no quarto do idoso, barras de apoio nas casas de banho e escadas. O risco de queda aumenta nas pessoas que vivem sozinhas ou com outro idoso e quanto maior a dificuldade em tomar decisões, maior o risco de queda (Cabete & Costa, 2005).

De acordo com Fragala & Kenny (2015) a estratégia principal para melhorar a qualidade e função muscular é a exercitação dos músculos subutilizados, pois muitas das variações que implicam algumas das mudanças que são observadas no envelhecimento podem realmente ser mais um produto do desuso do que do envelhecimento. No entanto, existem doenças que frequentemente acometem o envelhecimento, tendo um impacto muito grande qualidade de vida dos idosos.

3. Morbilidade em Portugal

Em termos de morbilidade em Portugal, ocorre um fenómeno comum a outros países europeus, denominado de transição epidemiológica, verificando-se percentagens díspares entre a carga assumida pelas doenças crónicas não transmissíveis em comparação com as doenças infecciosas. Dados recentes concluem que 85% das doenças correspondem a doenças crónicas, 9% a lesões e 6% a outras condições, nomeadamente infeções das vias respiratórias superiores e VIH/SIDA. Destacam-se ainda as doenças do aparelho circulatório (18%), as neoplasias (17%), as perturbações músculo-esqueléticas (15%), as doenças do foro mental e do comportamento (10%), bem como a diabetes e outras doenças endócrinas, doenças do sangue e doenças do aparelho urogenital (7%) como doenças de grande impacto na nossa população ao nível não só da morbilidade, mas da incapacidade e morte prematura (DGS, 2015).

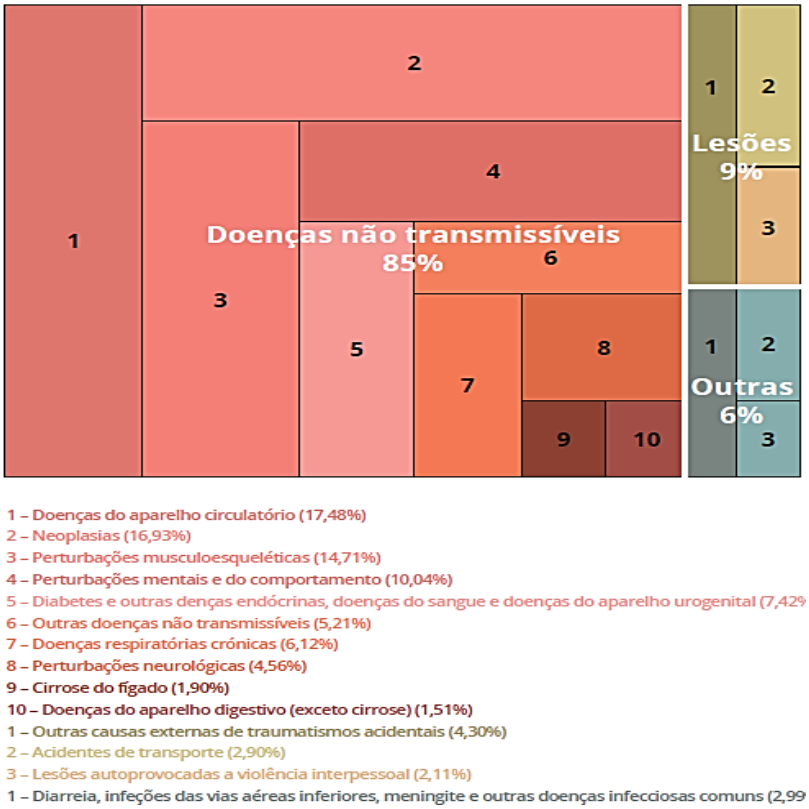

Figura III - Estimativas da carga global de doença atribuível a doenças e lesões, expressa em DALY, Portugal, 2010. (Fonte: DGS (2015), com base nos dados de *Global Burden of Disease Study* 2010)

Fatores de risco como a hipertensão arterial e a hipercolesterolémia têm elevada importância no desenvolvimento das doenças que mais contribuem para a carga da doença, salientando-se as doenças do aparelho circulatório (cerca de 18% da carga global da doença – DALY), como a doença isquémica do coração (7% da carga global da doença – DALY) e o acidente vascular cerebral (6% da carga global da doença – DALY) (DGS, 2015).

No entanto, são diversos os estudos que referem que a atividade física moderada, pode atuar de forma benéfica quer na prevenção quer no prognóstico das doenças cardiovasculares (Ahmed, Blaha, Nasir, Rivera, & Blumenthal, 2012; Bherer, Erickson, & Liu-Ambrose, 2013; Fernandes, Bezerra, Neto, Batista, & Pedrosa, 2013; William L. Haskell et al., 2007; Shephard, 2003).

Outra doença que afeta ainda muitos portugueses, é o cancro. De entre os cancros mais frequentes destacam-se o cancro da mama, próstata, cólon, pulmão e estômago, que em conjunto representam cerca de metade da patologia oncológica em Portugal (51,3% do total dos casos) (DGS, 2015).

Relativamente às doenças crónicas músculo-esqueléticas, segundo o EpiReumaPt (2011-2013) cit em (DGS, 2015), as doenças reumáticas, são as doenças crónicas que mais limitam o estado de saúde dos portugueses. Cerca de metade da população portuguesa sofre, pelo menos, de uma doença reumática, com maior incidência nas mulheres.

Segundo, a OMS (cit em (Santos & Borges, 2010)) , 1/3 das mulheres brancas acima dos 65 anos têm diagnóstico de Osteoporose, e 1/5 dos dos homens brancos acima dos 60 anos tem 25% de probabilidades de ter uma fratura osteoporótica. A Osteoporose é uma doença metabólica onde os ossos se tornam frágeis devido à perda gradual de massa óssea, esta deterioração da microarquitetura tecidual óssea aumenta a susceptibilidade às fraturas (Christos et al., 2015). As fraturas ósseas mais frequentes, são as fraturas do quadril, que levam a uma limitação funcional também muitas vezes agravada pelo medo de deambular e de cair (Antunes, Santos, Heredia, Bueno, & Mello, 2001).

Alguns fatores de risco conducentes a este quadro clínico podem ser prevenidos. No entanto, fatores como o género, estatura (mulheres baixas e magras têm maior risco), predisposição genética e origem étnica (mulheres brancas e mulheres asiáticas têm maior risco de serem afetadas) (Christos, Alexandros, Aikaterini, Kiriaki, & Lambrini, 2015). Para os profissionais que trabalham com pessoas com osteoporose é necessário um conhecimento prévio sobre a osteoporose de modo a poder atuar na prevenção e tratamento (Santos & Borges, 2010).

A prática de atividade física nestas patologias apresenta benefícios múltiplos, como a diminuição da perda óssea, fortalecimento muscular, além da melhoria do equílibrio, prevenindo assim futuras complicações provocadas por quedas. Importa salientar que para as pessoas com osteoporose é fundamental uma dieta rica em cálcio e vitamina (Christos et al., 2015; Santos & Borges, 2010).Os autores referem assim, que a sua combinação, com a atividade física produz efeitos benéficos na melhoria da densidade mineral óssea.

Uma outra doença reumática, com grande peso na carga de doença é a artrite reumatóide, uma doença crónica e auto-imune cuja principal característica é a inflamação das articulações periféricas. Usualmente afeta simetricamente as articulações das mãos e dos pés, começando pelas pequenas articulações (mãos, pés, dedos, punhos, dedos dos pés e ancas). As articulações afetadas provocam dor e rigidez. Muitas vezes são utilizados *splints* para reduzir a dor, o edema e prevenir a deformação (Christos et al., 2015).

Na maioria dos casos, há uma associação com dor e incapacidade, com consequente disfunção orgânica, limitações nas AVD's e restrições na participação social, causando um grande impacto sobre o indivíduo. Embora possa ocorrer em qualquer idade entre os 35 e 50 anos de idade (Cunha, Ribeiro, & André, 2016), a prevalência nas mulheres é duas a três vezes maior do que em homens (Cross et al., 2014). Em Portugal, estima-se uma prevalência de cerca de 0,8% desde 2001, com a incidência variando entre 2-4 casos por 10.000 pessoas a cada ano.

O tratamento destina-se a reduzir o impacto da doença limitando os sintomas, a redução da inflamação e da dor, melhoria da qualidade de vida, sendo o principal objetivo da terapia medicamentosa a redução do edema e finalmente a remissão da doença. Dadas as características de cronicidade, dor, deficiência funcional e deformidade da doença, existem implicações psicossociais que são significativas na vida das pessoas e nas suas famílias, podendo causar sinais e sintomas psiquiátricos, especialmente ansiedade e depressão. Níveis mais elevados de atividade da doença, dor e incapacidade funcional podem conduzir a comportamentos de depressão, ansiedade e stress e consequentemente, a um aumento do risco de suicídio (Ho Fu, Chua, cheak e Mak, 2011, cit em (Cunha et al., 2016)).

Outra doença reumática muito frequente nos idosos é a Osteoartrose, artrose ou osteoartrite (OA). A OA é o tipo mais comum de reumatismo, é uma doença ativa que afeta todos os tecidos articulares, principalmente articulações que suportam peso, como o joelho e quadril. Uma das caraterísticas gerais da OA, para além dos parámetros psicológicos, é a dor que afeta o desempenho nas atividades de vida diárias (Marconcin, Espanha, Yázigi, & Campos, 2016). Num estudo realizado em Portugal com 1039 indivíduos com idade média de 62 anos (45-99 anos), sendo 54,2% mulheres, a prevalência de OA foi maior em mulheres (13,3% versus 5,9%, P <0,001). A prevalência de OA foi associada a algumas das comorbidades: artrite reumatoide, depressão, problemas renais, transtornos intestinais, osteoporose, transtornos cardiovasculares, diabetes e hipertensão (Coimbra et al., 2004; Cunha-Miranda, Faustino, Alves, Vicente, & Barbosa, 2015). Entre os indivíduoscom OA, os joelhos e mãos foram os locais mais frequentemente acometidos pela doenca (63,1% e 55,3%, respetivamente); a coluna torácica foi o local menos frequentemente registrado (8,7%).

A Ostheoartthritis Research Society International (ORSI), a American College of Rheumatology (ACR) e a European League Against Rheumatism (EULAR) (cit in (Marconcin et al., 2016)) recomendam fortemente a atividade física tais como tais como

fortalecimento e atividade aeróbica ou atividades aquáticas e programas de auto-gestão da doença para portadores de OA. Estes programas têm demonstrado ser muito benéficos para os pacientes com OA, incentivando-os a lidar melhor com a patologia.

Uma doença crónica que implica um aumento no risco de mortalidade associado a outras patologias e que afeta cerca de um milhão de pessoas em Portugal (13%), é a Diabetes. No entanto, cerca de 440 mil pessoas, entre os 20 e os 79 anos ignoram que eles próprios têm diabetes (DGS, 2015; Tanqueiro, 2013). A Diabetes é considerada um problema de saúde pública, pois cerca de 25% dos internamentos são de pessoas com diabetes associada, e a taxa de mortalidade é três vezes maior do que na população em geral, em grande parte devido ao aumento no risco de mortalidade por doença do aparelho circulatório (Franchi et al., 2012; Tanqueiro, 2013). A sua forma mais conhecida é a Diabetes Mellitus do Tipo 2, que é uma desordem metabólica provocada por um défice na secreção e/ou ação da insulina nos tecidos-alvo. Caracteriza-se por hiperglicemia crónica, com distúrbios no metabolismo de carboidratos, gorduras e proteínas (Franchi et al., 2012).

Segundo o Observatório Nacional de Diabetes (2012) (cit em (Tanqueiro, 2013)) , existe correlação direta entre o aumento da prevalência da diabetes e envelhecimento e, correlação inversa entre o nível educacional e a prevalência da Diabetes. Num estudo randomizado com idosos com diabetes do tipo 2 que praticavem atividade física, verificou-se que a prática de atividade física permite que estes idosos tenham maior funcionalidade que os do grupo controlo.

4. Caraterização do Envelhecimento em Portugal

Segundo os dados mais recentes da Eurostat, Portugal tem vindo a aumentar a esperança média de vida (EMV), estimando-se que em 2014 se tenha atingido um índice de esperança média de vida (IEMV) total de 20,2, sendo a estimativa por sexo maior nas mulheres (IEMV=21,9) do que nos homens (IEMV=18,1), ou seja estima-se que as mulheres vivam mais 3,8 anos que os homens após os 65 anos. Relativamente ao índice de envelhecimento (IE), Portugal detém o 5º maior IE da Europa (IE=138,6), sendo o primeiro lugar ocupado pela Alemanha com IE de 159,1, seguido de Itália, Bulgária e Grécia (ver figura 1). Por outras palavras, um índice com valor superior a 100 indica que existem mais idosos do que jovens, que é o caso de Portugal (INE, 2015).

No que concerne ao Índice de Longevidade (IL), este indica-nos o número de pessoas com 75 e mais anos por cada 100 pessoas com 65 e mais anos. Quanto mais alto é o índice, mais envelhecida é a população. Portugal detém um IL de 49, que confirma uma população cada vez mais envelhecida (ver figura IV) (INE, 2015).

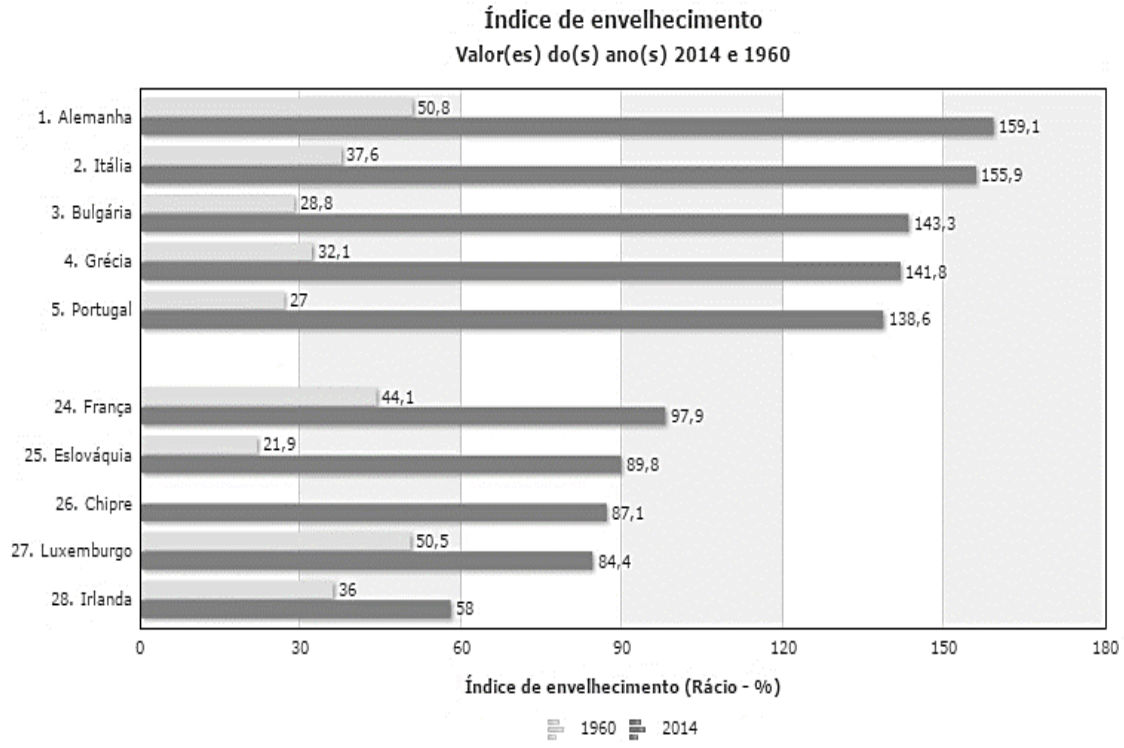

Figura IV - Índice de Envelhecimento na Europa. (Fonte/Entidades: Eurostat | NU | Institutos Nacionais de Estatística, PORDATA, 2015)

Assim, recorrendo à análise dos indicadores de envelhecimento verifica-se que portugal detém não só mais idosos do que jovens, mas também idosos que vivem muitos mais anos, ou seja muito mais envelhecidos, sendo a esperança média de vida maior nas mulheres que podem esperar viver aproximadamente até aos 87 anos, comparativamente com os homens, aproximadamente 83 anos (ver figura V).

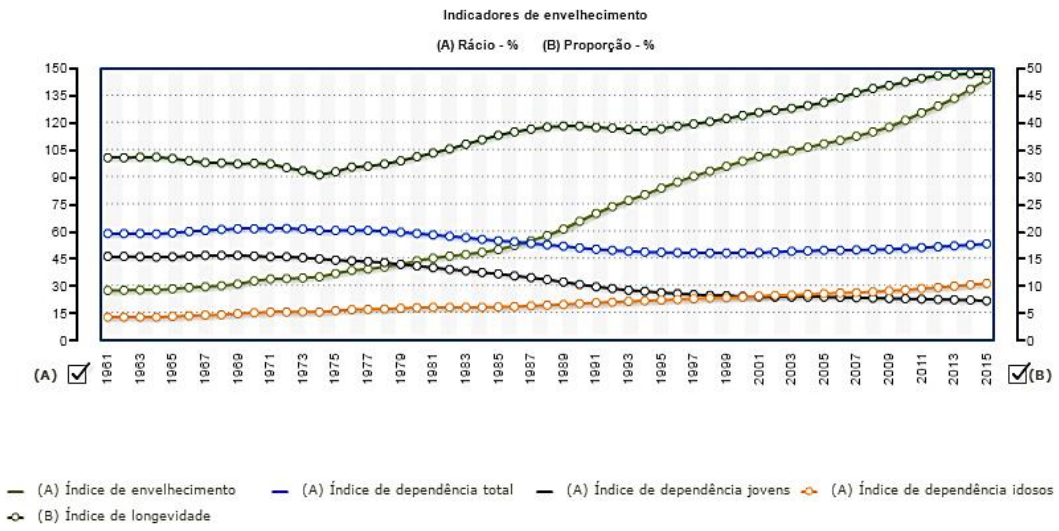

Figura V – Indicadores do envelhecimento. (Fontes/Entidades: INE, Pordata, 2016)

5. Isolamento Social e Solidão

Ainda sobre a caraterização dos nossos idosos em Portugal, a GNR através da Operação Censos Sénior, que tem por objetivo sinalizar as pessoas idosas que vivem sozinhas ou isoladas, identificou em 2015 um total de 39216 idosos, sendo que 23.996 idosos vivem sozinhos; 5205 estão isolados; 3288 sozinhos e isolados; 6727 acompanhados, mas com fortes limitações físicas e/ou psicológicas.

Em 2016, o Censos Sénior, sinalizou um total de 43.322 idosos, cerca de 10% mais idosos que em 2015. Destes idosos, 26000 vivem sozinhos, 4626 vivem isolados, 3085 vivem sozinhos e isolados, 9611 não se enquadram nas anteriores, mas apresentam limitações físicas e/ou psicológicas. Constatou-se que destes idosos sinalizados em 2016, apenas 864 foram sinalizados a outras insituições sendo maior o número de idosos do sexo feminino (n=514) compararativamente ao ano de 2015, cujo número total de idosos sinalizados foi mais reduzido (n total = 39.216). Apenas 315 idosos foram sinalizados a outras instituições, continuando, no entanto, o sexo feminino a ser mais prevalente (figura VI).

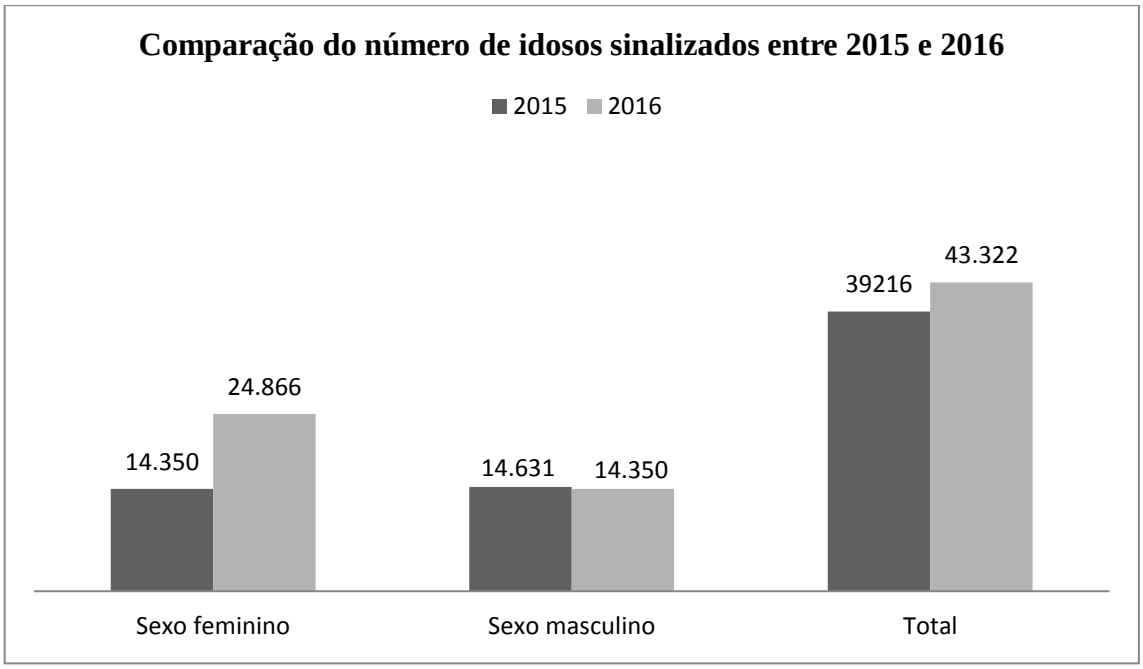

Figura VI - Comparação do número de idosos sinalizados entre 2015 e 2016, por sexo (construído a partir da fonte Censos Sénior 2016, GNR).

Os distritos mais afetados em 2016 são na generalidade os mesmos de 2015: Viseu (n=4113), Guarda (n=3870), Beja (n=3352), Bragança (n=3125) e Vila Real (n=3455). No entanto, à excepção do distrito de Beja, os restantes distritos sofreram um aumento significativo de sinalizações entre 2015 e 2016. De entre todos os distritos sinalizados, o menos afetado é o distrito de Lisboa (n=972) (ver figura VI) (GNR, 2015).

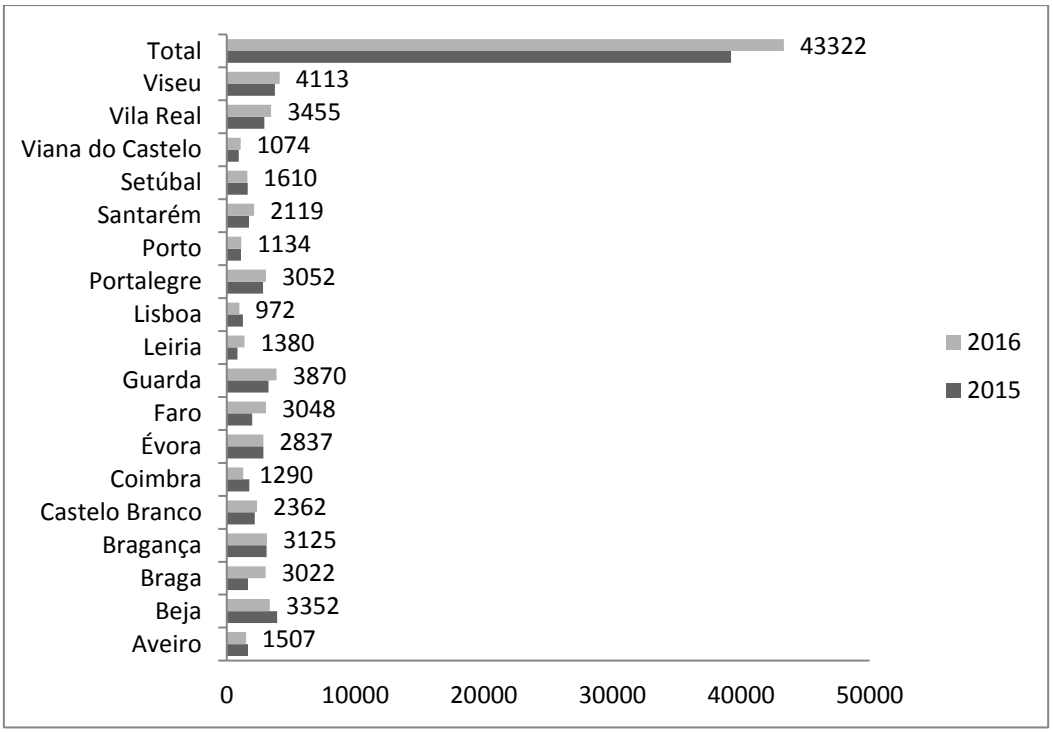

Figura VII- Comparação do número de idosos sinalizados entre 2015 e 2016, por Distrito (Fonte: Censos Sénior, GNR, 2016)

Esta sinalização constitui assim, aliada às caraterísticas do envelhecimento demográfico em Portugal, uma preocupação que não deverá ser descurada uma vez que entra em conflito com o que é desejado para as pessoas idosas, nomeadamente ao nível do isolamento e participação social, como descrito no Artigo 72º da Constituição da República, 2 de abril de 1976:

"A política da terceira idade deverá ainda proporcionar condições de habitação e convívio familiar e comunitário que evitem e superem o isolamento ou marginalização social das pessoas idosas e lhes ofereçam as oportunidades de criarem e desenvolverem formas de realização pessoal através de uma participação ativa na vida da comunidade".

O isolamento social pode ocorrer em diferentes faixas etárias, no entanto é neste grupo que as preocupações recaíem, uma vez que o envelhecimento está associado a um declínio geral de todas as funções e por conseguinte a limitações na autonomia e independência do idoso, que contribuem para uma diminuição da sua participação na comunidade (Maia, Castro, da Fonseca, & Fernández, 2016).

O acentuado número de pessoas que vivem sozinhas revela também um confinar de transições na estrutura familiar ao longo do curso de vida, na medida em que a maioria destas pessoas viveram em família até uma determinada etapa e por eventos da vida, como a saída dos filhos de casa, divórcio ou morte do cônjuge foram conduzidas a um rompimento que resulta neste quadro, muitas vezes denominado de isolamento social (Cabral et al., 2013).

Assim, apesar do aumento da esperança média de vida, confinado a um acentuado aumento na longevidade representar uma melhoria nas políticas de saúde em Portugal, reflete também o desafio de corresponder às necessidades das pessoas mais idosas, nomeadamente na sua adaptação à sociedade atual, maximizando as suas capacidades funcionais e promovendo a sua participação e integração social (Paúl & Fonseca, 2005).

6. Participação e Redes de Apoio Social

Ao longo do ciclo de vida cada idoso reage e adapta-se de uma forma particular a cada perda ao longo da sua vida. As redes sociais tendencionalmente alteram-se consoante os contextos familiares, amigáveis, de trabalho, de vizinhança, entre outros. Podendo verificar-se uma retracção da vida social pela perda de familiares e amigos, perda de papéis ao nível do emprego, sociedade e família, que sucedem à medida que surgem acontecimentos como a mudança de trabalho, mudança de residência e a reforma (Barreto, 1988; Berger e Mailloux-Porier, 1995; Ermida, 1999 cit em (Cabete & Costa, 2005)).

Esta medida pode trazer benefícios ao dar continuidade à participação dos idosos no mercado ativo do trabalho, porém, sendo a causa desta medida o Fator de Sustentabilidade, significa que as pensões a receber irão sofrer um descréscimo acentuado à medida que aumenta a EMV, o que não beneficia em nada os nossos idosos reformados que em termos sócio-económicos em Portugal encontram-se entre os mais desfavorecidos (CES, 2013).

Também devido ao aumento da EMV as taxas de viuvez têm vindo a decrescer. No entanto, são referidos mais divórcios e existência de idosos solteiros (INE, 2015).

À medida que os idosos tomam conciência do envelhecimento, começam a valorizar mais as relações sociais na sua vida, pois as relações de intimidade revelam maior importância para o bem-estar e saúde-mental dos indivíduos. As redes sociais revelam ser uma base de suporte social, com benefícios ao nível do bem-estar e saúde percebidas, permitindo a prevenção do isolamento social e consecutivamente da solidão (Maia et al., 2016).

Os pilares que suportam este conceito são a participação social, a saúde e a segurança. O envelhecimento ativo implica autonomia (controlo), independência (nas AVD e AVDI's), qualidade de vida e expectativa de vida saudável (Paúl, 2005).

As relações sociais têm uma forte sincronia com a saúde, na medida em que as primeiras têm um efeito de amenização dos efeitos do stress (Paúl & Fonseca, 2001). Num estudo de (Paúl, Fonseca, Martin, & Amado, 2005) verificou-se que as redes sociais de idosos de áreas rurais parecem ser maiores que os das áreas urbanas, mas envolve sobretudo vizinhos, sendo o número de confidentes (relações mais próximas e significativas). Os idosos urbanos, por sua vez parecem mais isolados, especialmente as mulheres. Embora, o fato de viverem perto dos seus filhos e netos lhes permita prestar apoio aos mesmos, principalmente prestando assistência aos netos. A existência de redes sociais é um dado crucial para a qualidade de vida dos idosos. Assim, estar socialmente envolvido e dependente de outros é de extrema importância para um envelhecimento ativo.

7. Promoção da Saúde e Envelhecimento Ativo

"A promoção da Saúde é o processo que permite capacitar as pessoas a melhorar e a aumentar o controle sobre a sua saúde (e seus determinantes – sobretudo, comportamentais, psicossociais e ambientais)". Carta de Otawa, 1986 cit em DGS (2005)

Esta foi a primeira definição de saúde, concebida na primeira Conferência Internacional sobre Promoção de Saúde em Otawa, Canadá. A Carta de Bangkok para a Promoção da Saúde num mundo globalizado parte dos valores, princípios e estratégias de intervenção estabelecidas na Carta de Otawa, complementando-a. Com a promoção da saúde, surge a noção da saúde como um recurso de responsabilidade coletiva. É do interesse político, social, económico e científico o estabelecimento de parcerias funcionais, de alianças e redes fortes para a promoção de saúde, que incluam os setores público e privado de modo a criar massas críticas de promoção de saúde.

O conceito de promoção da saúde é um conceito positivo e de responsabilidade coletiva, que engloba a prevenção, manutenção e promoção da saúde. Esta promoção da saúde é concretizada através da adoção de comportamentos saudáveis e potenciadores das capacidades funcionais, físicas, psicológicas e sociais das pessoas (Dias, Duque, Silva, & Durá, 2004).

A OMS (2005) define o envelhecimento ativo como um "processo de optimização de oportunidades para a saúde, participação e segurança no sentido de aumentar a qualidade de vida durante o envelhecimento".

Nas páginas relativas à promoção da saúde no contexto das ARSNorte, ARSCenttro e ARSSul pode encontrar-se informação relevante sobre os principais programas e projectos de promoção da saúde em curso nas regiões Norte, Centro e Sul, os principais problemas e determinantes da saúde e a quem se dirigem (designadamente, a alimentação saudável, o tabaco, a actividade física e o VIH/sida), as diversas parcerias envolvidas, as principais configurações em que se desenvolvem, bem como os seus principais grupos-alvo (nomeadamente, crianças e adolescentes e bolsas de exclusão social). Encontram-se, também, ideias e oportunidades de participação neste esforço conjunto de construção de uma sociedade verdadeiramente promotora da saúde, quer se situe num nível individual, quer num nível político e/ou institucional.

8. Importância da Educação para a Saúde

A educação para a saúde é um componente primário da promoção da saúde, pois é através desta ferramenta que se podem influênciar os comportamentos das pessoas para a prática de estilos de vida saudáveis, que podem ser altamente preventivos das doenças com maior incidência e prevalência.

A OMS (2010) define Educação para a Saúde como "*qualquer combinação de experiências de aprendizagem que tenham por objetivo ajudar os indivíduos e as comunidades a melhorar a sua saúde, através do aumento dos conhecimentos ou influenciando as suas atitudes*".

Neste estudo, o Projeto de Intervenção Comunitária em Saúde, poderia assim considerar-se todo ele, como um programa de educação para a saúde, uma vez que é um

projeto que pretende combinar diferentes áreas com o objetivo primordial de melhorar a saúde dos indivíduos.

A educação para a saúde é pois, uma comprovada estratégia de educação, um instrumento por excelência para alcançar os objetivos da promoção da saúde. As políticas de promoção de saúde envolvem por isso a implementação estratégica de programas de educação para a saúde.

A promoção, manutenção e restabelecimento da saúde requer que o individuo, a família e a comunidade tenham conhecimentos relacionados com a sua saúde, possibilitando desta forma que tomem decisões mais conscientes e lidem de forma mais eficaz com a saúde e estilos de vida, assumindo uma maior responsabilidade pessoal. Numa era de crescimento de custos da saúde, como a atual, o aumento da colaboração entre prestadores de serviços de saúde e consumidores e cada vez mais encorajada bem como a necessária partilha de responsabilidades.

9. Importância da Atividade Física na Funcionalidade dos idosos

9.1. Funcionalidade no idoso

A avaliação funcional pode ser definida como a análise e medida de comportamentos específicos que ocorrem em ambiente real e que são relevantes para a vida ou para a a concretização de objetivos.

A avaliação funcional compreende sempre uma interação entre a execução de uma determinada tarefa e as condicionantes ambientais, sejam pessoas, regras, barreiras físicas ou condicionantes ambientais, sejam pessoas, regras, barreiras físicas ou limitações de tempo (McCue, 1997).

Lawton & Brody (1969) cit em (Pfeffer, Kurosaki, Harrah, Chance, & Filos, 1982) foram dos primeiros autores a trabalhar a questão do estado funcionamento da pessoa idosa, referindo-o como a interação entre dois conjuntos e variáveis ambientais. É nessa relação dinâmica que se verifica a funcionalide da pessoa idosa, ou seja, a capacidade de se manter autónomo e ativo, num determinado meio.

As competências individuais incluem saúde física e mental, capacidades cognitivas, afetividade e qualidade de vida, auto-eficácia e controle de si e do meio; as variáveis ambientais incluem a habitação, o ambiente social, e as relações de vizinhança (Lichtenberg, MacNeill, & Mast, 2000). É a relação entre as capacidades individuais e as exigências do meio que determinam a capacidade funcional do individuo.

A avaliação do estado funcional é importante para avaliar o nível de autonomia dos indivíduos, não só no que diz respeito às avd's e avdi's, mas permitindo também ter uma noçao do estado cognitivo do individuo, bem como da sua força física e destreza, uma vez que envolve capacidades como gerir o dinheiro, tomar a medicação e ir às compras e alimentar-se, entre outras (Gallo, Fulmer, Paveza, & Reichel, 2000).

No que se refere à percepção do estado de saúde da população idosa portuguesa, 49% das pessoas que integram o grupo etário entre os 65 e os 74 anos e 54% dos que têm 75 ou mais anos, consideram a sua saúde como má ou muito má. Num estudo mais recente, das pessoas entrevistadas com 65 e mais anos, 12% declararam precisar de ajuda para o exercício de actividades de vida diária e 8% declararam ter sofrido, no último ano, pelo menos um acidente doméstico ou de lazer. De notar, ainda, que 52% das pessoas idosas inquiridas referiram viver na companhia de apenas uma pessoa e 12% referiram viver em situação de isolamento (INS, 2014) .

9.2. Atividade física na Funcionalidade do Idoso

A American College of Sports Medicine (ACSM) recomenda que os idosos pratiquem atividade física com inclusão de exercícios de resistência, flexibilidade e equilíbrio com vista à prevenção do desenvolvimento e progressão de condições de saúde incapacitantes e de modo a promover o aumento da esperança média de vida ativa (Thompson, Arena, Riebe, & Pescatello, 2013).

Há evidência de que a atividade física regular oferece numerosos benefícios para a saúde em todas as faixas etárias, mesmo em idades muito avançadas (80 anos) (Fragala & Kenny, 2015). Alguns estudos comportam mais evidência em grupos de adultos, uma vez que as doenças relacionadas com a inatividade são mais caraterísticas neste grupo etário. Segundo os dados mais recentes do inquérito nacional de saúde (INS, 2014) mais de metade da população (52,8%) com 18 ou mais anos tinha excesso de peso (50,9% há uma década). O aumento da obesidade foi o mais expressivo, tendo afetado principalmente as mulheres e

a população com idades entre os 45 e 74 anos. Estes valores são indicativos de que os portugueses, com foco especial os idosos apresentam hábitos sedentários que seriam contornados com a prática regular da atividade física, pois esta tem efeito protetor para a saúde, sendo mais evidente em grupos de idosos. Ao mesmo tempo, também existe evidência de que a prática de atividade física moderada ou vigorosa reporta benefícios similares para a saúde em todas as idades.

No que respeita aos adultos com mais de 65 anos ativos, em comparação com pessoas menos ativas, os homens e as mulheres que praticam ativamente atividade física apresentam taxas mais baixas de mortalidade, cardiopatia coronária, hipertensão, acidente cerebrovascular, diabetes tipo 2, cancro do cólon, cancro da mama, associada a funções cardiorrespiratórias e musculares melhoradas, uma massa e composição corportal mais saudável e um perfil de biomarcadores mais favorável à prevenção de doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2 e a melhora da saúde óssea (OMS, 2010).

Drago & Martins (2012) constataram que 80,7% dos idosos apresentam alguma doença concomitante, uma vez que dois terços das pessoas com mais de 65 anos e quase três quartos das pessoas com mais de 80 anos apresentam vários tipos de condições de saúde crónicas. Além disso, 68% das despesas com a saúde vão para pessoas que possuem cinco ou mais doenças crónicas. Reportando-se à população em geral, Berger e Mailloux-Poirier (1995) afirmam que entre 70% a 86% dos idosos têm pelo menos um problema crónico: 37,2% dos idosos têm artrite ou reumatismo, 27,7% têm problemas de hipertensão, 23,3% perturbações mentais, 21,9% problemas cardíacos; 56% da mortalidade está associada a perturbações do aparelho circulatório e 23% a tumores.

No estudo realizado por Drago & Martins (2012) a uma amostra de idosos que possuiam doenças concomitantes verificou-se um nível de independência de 84%. Assim, pode-se acreditar que nem todas as doenças crónicas são igualmente incapacitantes, por outro lado a incapacidade funcional também pode decorrer de doença aguda ou acidente.

De acordo com Berger e Mailloux-Poirier (1995) as principais causas de restrição de atividade nos idosos são:

1) Doenças do aparelho ósteo-articular, por exemplo fraturas do cólo do fémur e artroses;

2) Doenças do aparelho cérebro – vascular, como o acidente vascular cerebral (AVC);

3) As perturbações da audição e visão;

4) A doença mental, verificando-se que entre 5 a 10% das pessoas com mais de 65 anos têm doença mental, podendo essa percentagem atingir os 40% após os 85 anos).

Introduz-se assim o "peso da doença" (disease burden) para referir a relação direta do impato coletivo que uma ou mais doenças crónicas têm na capacidade dos indivíduos manterem uma vida autónoma.

(Lichtenberg et al., 2000) afirmam existir uma relação entre co-morbilidade e a capacidade funcional. Mas todos os individuos reagem de forma diferente á doença, variando esta de acordo com fatores individuais, e ambientais (Parkes, 1986).

10. Exergames como recurso à reabilitação do idoso

As mudanças sociais e tecnológicas, refletem um modelo de envelhecimento moderno, com base em abordagens inovadoras. A internet e as novas tecnologias, têm vindo a desenvolver oportuninades nunca antes pensadas para a população de idosos, acompanhando assim o envelhecimento. Exemplo disso é a Internet poder permitir conexão contínua para a família, apesar da distância, ou acesso a informações que podem orientar os cuidadores informais. Além disso, os dispositivos portáteis fornecem novas oportunidades para a monitorização de cuidados de saúde personalizados. Portanto, a abordagem adotada por este estudo concentra-se na (re)construção das capacidades dos idosos, permitindo-lhes navegar num mundo tecnológico em transformação e (re)inventar maneiras novas, melhores e mais produtivas de se viver. Isto é consistente com o trabalho em outras áreas políticas que tem como objetivo dar às pessoas a oportunidade de alcançar as coisas que valorizam, em vez de se concentrar apenas na utilidade económica (OMS, 2015) .

No entanto, para as populações de idosos que vivem sozinhos ou em zonas geograficamente limitadas, bem como para idosos com problemas de saúde, que têm medo de se lesionar, que têm falta de companhia e dificuldades em obter transporte para deslocações, estas são barreiras à prática de atividade física, que se conjugam com uma outra barreira importante: a falta de oportunidades (Larsen et al., 2013).

De modo a se conseguir motivar a população mais idosa a praticar atividade física de modo regular e diariamente tem surgido uma nova geração de sistemas de jogos digitais com um interface que exige esforço físico para participar no jogo, são os designados exergames. Os exergames mais conhecidos são a Nintendo ® (Redmond, WA) Wii™ games," Dance

Dance Revolution "(DDR) (Konami Digital Entretenimento, El Segundo, CA), Playstation® 2 EyeToys® (Sony Computer Entertainment America LLC, San Mateo, CA), jogos Microsoft® (Redmond) com Kinect (Larsen et al., 2013).

A OMS definiu recomendações mundiais de atividade física para a saúde. Estas recomendações compreendem a frequência, duração, intensidade, tipo e volume total de exercícios de atividade física necessários para melhorar a saúde e prevenir doenças de acordo com a idade. Por isso foram delineadas recomendações para três grupos etários, dos 5-18 anos, 19-64 anos e para 65 ou mais anos (OMS, 2010).

Nesta investigação pretende-se incluir no protocolo recomendações para a planeamento de sessões de atividade física, educação para a saude, terapia ocupacional e nutrição a partir de um exergame, *Online Gym* e de um programa *live streaming*, como o *Skype*, com o objetivo de atuar na prevenção do isolamento social e de doenças associadas ao envelhecimento e na promoção do envelhecimento saudável a partir dos 55 anos. No entanto, de modo a conseguir adequar os exercícios à população considerada idosa, pretende-se que os exercícios delineados para as sessões sejam de acordo com os critérios definidos pela OMS (2010).

Portugal apresenta um dos índices de longevidade mais altos da Europa, acompanhando o aumento da esperança média de vida (INE, I.P., 2015) e de acordo com o (Ministério da Saúde, 2004) é urgente a implementação de programas que visem uma ação preventiva e promotora de saúde e autonomia, de que a prática de atividade física moderada e regular e a manutenção da participação social são imprescindíveis.

Ainda citando (Paúl, 2005):

"Ao nível da sociedade cabe a responsabilidade de criar espaços e equipamentos sociais, diversificados, seguros e acessíveis aos mais velhos, garantir e fomentar a sua participação cívica, a todos os níveis de decisão. A promoção da vida social, solidária e voluntária, o exercício da cidadania é uma responsabilidade coletiva e um dever e direito individual".

Com o envelhecimento, decorre gradualmente a degeneração das funções físicas, levando a dificuldades de locomoção, problemas de saúde física e aumento da fragilidade óssea. No entanto, a razão mais comum para a perda de capacidades funcionais nos idosos é a inatividade ou a imobilidade (Larsen et al., 2013). Esta inatividade é referida em alguns estudos, existindo em Portugal um estudo realizado em Vila Nova de Famalicão entre

Dezembro de 2014 e Março de 2015, a uma amostra de 1322 idosos e/ou cuidadores no domicílio verificando-se que a maioria dos idosos daquele concelho (43,1%) são inativos, (17,2%) pouco ativos e (31,8%) moderadamente ativos; 97,5% não consideram o exercício físico como meio de alívio da tensão e demonstram não ter integrado a necessidade de aproveitar as várias situações do dia-a-dia para praticar atividade física, não se enquadrando tais atividades num envelhecimento ativo (Martins et al.).

São vários os estudos que indicam que um estilo de vida saudável, com prática regular de atividade física, boa alimentação e manutenção da participação social são promotores de um envelhecimento ativo e saudável (Nelson et al., 2007; Paterson, Jones, & Rice, 2007; Singh, 2002). Corroborando, estas informações segundo a DGS (2015) 25% das causas de morte prematura (antes dos 70 anos) podem ser evitadas. Assim, este é um dos principais desafios do atual Plano Nacional de Saúde 2020, que considera que para a sua concretização, é preemente a implementação de políticas sociais e da saúde que atuem ao nível da prevenção. Salientando-se como medidas primárias a educação para a saúde, a promoção do exercício físico e a promoção do envelhecimento saudável.

Associado a isto a (OMS, 2015) refere que as mudanças sociais e tecnológicas, reflectem um modelo de envelhecimento moderno, com base em abordagens inovadoras. Cada vez mais a internet e as novas tecnologias desempenham um papel fundamental ao lado do envelhecimento na criação e desenvolvimento de oportuninades nunca antes pensadas para a população de idosos. Corroborando estas premissas, diversos estudos revelam os benefícios dos denominados *exergames* na promoção de um envelhecimento ativo (Diest, Lamoth, Stegenga, Verkerke, & Postema, 2013; Larsen, Schou, Lund, & Langberg, 2013).

O *Online Gym, é exergame* criado e desenvolvido em Portugal que pretende ser uma resposta viável e de baixo custo para a prevenção do isolamento social e promoção de um envelhecimeno ativo e saudável. Este *exergame* oferece uma resposta rápida para as pessoas que se encontram limitadas a deslocar-se de casa para um local onde podem realizar atividade física e mesmo para as pessoas que não possuem nas suas localidades recursos humanos para monitorizar sessões de movimento. Para além disso, oferece a vantagem de permitir que ao mesmo tempo, e com recurso a outro programa (sem custos), como o Skype, se possam realizar sessões de educação para a saúde via *online*.

II. Capítulo: Estudo Empírico

1. Metodologia

1.1. Enquadramento do Projeto de Intervenção em Saúde Comunitária – *Online Gym*

O desenvolvimento deste projeto nasce da vontade de dar continuidade a um *exergame* criado em 2013 por investigadores do INESC TEC e da UTAD intitulado de *Online Gym.* Este *exergame* foi apresentado no âmbito do Plano de Inovação de 2013/2014, com financiamento e parceria da PT Inovação sendo merecedor de grande atenção pela abordagem de expansão da atividade física em grupo a um cenário online, que permite que em tempo real, pessoas de diferentes locais possam aceder a sessões de movimento/atividade física através da captação dos seus movimentos com recurso a um *motion capture* (Cassola, Morgado, Carvalho, Paredes, Fonseca, & Martins, 2014).

O *Online Gym* é vocacionado para pessoas idosas e ou com limitações à sua deslocação e consiste num espaço virtual tridimensional onde participantes fisicamente distantes podem, em tempo real, realizar em conjunto atividade física em grupo, monitorizados por um profissional especializado, também ele fisicamente distante (Cassola, Morgado, Carvalho, Paredes, Fonseca, & Martins, 2014).

O *Online Gym* oferece assim, uma proposta de caráter *wellbeing* e *eHealth,* direcionado para a população idosa.

Envelhecer com qualidade, pelo maior período de anos, implica envelhecer com o máximo de autonomia e independência (OMS, 2015).

Urge assim a necessidade de responder a este desafio, procurando-se que sejam reforçados os mecanismos de participação social, de acordo com os direitos dos idosos através do desenvolvimento de projetos que visem a promoção de um Envelhecimento Ativo e Saudável (OMS, 2015).

No entanto, tendo em consideração as caraterísticas desta população e no sentido de dar continuidade ao projeto até ao momento desenvolvido, cresceu a necessidade de se criar um protocolo para implementação do Online Gym, expandindo também os seus propósitos a um projeto de intervenção comunitária em Saúde.

Este protocolo, desenhado a partir de uma revisão bibliográfica exaustiva sobre as áreas em estudo terá em consideração a elegibilidade dos participantes, o tipo., volume de

exercícios e duração das atividades que se poderão desenvolver através do *Online Gym*, de que modo se poderá aplicar o protocolo, onde e quando se poderá implementar este projeto, quais os recursos humanos, análise SWOT e estimativa de custos para a sua implementação.

O *Online Gym* baseia-se na tecnologia de mundos virtuais OpenSimulator/Second Life e a captação dos movimentos de cada utilizador é realizada recorrendo a um *motion sense*, neste caso uma Microsoft Kinect, um dispositivo de baixo custo, que deverá estar ligado a um computador com acesso à internet (Cassola et al., 2014; Cassola et al., 2013).

Cada participante será visualizado como um *avatar*, que resulta da captura em tempo real dos seus movimentos. No sistema, neste caso para o monitor será possível visualizar, duas imagens, a real e a do avatar, devidamente sincronizadas (ver figura VIII).

Figura VIII – Demonstração de visualização de avatar e captação real durante o Online Gym (Fonte: cedido por INESC TEC)

O controlo anímico (*puppeteering*) dos avatares é realizado pelo RINIONS, um pacote de software que permite transferir os movimentos captados pela Microsoft Kinect para um viewer Second Life/Open Simulator. O RINIONS, a partir do stream de dados difundidos pelo servidor cria uma zona de memória partilhada, o que permite que cada pose estática do utilizador seja alterada continuamente, culminando na visualização de um avatar com os movimentos reais do utilizador (Cassola, Morgado, Carvalho, Paredes, Fonseca, & Martins, 2014) (ver figura VII).

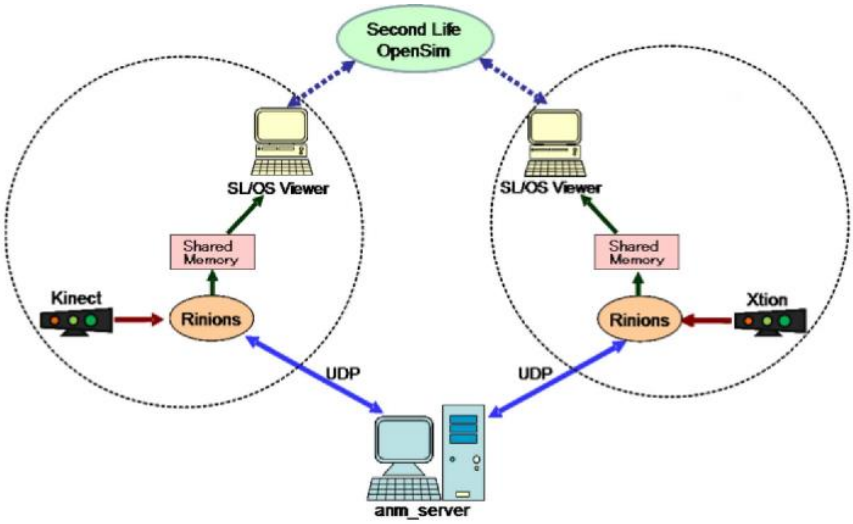

Figura IX - Arquitectura do *Online-Gym.* (Fonte: Retirado de (Cassola et al., 2014))

Assim, com este sistema, pessoas que não dispõem de aulas de atividade física perto da sua localidade, ou que não se podem deslocar da sua residência com facilidade, podem aceder às mesmas aulas na sua própria residência/lar ou junta de freguesia.

Utilizando ainda este sistema, foi pensando para esta dissertação alargar os serviços prestados pelo *Online Gym* à área da educação para a saúde e para a reabilitação combinando os exercícios com atividades práticas e com atividades de estimulação cognitiva de modo a promover a funcionalidade e promover a estimulação das áreas cerebrais, aumentando assim também a envolvência dos utilizadores, utilizando estratégias de *gamification.*

Este projeto pretende assim, intervir e servir a comunidade em geral, com especial foco para a população idosa, atuando na área da prevenção e da promoção de um envelhecimento ativo e saudável.

Segundo o Relatório Mundial de Envelhecimento e Saúde (OMS, 2015), os gastos em sistemas de saúde, cuidados de longo prazo e ambientes propícios devem ser vistos como investimentos que permitem a capacidade e, portanto, o bem-estar das pessoas idosas. Estes investimentos também ajudam as sociedades a atender às suas obrigações relacionadas com direitos fundamentais das pessoas mais velhas.

Tendo como diretiva que sistemas de saúde melhores conduzem a melhorias na saúde, permitindo assim maiores níveis de participação e bem-estar, o retorno sobre este investimento poderá assim ser direto. Noutros casos, o retorno pode ser menos óbvio, por

exemplo, o investimento em cuidados de longo prazo ajudará as pessoas com perda significativa de capacidade a manter vidas dignas.

Considerando as linhas referidas pela (OMS, 2015), este projeto piloto poderá englobar os dois tipos de retorno: a longo e a curto prazo. A longo prazo, pois a educação para a saúde e a implementação de hábitos de saúde adequados, bem como a implementaçao regular e moderada de atividade física na população que anteriormente não praticava nenhum tipo de atividade, não terá um efeito imediato, mas sim a longo prazo. No entanto, algumas práticas da educação para a saúde, como alterações no contexto habitacional, de modo a evitar por exemplo o risco de quedas e o facto de estas pesssoas necessitarem de se deslocar para a junta de freguesia local, obrigando-as a sair de casa e a comunicarem com outras pessoas, terá um efeito imediato no bem-estar destas pessoas.

Podem referir-se como objetivos específicos da aplicação deste programa de intervenção:

a) Promover a qualidade de vida dos idosos e os seus direitos de cidadania;

b) Criar condições propícias ao desenvolvimento social e relações interpessoais;

c) Criar respostas adaptativas às necessidades dos idosos;

d) Fomentar a participação ativa dos idosos na promoção da sua saúde, autonomia e independência;

e) Fomentar a literacia em saúde, mais específicamente ao nível dos cuidados de prevenção a adotar no contexto de casa (prevenção do risco de quedas), promover hábitos alimentares saudáveis e desenvolver interesse por práticas saudáveis, como a atividade física;

f) Promover uma cidadania ativa;

g) Promover a adoção de estilos de vida saudáveis.

1.2. Objetivos

O objetivo principal desta investigação é desenhar um protocolo de intervenção em atividade física e educação para a saúde (pelas áreas da Nutrição e Terapia Ocupacional), à distância direcionado para pessoas com 55 ou mais anos. O protocolo será direcionado para um exergaming, o *Online Gym*, a ser implementado em Juntas de Freguesia, com vista a prevenir o isolamento social e a solidão e promover um envelhecimento ativo e saudável.

O protocolo visa contribuir para um melhor desempenho e uniformização na aplicação do *Online Gym*, tendo por objetivos específicos:

1. Identificar as áreas profissionais dos Recursos humanos especializados para monitorizar as sessões, os seus deveres e valores.
2. Definir e descrever as ferramentas de avaliação necessárias para:
   a) avaliação individual e de grupo de cada área de intervenção - aptidão física, funcionalidade, independência, cognição, participação social, depressão, qualidade de vida e nutrição;
   b) auto e hetero-avaliação do desempenho nas sessões e avaliação do monitor/formador.
3. Descrever as Ferramentas e condições de utilização do *Online Gym;*
4. Descrever as recomendações para o Planeamento das sessões de atividade física;
5. Descrever as recomendações para o Planeamento das sessões de Terapia ocupacional;
6. Descrever as recomendações para o Planeamento das sessões de Educação para a Saúde;
7. Elaboração de documento para calendarização das atividades;

1.3. Procedimentos

Fase 1 – Nesta fase concebeu-se o estado de arte atual sobre os domínios desta dissertação através de uma revisão bibliográfica exautisva recorrendo-se às bases de dados da Pubmed, B-on, Cochrane, livros, revistas científicas, decretos de lei e leis.

Fase 2- Definiu-se o fundamento desta dissertação e da sua importância no contexo da Terapia Ocupacional e enquadrou-se o projeto partindo de um programa em específico – *Online Gym*

Fase 3- A esta fase corresponde a verificação da viabilidade do programa através da análise SWOT e da análise de risco, bem como a estimativa de custos esperada e a forma de avaliação do programa.

Fase 4 – Nesta fase, reuniu-se a prática baseada na evidência para concretização do objetivo desta dissertação: definição do protocolo do Projeto de Intervenção em Saúde Comunitária.

Fase 5- Sugestão de aplicação tendo em conta o protocolo estabelecido.

2. Análise SWOT

É uma ferramenta de gestão, utilizada para o diagnóstico estratégico, e permite verificar quais são os riscos a ter em conta e quais os problemas a resolver, assim como as vantagens e as oportunidades a potenciar e explorar (Ribeiiro, 2013).

Pontos Fortes	**Pontos Fracos**
1- Recursos humanos compostos por equipa interdisciplinar especializada nas diferentes áreas; 2- Não necessita de infraestrutura particular para a prestação de serviços; 3- Possui alargado mercado para atuar de Norte a Sul do País; 4- Previne o isolamento social; 5- Promove o envelhecimento ativo e saudável; 6-Promove a educação para a saúde na terceira idade; 5- Intervenção coletiva; 6- Promove atividades dentro e fora das juntas de freguesia; 7- Segue as diretivas do Plano Nacional de Saúde 2012-2016, Plano de ação para a saúde em linha, 2012-2020 - Cuidados de saúde inovadores para o século XXI e Plano de Ação Internacional na Saúde do idoso; 8- Projeto criativo e inovador nas áreas da Prevenção do envelhecimento sedentário e isolamento social e da Promoção do Envelhecimento ativo; 9- Possibilidade de parcerias com entidades públicas e privadas; 11- Prospecção de formação contínua dos trabalhadores que fizerem parte do Projeto de Intervenção Comunitária em Saúde – *Online Gym*; 12- Artigos publicados em diversas revistas científicas sobre o *Online Gym e* possibilidade de publicação de artigos sobre este programa de intervenção em específico enriquecendo assim a investigação gerontológica em Portugal*;*	1-Possível resistência à aceitação da novidade da proposta do Projeto; 2- Necessidade de disponibilização de carrinha para transporte dos participantes por parte da Junta de Freguesia; 3- Necessidade de uma pessoa da junta de freguesia que possa recolher as pessoas e orientá-las durante a atividade e posteriormente; 4-Necessidade de capital para investimento no projeto; 5- Financiamento para investimento do desenvolvimento do produto *research & development (*R&D).

13 – Acompanhamento individual e coletivo dos participantes. 14- Avaliações antes, durante e no final de cada plano de sessões, com consentimento informado dos participantes com vista a atualização de estudos de investigação e melhoramento do projeto.	
Oportunidades	**Ameaças**
1- Possibilidade de integração de novos serviços; 2- Possibilidade de novas parcerias consoante as necessidades dos clientes; 3- Prospecção de expansão do serviço a todo o Portugal (Continental e Ilhas); 4- Prospecção de trabalhar com diversas empresas, Instituições e Organizações (públicas e privadas); 5- Possibilidade de adaptação do tipo de sessões e trabalhar com outros públicos-alvo, como trabalhadores em contexto de trabalho e crianças (em creches e infantários); 6- Possibilidade de aumentar a equipa técnica; 7- Obrigatoriedade de contratação de serviços que previnam e promovam um envelhecimento ativo e saudável.	1-Projetos que possam tentar garantir serviços similares; 2- Conjuntura económica atual; 3-Dificuldades de financiamento por parte do estado.

2.1. Análise de Risco

Tabela II - Pontos fortes e pontos fracos do projecto *online gym.*

		Facilidade de Replicação				**Dificuldade de Eliminação**	
		Alta	**Baixa**			**Alta**	**Baixa**
Vantagens face à concorrência	**Alta**	**2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 14**		**Desvantagens face à concorrência**	**Alta**		**1, 2, 3**
	Baixa	**1, 3, 10, 11, 13**			**Baixa**		

Tabela III - Oportunidades e ameaças

		Facilidade de Replicação				**Dificuldade de Eliminação**	
		Alta	**Baixa**			**Alta**	**Baixa**
Vantagens face à concorrência	**Alta**	**3, 4, 7**		**Desvantagens face à concorrência**	**Alta**	**1, 2, 3**	
	Baixa	**1, 2, 6, 5**			**Baixa**		

De acordo com a análise de risco efetuada consagram-se como principais ameaças os projetos que possam garantir serviços similares ao projeto de intervenção comunitária em

saúde aqui desenvolvido nesta dissertação e a necessidade de capital para desenvolvimento do projeto e de R&D.

2.2. Estimativa de Custos

Uma vez que o *Online Gym*, é um projeto Co-Financiado pela PT Inovação, não é passível de ser vendido. No entanto, para a sua implementação numa Junta de Freguesia, os únicos custos que este programa acarreta são de 50 euros mensais para manutenção do *software* e configuração.

Além disso, acresce a remuneração de 10 euros por hora de cada sessão. Assim, para um programa com desenho de 3 sessões semanais, o valor mensal será de 120 euros.

Inicialmente, serão também associados os custos de uma ferramenta para captura de imagem – Microsoft Kinect, pelo valor de 109 euros (caso a Junta de Freguesia não possua).

Antes do início de implementação de cada programa, bem como após 3 meses da sua implementação, todos os participantes serão avaliados e os custos de deslocação e alimentação dos técnicos responsáveis deverão ser assegurados. Para evitar maiores gastos, os técnicos serão recrutados em colaboração com as escolas públicas ou privadas de saúde, educação física e desporto e de nutrição.

Assim sendo, para a implementação deste projeto de intervenção em saúde comunitária, que visa prevenir o isolamento social e promover um envelhecimento ativo e saudável o valor mensal será de cerca de 170 euros por cada Junta de Freguesia.

Tabela IV – Descrição da Estimativa de Custos do Projeto.

ESTIMATIVA DE CUSTOS			
Recurso	**Valor unitário**	**Quantidade**	**Custo total**
Custo de manutenção *Online Gym*			50€ mensais
Encargos Salariais (monitores)	10€/h	1 hora por sessão 3 x/ semana 12 x/ mês	120€ mensais/ monitor
Carrinha de transporte	-	-	Assegurado pela Junta de Freguesia
Quilómetros	0,36€/Km	-	Dependendo do tipo de deslocação (a definir)
Espaço Físico			Assegurado pela Junta de Freguesia
Computador Portátil		1	Assegurado pela Junta de Freguesia
Internet Banda Larga ilimitada	-	1	Assegurado pela Junta de Freguesia
Microsoft Kinect		1	109 €
Videoprojector		1	Assegurado pela Junta de Freguesia
Tela		1	Assegurado pela Junta de Freguesia
Impressora		1	Assegurado pelo Projeto
Publicidade		1	Assegurado pelo Projeto
TOTAL inicial			260 €
TOTAL			170 €

2.3. Objetivos, Indicadores e Metas

Os objetivos delineados neste projeto têm por base as necessidades das pessoas idosas e a necessidade de respostas sociais inovadoras, emergentes e adequadas a esta população. A tabela seguinte descreve os objetivos, indicadores e metas pelos quais se norteia este trabalho.

Os meios utilizados para concretizar a monitorização do Projeto consubstanciam-se na realização de relatórios de progresso (trimestrais) e de um relatório final (anual), que abranja o período da vigência do Projeto em cada Junta de Freguesia e que estabeleça, de forma clara e inequívoca, a relação entre os indicadores e as metas estabelecidos e os resultados alcançados.

Tabela nº V - Objetivos, indicadores e metas para avaliação do projeto *online gym.*

Ações incluídas no Projeto	Objetivos	Indicadores	Metas
Divulgar o projeto (Portugal Continental e Ilhas)	• Conseguir alcançar o máximo número de Juntas de Freguesia para colaborarem no Projeto. • Consciencializar as pessoas para a prática de atividade física e para a Educação para a saúde, fomentando -se a adopção de estilos de vida saudáveis.	(Nº de Juntas de Freguesia que acolheram o Projeto/Nº Juntas de Freguesia existentes em Portugal) *100	90% Dezembro de 2017
Envolver toda a população com mais de 55 anos	• Conseguir perceber melhor a população idosa, as suas necessidades e interesses de modo a criar novas soluções de apoio e constituir melhores redes de apoio.	(Nº de participantes residentes com mais de 55 anos/ Nº de residentes com mais de 55 anos) * 100	90% Dezembro 2017

Envolver toda a comunidade	• Obter colaboração por parte de instituições públicas e privadas para financiamento do projeto e melhoramento do mesmo.	(Nº de parcerias/financiamentos do projeto/Nº de contatos a parcerias/financiamentos de projeto realizados) * 100	70% Dezembro de 2017
Constituir informação científica relevante relativamente à população idosa, principalmente a sinalizada como mais vulnerável ao isolamento social	• Obter colaboração voluntária para a efetivação das avaliações pelas áreas da educação física, terapia ocupacional e nutrição e outras que se queiram juntar ao projeto.	(Nº de estudantes voluntários interessados em fazer parte do projeto/Nº de estudantes qualificados contatados por instituição de ensino) * 100	90% Dezembro de 2017
Implementar o Projeto no máximo número de Juntas e com melhoramento do programa conseguir alargar a outras instituições e até a nível particular	• Conseguir alcançar o máximo número de partipantes por sessão (assiduidade dos partipantes). • Fomentar a reintegração da pessoa idosa numa experiência participativa no seu local de residência. • Permitir o debate de temas do interesse dos participantes. • Fomentar a educação para a saúde.	(Nº de partipantes inscritos no Projeto que são assíduos/Nº total de partipantes por Junta de Freguesia) *100	95% Dezembro de 2017

3. Definiçao de Protocolo

Todas as sessões deverão ser supervisionadas por um cuidador(a), e ou técnico/monitor que deverá possuir formação específica sobre o funcionamento do Projeto de Intervenção Comunitária em Saúde - *Online Gym.*

3.1. Seleção dos Recursos Humanos

Apesar de este ser um projeto desenhado sob o ponto de vista de uma terapeuta ocupacional, dada a dimensão do projeto e sublinhando o código de ética e deontológica do terapeuta ocupacional (APTO, 2004):

"É dever do terapeuta ocupacional não exceder a sua competência, devendo recorrer a outros técnicos, sempre que se verifique ser necessário".

Foi tido, por isso, em conta a pluridisciplinaridade do projeto, não fazendo sentido implementá-lo sem a colaboração de outros profissionais, nomeadamente professor de educação física e nutricionista.

3.2. Caraterísticas e Seleção dos Participantes

Para a elegibilidade das pessoas a pertencer aos grupos de participação do *Online Gym*, e de modo a possuirmos uma documentação individual e desse modo, podermos realizar um acompanhamento da evolução da funcionalidade das pessoas. Considera-se necessária a avaliação física realizada por um profissional especializado (Professor de Educação Física), a avaliação da funcionalidade realizada por um profisisonal especializado (Terapeuta Ocupacional) e a avaliação antropométrica realizada por um profissional especializado (Nutricionista).

Segundo as recomendações globais da OMS (2010), as pessoas com doenças crónicas tais com diabetes e doenças cardiovasculares deverão adoptar cuidados adicionais e ter prescrição médica antes do início da atividade física. Tendo em consideração esta recomendação, um dos critérios de elegibilidade consiste no preenchimento de um documento pelo médico de família, informando sobre as patologias de cada indivíduo e referência a limitações na mobilidade que deverá ser entregue à junta de freguesia da área de residência.

Consideram-se assim como critérios de elegibilidade:

1) Todas as pessoas com 55 anos ou mais, residentes em Portugal;
2) Declaração médica com indicação de que pode participar no Projeto de Intervenção Comunitária em Saúde – *Online Gym*;
3) Participantes com Independência na Mobilidade (independentemente de usarem Tecnologias de Apoio para marcha).

Os critérios de exclusão serão os seguintes:

1) Estado mental / psicológico que dificulte a compreensão e participação adequada no projeto;

3.3. Instrumentos/ferramentas de Avaliação a utilizar por cada profissional de saúde

Inicialmente uma equipa local constituída por um terapeuta ocupacional, um professor de educação física e um nutricionista deverá avaliar cada indivíduo tendo em consideração os seguintes critérios, sistematizados na tabela seguinte:

Tabela VI – Instrumentos/Ferramentas de Avaliação

Profissional Especializado	**Tipo de Avaliação**	**Ferramentas de Avaliação**
Terapeuta Ocupacional	**.** Avaliar a autonomia do idoso para realizar as actividades necessárias para viver de forma independente na comunidade, AVDI's: Utilização do telefone, Realização de compras, Preparação das refeições, Tarefas domésticas, Lavagem da roupa, Utilização de meios de transporte, Gestão da medicação e gestão do dinheiro.	**Índice de Lawton**

Profissional Especializado	Tipo de Avaliação	Ferramentas de Avaliação
Terapeuta Ocupacional	**.** Avaliar a autonomia do idoso para realizar as AVD's: Banho; Vestir; Utilização da sanita; Transferência do cadeirão/cadeira de rodas para a cama; Controlo de Esfíncteres e Alimentação.	**Escala de Katz**
	. Determina o grau de autonomia na marcha de acordo com o tipo de ajuda física ou supervisão necessárias, em função do tipo de superfície (plana, inclinada, escadas).	**Classificação Funcional da Marcha de Holden**
	. Escala utilizada para o rastreio da depressão, avaliando aspectos cognitivos e comportamentais tipicamente afectados na depressão do idoso.	**Escala de Depressão Geriátrica de Yesavage – versão curta**
	. Avaliação breve de rastreio de deficiência cognitiva leve, através da avaliação de diferentes domínios cognitivos, nomeadamente atenção e concentração, funções executivas, memória, linguagem, competências visuo-construtivas.	**MoCA (Monreal Cognitive Assessment)**
	. Para medir mobilidade funcional básica, o equlibrio dinâmico do corpo e a força muscular;	**Timed up and Go**
	. Versão portuguesa (Vaz Serra et al., 2006) – utilizada para avaliar a qualidade de vida.	**WHOQol bref versão**

Profissional Especializado	**Tipo de Avaliação**	**Ferramentas de Avaliação**
Professor de Educação Física	**.** Avalia a atividade física em 3 áreas – atividades domésticas, desporto e lazer;	**Modified Baecke Questionnaire versão portuguesa**
Professor de Educação Física	**.** Avalia os parâmetros físicos em que assenta a mobilidade funcional e a capacidade de executar tarefas funcionais diárias (e.g. deslocar-se, alcançar algo, erguer-se de uma cadeira, subir escadas, entre outros.	**Senior Fitness Test**
	. Avalia o equilibrio, a progressão e o centro de massa (COM) e intensidade das forças de reação vertical (GRF) através de uma plataforma de pressões.	**Balance and Center Mass**
Nutricionista	**.** Questionário de avaliação que permite detectar a presença ou o risco de malnutrição no idoso, sem recurso a parâmetros analíticos	**Mini-Nutritional Assessment**
	. Permite fazer um diagnóstico nutricional individual e coletivo a partir de medições	**Avaliação Antropométrica**

As avaliações devem começar pelo menos 2 semanas antes de iniciar o Programa de Intervenção Comunitária em Saúde – *Online Gym* e durante a semana após três meses de sessões, pretendendo-se assim, um *follow-up* trimestral, que será feito por membros da equipa do Projeto (todos eles especialistas em saúde e com formação especializada). Cada avaliador da mesma área, deverá executar os mesmos testes para evitar a variabilidade inter-avaliador. As avaliações deverão ser realizadas no mesmo dia, de modo a evitar a sobrecarga dos participantes. Os testes físicos deverão ser realizados alternadamente com testes e questionários que se realizam enquanto sentados. A ordem desses testes e questionários deverá ser determinada previamente em conjunto com todos os membros da equipa.

3.4. Ferramentas e Condições de utilização

3.4.1. Ferramentas de utilização

Para que os usuários possam aceder ao *Online Gym* o espaço onde irão praticar a atividade deverá ter acesso ilimitado à internet, um computador e uma Microsoft Kinect.

Previamente serão instalados no computador dois softwares (Imprudence e Rinions). É a partir do Imprudence que se cria um avatar individual para cada utilizador, podendo a sua configuração ser modificada consoante as preferências do utilizador. As configurações dos cenários também poderão ser alteradas de acordo com as especificidades do grupo pelo monitor/formador.

O pacote de software Rinions permite a transferência dos movimentos de animação que são captados pela Microsoft Kinect para um software cliente ("*viewer*") de mundos virtuais e propagá-los para *viewers* remotos (Cassola et al., 2014; Cassola et al., 2013).

A Microsoft Kinect é um dispositivo que possui um sistema de câmaras que permitem a captura dos movimentos bidimensionais de todo o corpo de forma direta e sensores de profundidade que proporcionam dados em 3D, o que funciona como vantagem comparativamente a outros dispositivos como o Wii remote, o Play Station move ou o Eye Toy que não possuem esta característica. Uma outra vantagem deste dispositivo em específico é o baixo custo. Tal como a Microsoft Kinect existem outros tais como o Prime Sensor ou o ASUS Xtion (Cassola et al., 2014; Cassola et al., 2013).

3.4.2. Espaço Físico

O espaço físico onde serão instaladas as ferramentas anteriormente referidas deverá ser amplo, com luz adequada (luz óptima para visualização das imagens na tela, sem risco de existirem feiches de luz que não permitam a visualização correta das imagens pelos utilizadores). O piso deve estar limpo, sem tapetes (a não ser tapetes anti-derrapantes), de modo a garantir o risco mínimo de quedas.

A Microsoft Kinect deverá ser colocada centrada com a tela, num local plano, próximo de uma extremidade de uma superfície plana e estável, pois se estiver colocado muito recuado não é possível detetar os pés dos utilizadores. Para além disso o local não deve ter exposição direta à luz solar, nem contacto com altifalantes ou superfícies vibratórias.

O funcionamento ideal do sensor é obtido quando este está colocado a uma altura entre 0,6 m e 1,8 m do chão, não sendo necessário inclinar manualmente o sensor, uma vez que este se ajusta automaticamente. Quando a Tela é uma televisão, o sensor deve ser colocado 15 cm acima da mesma, de modo a oferecer as circunstâncias ideais.

A Microsoft Kinect permite um rápido reconhecimento do corpo sem necessidade de configuração prévia. No entanto, quando o usuário testar a Kinect deverá garantir que consegue ver os seus pés no ecrã do computador/televisão/tela de modo a evitar que o reconhecimento total não sejas feito. Após a verificação das distâncias, deverá ser colocada uma fita-cola colorida no local para marcação, evitando assim ter que estar sempre a receber informação do monitor para corrigir o local para que se vejam os pés.

3.4. Recomendações Gerais para o planeamento de sessões de atividade física

A OMS (2010) definiu recomendações mundiais de atividade física para a saúde. Estas recomendações compreendem a frequência, duração, intensidade, tipo e quantidade total de atividade física necessária para melhorar a saúde e prevenir doenças de acordo com a idade. Por isso foram delineadas recomendações para três grupos etários, dos 5-18 anos, 19-64 anos e para 65 ou mais anos (OMS, 2010). Nesta investigação considerando a atividade física, e neste caso o exergame *Online Gym*, uma medida preventiva de doenças associadas ao envelhecimento e de promoção de saúde, debruçamo-nos sobre os grupos etários dos 55 ou mais anos. Estas recomendações são aplicáveis a todas as pessoas maiores de idade, independentemente do género, raça, étnia e nível de escolaridade. No entanto, para se conseguir uma eficácia máxima, as estratégias de comunicação e difusão da explicação das recomendações poderiam diferir segundo os grupos de população (OMS, 2010).

As recomendações são válidas para os adultos maiores de idade com incapacidades, no entanto pode ser necessário adaptá-las a cada indivíduo, em função da sua capacidade para fazer exercícios, das limitações e riscos específicos para a sua saúde.

Os benefícios da atividade física têm sido observados em idosos com e sem doenças crónicas. Por conseguinte, os idosos com 65 e mais anos, incluindo os que são detentores de doenças crónicas, obterão benefícios para a sua saúde se incrementarem atividade física nas suas vidas. Se não conseguirem alcançar os níveis necessários para cumprir as diretrizes, deveriam manter-se ativos até onde lhes for permitido consoante as suas limitações. Os restantes adultos que não cumpram as recomendações deveriam incrementar gradualmente a sua atividade física, começando por atividades de menor frequência e intensidade moderada, antes de iniciarem atividades mais vigorozas.

Para além disso, há evidência clara de que a atividade física está associada a uma melhor saúde funcional, a um menor risco de quedas e a uma melhoria das funções cognitivas. Existe evidência, baseada em observações, de que os adultos de todas as idades que realizam atividades físicas com regularidade apresentam um risco reduzido de limitações funcionais moderadas e severas, e de limitações no seu desenvolvimento. Nos idosos com limitações funcionais há evidência clara de que a atividade física regular é inócua e benéfica para a capacidade funcional, reduzindo em cerca ede 30% o risco de quedas. No entanto, a evidência experimental não permite afirmar que, em idosos com limitações funcionais, as atividades físicas mantêm a capacidade de desenvolvimiento ou impede a incapacidade. Mas, a evidência refere que para prevenção do risco de quedas se deve praticar exercícios físicos moderados de equilíbrio e fortalecimento muscular pelo menos 3 vezes por semana (OMS, 2010).

Em adultos com 65 anos e mais velhos, a atividade física é considerada a prática de exercício durante o tempo de lazer ou de comutação (por exemplo, andar a pé ou de bicicleta), atividade profissional (se a pessoa ainda tem um emprego), trabalhos domésticos, jogos, exercícios planeados, no contexto de AVD’s, família e comunidade.

A OMS (2010) recomenda que, a fim de melhorar as funções cardio-respiratórias, fortalecer os músculos, melhorar a saúde óssea e funcional e reduzir o risco de doenças não transmissíveis, como a depressão e deterioração cognitiva:

1. Os adultos mais velhos devem acumular pelo menos 150 minutos por semana de atividade física aeróbia moderada ou não menos de 75 minutos por semana de atividade aeróbica vigorosa ou uma combinação equivalente de atividade física moderada e vigorosa.
2. As sessões de atividade aeróbica devem ser de, pelo menos, 10 minutos.

3. Para benefícios ainda maiores, os adultos desta faixa etária devem aumentar para 300 minutos de atividade física semanal através com intensidade moderada ou prática aeróbica de 150 minutos por semana de atividade aeróbica vigorosa ou uma combinação equivalente de atividade física moderada e vigorosa.
4. Idosos com dificuldades de mobilidade devem dedicar três ou mais dias por semana à prática de atividade física para melhorar o equilíbrio e evitar quedas.
5. As atividades de fortalecimento muscular dos grandes grupos musculares devem ser realizadas duas ou mais vezes por semana.
6. Quando os adultos deste grupo não poderem realizar atividade física recomendada devido ao seu estatuto de saúde devem permanecer ativos até onde lhes seja possível e a sua saúde lhes permita.

Como a capacidade para exercer atividade física tende a diminuir com a idade, os adultos mais velhos tendem a ser mais limitados do que as pessoas mais jovens. Assim, este grupo populacional necessita de um plano de atividade física menos intenso e frequente, especialmente porque muitos idosos, têm vidas sedentárias. Tal como no caso dos grupos mais jovens, os planos de atividade fiísica deverão totalizar 150 minutos por semana. Mais específicamente, devem ser acumulandos 150 minutos em várias sessões de curta duração durante a semana, por exemplo, 30 minutos de atividade moderada, cinco vezes por semana.

Os planos de atividade física moderados ou vigorosos devem ser prescritos, dependendo da capacidade física de cada pessoa, sendo aspectos a ter em conta: a saúde cardiorrespiratória (doença cardíaca coronária cardiovascular, acidente vascular cerebral, hipertensão); saúde metabólica (diabetes e obesidade); a saúde dos ossos e osteoporose; cancro da mama e do cólon, e prevenção de quedas, depressão e défices cognitivos.

Um aumento progressivo da atividade física, intercalado com períodos de adaptação aparece associado a taxas de lesão locomotora mais baixas comparativamente aos casos de aumento abrupto da atividade. No que respeita às condições cardíacas súbitas, intensidade do exercício parece ter efeitos mais adversos, sobrepondo-se à frequência ou duração. Escolher atividades de baixo risco e adotar comportamentos prudentes ao executar os exercícios pode minimizar a frequência e a gravidade destes efeitos adversos, e maximizar os benefícios da atividade física regular.

A programação de sessões de atividade física para idosos, indepententemente da sua classificação, não é muito diferente da que é preconizada para outro tipo de populações mais jovens. No entanto, tendo em conta as carateristicas do envelhecimento e das patologias que podem estar associadas, deverá ser aplicado um questionário de modo a recolher informações sobre dados clínicos do idoso, nomeadamente sobre a presesença de alguma patologia.

A American College of Sports Medicine (ACSM), estipulou que todos os idosos que participem num programa de atividades vigorosas deverão previamente ser submetidos a um teste ergométrico. Um teste ergométrico serve para avaliar de modo inicial e progressivo qualquer pessoa que pratique ou vá iniciar atividade física regular, permitindo comparar os valores com reavaliações posteriores. O teste ergométrico tem como objetivos: determinar a capacidade física inicial, definir o risco de doença coronária e tendo em conta os valores obtidos prescrever, adaptar e readaptar a prescrição dos exercícios.

Não é necessário um teste ergométrico no caso de idosos saudáveis, uma vez que a intensidade dos exercícios programados será incerta, consideram-se exercícios vigorosos todos os exercícios que conseguem gerar alterações cardiorrespiratórias ou que resultam numa fadiga num intervalo máximo de 20 minutos (American College of Sports, 2013). Inicialmente o programa de exercícios deverá iniciar-se com um tempo reduzido e ir aumentando gradualmente o mesmo acontece com a quantidade e intensidade de exercícios que deverá ser gradual. Os exercícios devem ser realizados três a cinco vezes por semana, com duração de 30 a 60 minutos (American College of Sports, 2013).

Em diversos estudos é referido que a utilização de pesos, de modo gradual e adaptado a cada pessoa, pode contribuir para o fortalecimento da massa muscular, promovendo asim o desempenho e funcionalidade no dia-a-dia (Fiatarone et al., 1994; Short, Vittone, Bigelow, Proctor, & Nair, 2004)

Dever-se-á iniciar o progama duas vezes por semana com intervalo de 48 horas, e sem desenvolvimento de dores (American College of Sports, 2013).

3.5. Recomendações Gerais para o Planeamento de sessões de Terapia Ocupacional

As AVD's e as AVDI's são competências básicas em geriatria e são indicadores da adaptação dos indivíduos à longevidade, abrangendo áreas relacionadas com a qualidade de vida que a avaliação clínica frequentemente ignora (Gallo et al., 2000).

O nível de incapacidade nas AVD's é preditor de maior mortalidade (Gallo et al., 2000), verificando-se que a deterioração funcional começa por atingir a capacidade de andar, de tomar banho e de transferência de posição. Posteriormente diminuem as capacidades de se vestir, de cuidar da higiene e de se alimentar (Lichtenberg et al., 2000).

O declinio do desempenho nas AVD's é o principal responsável pela impossibilidade de continuar uma vida autónoma no seu ambiente habitual, sobretudo para idosos que vivem sozinhos ou acompanhados por outro idoso.

Segundo o artigo nº 4, Secção II, do código deontológico do Terapeuta Ocupacional (2010):

"É dever do Terapeuta Ocupacional, quando integrado em equipas pluridisciplinares, atuar com total autonomia, em complementaridade ou de forma integrada com os restantes elementos, utilizando metodologias multidisciplinares, interdisciplinares ou transdisciplinares, de acordo com o programa de intervenção e a organização onde está integrado".

No delinear das sessões combinadas de terapia ocupacional, as boas práticas referem que o terapeuta ocupacional deverá ter em conta:

1. As atividades e ocupações mais significativas para cada pessoa. Estas estão divididas em categorias, denominadas "áreas de ocupação" – atividades de vida diária, atividades da vida diária instrumentais, descanso e sono, educação, trabalho, brincar/jogar, lazer e participação social.
2. Os fatores inerentes ao cliente, desde: valores, crenças e espiritualidade, funções corporais e estruturas corporais que podem afetar o desempenho nas áreas de ocupação corroborando o artigo nº2 do código de ética e deontológica do terapeuta ocupacional que refere que:

"*é dever do terapeuta ocupacional basear a sua intervenção nos interesses, necessidades e expectativas do cliente/utente, tendo como referência os princípios da liberdade e autodeterminação, nomeadamente o direito do indivíduo tomar decisões independentes acerca da própria vida, incluindo a sua saúde*". Artigo nº2, Secção I, APTO, 2010.

3. Os requisitos da atividade, ou seja, o terapeuta deverá analisar as caraterísticas específicas de determinada atividade que influenciam o tipo e a quantidade de esforço necessários ao seu desempenho na atividade. Os requisitos da atividade implicam os objetos específicos utilizados na atividade e as suas propriedades, os requisitos do espaço físico, as exigências sociais, e sequência e tempo de duração, as ações ou competências necessárias ao desempenho da mesma, as funções e estruturas corporais utilizadas durante o seu desempenho.

Durante as atividades, cada indivíduo demonstra as suas competências de desempenho. As competências de desempenho são aprendidas e desenvolvidas ao longo do tempo e relacionam-se com contextos e ambientes específicos, estando categorizadas em (Marques & Trigueiro, 2011):

- Competências motoras e de praxis;
- Competências sensorioperceptivas;
- Competências de regulação emocional;
- Competências cognitivas;
- Competências sociais e de comunicação.

3.7. Recomendações Gerais para Planeamento de Sessão de Educação para a saúde

As intervenções de educação para a saúde/psico-educativos têm ganho um papel de destaque nos cuidados primários. De acordo com Machado et al (2009), os profissionais de saúde devem orientar os idosos para o incremento de atitudes saudáveis, por exemplo em programas de prevenção de quedas, deve esclarecer-se o individuo quanto ao impacto das quedas na sua funcionalidade e como a prática de atividade física, consultas de rotina, revisão medicamentosa e alterações no contexto podem prevenir as mesmas.

São referidos os três modelos de programas psico-educativos mais utlizados:

O *Programa Paciente Perito* que se concentra em aumentar o conhecimento do paciente para gerir as condições da patologia; o *Modelo de Flinders*, que enfatiza o papel que os profissionais de saúde desempenham na construção da auto-eficácia do paciente e o *Modelo de Stanford* que usa educadores de pares para construir auto-eficácia.

Existem dois programas que seguem o modelo de *Stanford, o Programa de Auto-gestão de Artrite e o Programa de Auto-gestão das doenças crónicas.* Ambos os programas revelaram ser benéficos com 4 a 12 meses de follow-ups.

De entre vários estudos sobre a prática da atividade física, os que revelaram ser mais benéficos são os exercícios aeróbicos combinados com exercícios de força muscular, melhorando a condição física e a funcionalidade ao nível do desempenho das AVD's e reduzindo a dor das articulações.

Tendo em conta, estas recomendações nos estudos de (Coimbra et al., 2004; Marconcin et al., 2016) são sistematizada a importância de um tratamento multidisciplinar para combater e prevenir a AO, no entanto estas recomendações são abrangentes a outras patologias.

Começando por uma perspetiva não-farmacológica e de caráter psico-educativo, surgem os programas educativos com foco em:

a) Esclarecer sobre a patologia;

b) Motivar e envolver o paciente no tratamento, pois o paciente é o agente ativo no seu programa de reabilitação;

c) Estimular o paciente para a prática de atividade física, regular e orientada por um profissional;

d) Orientação para os cuidados nos diferentes contextos em relação à ergonomia.

Posteriormente, são sugeridos exercícios terapêuticos:

a) Fortalecimento muscular do músculo do quadrícipes;

b) Exercício aeróbio – Condicionamento físico;

c) Alongamentos – flexibilidade, como parte da cinesioterapia;

Órteses e Tecnologias de apoio, de modo a auxiliar, melhorar ou substituir uma função, também deverão ser sugeridas sempre que necessário.

A estabilização da rótula, também pode ser conseguida pela indicação de joelheiras elásticas, sendo efetiva no tratamento doloroso da OA.

Palmilhas adequadas também deverão ser recomendadas, sendo benéficas para melhora da dor, estando associadas à estabilização do tornozelo e do compartimento medial do joelho.

4 . Sugestão de aplicação do protocolo estabelecido

O Projeto de Intervenção Comunitária em Saúde – *Online Gym*, é um projeto piloto, como tal, de início será implementado em algumas juntas de freguesia do Distrito do Porto, sendo os participantes individualmente avaliados, 2 semanas antes do início de implementação do Projeto, e após publicidade de 1 mês nas Juntas de freguesia e proximidades. Após a avaliação e resultados dos testes, sempre que se verifique que devido à aderência à participação existem muitos participantes, dever-se-á tentar alocar cada grupo consoante a a localização de residência.

Para evitar a amostragem por conveniência, os participantes serão inicialmente recrutados a partir das áreas geográficas delineadas, inicialmente no distrito do Porto e diferentes estratégias de marketing serão utilizadas para anunciar e divulgar o Projeto de Intervenção Comunitária em Saúde – *Online Gym*. A divulgação iniciará nas redes sociais (facebook, email, e sites de gerontologia ou outros) jornais locais, colocação de posters e panfletos nas Juntas de Freguesia, Associações, Unidades de Saúde Local, Igrejas e centros comunitários.

Todos os indivíduos interessados em participar serão convidados para uma sessão de sensibilização onde os detalhes Projeto serão explicados, nessa altura os participantes serão convidados a preencher um questionário de elegibilidade, de modo a adquirirem-se informações individuais sobre as condições de saúde, idade e escolaridade dos participantes e inclusive assinalar as principais limitações na participação. Quem estiver interessado e cumprir os critérios de elegibilidade receberá um pedido declaração médica, que deverá ser entregue na respetiva Junta de Freguesia, até duas semanas depois.

Abaixo, encontra-se um fluxograma com sugestão do Processo de implementação do Projeto de Intervenção Comunitária – *Online Gym.*

Figura X - Fluxograma da Fase 5 do Processo – Sugestão de Aplicação do Protocolo

Conclusão

Até ao presente momento é do nosso conhecimento que não existem em Portugal, Projetos de Intervenção Comunitária em Saúde com recurso a exergaming e cujos objetivos se centrem na combinação da prevenção do isolamento social e promoção de um envelhecimento ativo e saudável.

Com base na análise dos estudos que relacionam a atividade física com diferentes patologias, pode afirmar-se que a atividade física possui um caratér protetor ao nível das doenças que mais acometem os idosos, permitindo também promover em indivíduos já diagnosticados, diminuição dos sintomas patológicos e maior funcionalidade no desempenho nas AVD's.

No entanto, sabe-se que nem sempre os indivíduos mais velhos têm possibilidade ou motivação para praticar atividade física regular e específica às suas caraterísticas, devido a diferentes variáveis, como a dificuldade na deslocação ou falta de recursos humanos que ofereçam este tipo de serviços na sua área de residência. Tendo em conta isso, vários estudos indicam que o uso de *exergaming* como recurso nesta população, apresenta vantagens, nomeadamente ao nível da motivação do idoso, pelo caráter dinâmico e interfaces envolventes.

Uma vantagem do exergame *Online Gym* comparativamente a outros similares é o fato de ser o único *exergaming* a nível mundial a poder ser utilizado em tempo real em grupo, com monitorização de profissionais especializados e com utilizadores que estão fisicamente distantes uns dos outros, permitindo assim, a participação e inclusão de todos os indivíduos e prevenindo o isolamento social.

Também, a partir dos estudos relacionados com a promoção da saúde do idoso, é referido como componente primordial, para além da prática de atividade física regular, moderada e devidamente monitorizada, a prática de hábitos alimentares saudáveis. Tendo a alimentação um peso muito importante na saúde dos idosos.

A manutenção de redes de suporte social e de uma participação social são também prioritários, pelo que ao elaborarmos este programa não se pode deixar de lado todos estes componentes essenciais para o desenvolvimento de um programa de promoção de saúde adequado às caraterísticas e necessidades das pessoas mais velhas.

As políticas de promoção de saúde, envolvem a implementação estratégica de programas de educação para a saúde. A necessidade de inclusão de sessões de educação para

a saúde, neste projeto de intervenção comunitária, é uma estratégia de educação que faz parte do conceito de promoção de saúde e serve por isso, como meio para se alcançarem os objetivos da promoção da saúde e neste caso, os objetivos propostos neste projeto de intervenção em saúde comunitária, que são a prevenção do isolamento social, e a promoção de um envelhecimento ativo e saudável, através do ensino de planos de nutrição e de atividade física para esta população, exercícios de estimulação cognitiva, estratégias para adaptação dos contextos dos indivíduos e de sessões de esclarecimento de acordo com as dúvidas dos partipantes ao nível da prevenção e promoção da sua saúde física e cognitiva.

Até ao presente momento, como limitação principal, identifica-se a falta de meios financeiros para adquirir os equipamentos necessários para iniciar o projeto, bem como para contratar os serviços dos recursos humanos indispensáveis. Segundo a OMS (2010), o desenvolvimento de políticas com base no que pode acontecer no futuro é provavelmente limitante, uma vez que é difícil imaginar mudanças futuras e os seus impactos. No entanto, as limitações deste estudo deverão ser colmatadas, numa segunda fase através da implementação do programa de intervenção em saúde comunitária.

Referências Bibliográficas

Ahmed, H. M., Blaha, M. J., Nasir, K., Rivera, J. J., & Blumenthal, R. S. (2012). Effects of physical activity on cardiovascular disease. *The American journal of cardiology, 109*(2), 288-295.

American College of Sports, M. (2013). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*: Lippincott Williams & Wilkins.

Antunes, H. K. M., Santos, R. F., Heredia, R. A. G., Bueno, O. F. A., & Mello, M. T. d. (2001). Alterações cognitivas em idosas decorrentes do exercício físico sistematizado. *Revista da Sobama, 6*(1), 27-33.

APTO (2010). Artigo nº 2, Secção I. Código Deontológico do Terapeuta Ocupacional. Acedido a 12 de Maio de 2016. Disponível em http://www.ap-to.pt/index.php/apto/documentos.

APTO (2010). Artigo nº 4, Secção II. Código Deontológico do Terapeuta Ocupacional. Acedido a 12 de Maio de 2016. Disponível em http://www.ap-to.pt/index.php/apto/documentos.

Ashton-Miller, J. A., Wojtys, E. M., Huston, L. J., & Fry-Welch, D. (2001). Can proprioception really be improved by exercises? *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy, 9*(3), 128-136.

Aydin, T., Yldiz, C., Atesalp, S., & Kalyon, T. (2002). Proprioception of the ankle: a comparison between female teenaged gymnasts and controls. *Foot & Ankle International*, 23 (22): 123-129,.

Baptista, R. R., & Vaz, M. A. (2009). Arquitetura muscular e envelhecimento: adaptação funcional e aspectos clínicos; revisão da literatura. *Fisioterapia e pesquisa. São Paulo. Vol. 16, n. 4 (out./dez. 2009), p. 368-373*.

Beard, J. R., & Bloom, D. E. (2015). Towards a comprehensive public health response to population ageing. *Lancet (London, England), 385*(9968), 658-661.

Berger, L., & Mailloux-Poirier, D. (1995). *Pessoas Idosas: Uma Abordagem Global. Processo de Enfermagem por Necessidades.* Lisboa: Lusodidacta.

Bertachini, L., & Gonçalves, M. d. J. (2002). Comunicação na terceira idade. *Mundo saúde (Impr.), 26*(4), 483-489.

Bettinelli, L. A., Portella, M. R., & Pasqualotti, A. (2008). *Envelhecimento Humano: múltiplas abordagens*: Adriano Pasqualotti.

Bherer, L., Erickson, K. I., & Liu-Ambrose, T. (2013). A review of the effects of physical activity and exercise on cognitive and brain functions in older adults. *Journal of aging research, 2013*.

Cabete, D. G., & Costa, M. A. S. M. (2005). *O idoso, a doença eo hospital: o impacto do internamento hospitalar no estado funcional e psicológico das pessoas idosas*.

Cabral, M., Ferreira, P., Silva, P., Jerónimo, P., & Marques, T. (2013). *Processos de Envelhecimento em Portugal. Usos do tempo, redes sociais e condições de vida.* Retrieved from Lisboa:

Camacho, A. (2002, Março-Abril). A Gerontologia e a Interdisciplinaridade: Aspectos relevantes para a Enfermagem. *Rev Latino-am Enfermagem,* 10(12):229-233.

Carvalho, E. M. S., Mota, S. P. F., Silva, G. P. F., & Coelho Filho, J. M. (2011). A postura do idoso e suas implicações clínicas. *Geriatria & Gerontologia, 5*(3), 170-174.

Cassola, F., Morgado, L., Carvalho, F., Paredes, H., Fonseca, B., & Martins, P. (2014). *Online-Gym: a 3D virtual gymnasium using Kinect interaction*.

Cassola, F., Morgado, L., Paredes, H., Fonseca, B., Martins, P., & Carvalho, F. (2013). *Online Gym: um ginásio virtual 3D integrando a Kinect – Análise comparativa de bibliotecas de suporte*, Universidade de Coimbra, Portugal.

CES. (2013). Parecer de iniciativa sobre as consequências económicas, sociais e organizacionais decorrentes do envelhecimento da população. *Conselho Económico Social - Portugal*.

Chen, X., Sanchez, G. N., Schnitzer, M. J., & Delp, S. L. (2016). Changes in sarcomere lengths of the human vastus lateralis muscle with knee flexion measured using in vivo microendoscopy. *Journal of Biomechanics*.

Christos, I., Alexandros, M., Aikaterini, F., Kiriaki, T., & Lambrini, K. (2015). Diseases of the Musculoskeletal System in the Elderly. *Journal of Pharmacy and Pharmacology 3*, 58-62.

Ciosak, S., Braz, E., Costa, M., & Gonçalves, N. (2011). *Senescência e Senilidade: Novo Paradigma na Atenção Básica de Saúde*: Rev Esc Enferm USP.

Coimbra, I. B., Pastor, E. H., Greve, J. M. D., Puccinelli, M. L. C., Fuller, R., Cavalcanti, F. S., . . . Honda, E. (2004). Osteoartrite (artrose): tratamento. *Revista Brasileira de Reumatologia, 44*(6), 450-453.

Constituição da República. (2 de Abril de 1976). Artigo nº72. Capítulo II - Direitos e Deveres Sociais. Acedido a 21 abr. 2016. VII Revião da Constituição. Disponível em http://www.parlamento.pt/Legislacao/Paginas/ConstituicaoRepublicaPortuguesa.asp

Cross, M., Smith, E., Hoy, D., Carmona, L., Wolfe, F., Vos, T., . . . Johns, N. (2014). The global burden of rheumatoid arthritis: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Annals of the rheumatic diseases, 73*(7), 1316-1322.

Cunha, M., Ribeiro, A., & André, S. (2016). Anxiety, depression and stress in patients with rheumatoid arthritis. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 217*, 337-343.

Cunha-Miranda, L., Faustino, A., Alves, C., Vicente, V., & Barbosa, S. (2015). Avaliação da magnitude da desvantagem da osteoartrite na vida das pessoas: estudo MOVES. *Revista Brasileira de Reumatologia, 55*(1), 22-30.

Deshpande, N., Connelly, D. M., Culham, E. G., & Costigan, P. A. (2003). Reliability and validity of ankle proprioceptive measures. *Archives of physical medicine and rehabilitation, 84*(6), 883-889.

DGS. (2004). Programa Nacional para a Saúde das Pessoas Idosas: Direcção Geral da Saúde.

DGS. (2015). A Saúde dos Portugueses. Perspetiva 2015 Lisboa-Portugal: Direção-Geral da Saúde.

Dias, M. d. R., Duque, A. F., Silva, M. G., & Durá, E. (2004). Promoção da saúde: O renascimento de uma ideologia. *Análise Psicológica, 22*(3), 463-473.

Drago, S., & Martins, R. (2012). A Depressão no Idoso. *Millenium*, 43.

Fechine, B. R. A., & Trompieri, N. (2015). O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. *InterSciencePlace, 1*(20).

Fernandes, N. P., Bezerra, C. R. M., Neto, J. S., Batista, V. L. M., & Pedrosa, C. (2013). A Prática do Exercício Físico para melhoria da qualidade de vida e controle da Hipertensão Arterial na terceira idade. *Rev Ciênc Saúde Nova Esperança.[online], 11*(3), 60-66.

Fiatarone, M. A., O'Neill, E. F., Ryan, N. D., Clements, K. M., Solares, G. R., Nelson, M. E., . . . Evans, W. J. (1994). Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very elderly people. *New England Journal of Medicine, 330*(25), 1769-1775.

Fonseca, A. M. (2005). *Desenvolvimento Humano e Envelhecimento*. Lisboa: Climepsi.

Fragala, M., & Kenny, A. (2015). Muscle Quality in Aging: a Multi-Dimensional Approach Review. *Sports Med*.

Franchi, K. M. B., Monteiro, L. Z., de Almeida, S. B., Pinheiro, M. H. N. P., Medeiros, A. I. A., Montenegro, R. M., & Júnior, R. M. M. (2012). Capacidade funcional e atividade física de idosos com diabetes tipo 2. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde, 13*(3), 158-166.

Gallo, J. J., Fulmer, T., Paveza, G. J., & Reichel, W. (2000). Functional assessment. *Handbook of geriatric assessment, 2*, 69-103.

Guccione, A. A., Wong, R. A., & Avers, D. (2013). *Fisioterapia geriátrica*: Guanabara Koogan.

Haskell, W. L., Lee, I. M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., & Bauman, A. (2007). Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Assoation. *Circulation*, 116(119), 1081.

Haskell, W. L., Lee, I. M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., . . . Bauman, A. (2007). Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation, 116*(9), 1081.

Haywood, K. M., & Getchell, N. (2016). *Desenvolvimento Motor ao Longo da Vida-6ª Edição*: Artmed Editora.

INE, I. P. (2015). Revista de Estudos Demográficos nº55.

INE, PORDATA (2016, 16 de Jun. 2016). Indicadores de Envelhecimento. Acedido em 25 de Março de 2016. Disponível em **http://www.pordata.pt/Portugal/Indicadores+de+envelhecimento-526**

INS. (2014). *Inquerito Nacional de Saúde*. Retrieved from

Kauffman, T. L. (2007). *Geriatric rehabilitation manual*: Elsevier Health Sciences.

Larsen, L., Schou, L., Lund, H., & Langberg, H. (2013). The Physical Effect of Exergames in Healthy Elderly - A Systematic Review. *Games for HealthJournal: Research Developtment and Clinical Applications*, Volume 2, Number 4.

Lichtenberg, P. A., MacNeill, S. E., & Mast, B. T. (2000). Environmental press and adaptation to disability in hospitalized live-alone older adults. *The Gerontologist, 40*(5), 549-556.

Lorbergs, A. L., O'Connor, G. T., Zhou, Y., Travison, T. G., Kiel, D. P., Cupples, L. A., . . . Samelson, E. J. (2016). Severity of Kyphosis and Decline in Lung Function: The Framingham Study. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, glw124.

Magnabosco-Martins, C. R., Camargo, B. V., & Biasus, F. (2009). Representações sociais do idoso e da velhice de diferentes faixas etárias. *Universitas Psychologica, 8*(3), 831-847.

Maia, C. M. L., Castro, F. V., da Fonseca, A. M. G., & Fernández, M. I. R. (2016). REDES DE APOIO SOCIAL E DE SUPORTE SOCIAL E ENVELHECIMENTO ATIVO. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología., 1*(1), 293-306.

Marconcin, P., Espanha, M., Yázigi, F., & Campos, P. (2016). The PLE 2 NO self-management and exercise program for knee osteoarthritis: Study Protocol for a Randomized Controlled Trial. *BMC musculoskeletal disorders, 17*(1), 1.

Marques, A., & Trigueiro, M. J. (2011). Enquadramento da Prática da Terapia Ocupacional. Domínio e Processo. In C. Caires, N. Lopes, T. Ferreira, M. Martins, B. Oliveira, J. Faias, P. Portugal, H. Sousa, N. Rocha, V. Silva, L. Miranda, T. Coelho, Â. Fernandes, J. Cardoso, S. Sousa, D. Lopes, P. Cruz, & C. Teixeira (Eds.), (2ª Edição ed.): LivPsic - Edições de Psicologia.

Martins, M., Monteiro, M. C. D., Martinho, J., Guerra-Martín, M. D., Alves, I., & Vieira, M. (2016). *Atividade física nos mais de 65 anos e a Promoção da Saúde*.

May, C. P., Rahhal, T., Berry, E. M., & Leighton, E. A. (2005). Aging, source memory, and emotion. *Psychology and aging, 20*(4), 571.

McCue, M. (1997). The relationship between neuropsychology and functional assessment in the elderly *Handbook of neuropsychology and aging* (pp. 394-408): Springer.

Microsoft -Portal de Suporte da XBOX. Acedido em 15 de Maio de 2016. Diponível em:**http://support.xbox.com/pt-PT/xbox-360/accessories/sensor-placement**

Morgan, L., & Kunkel, S. (2007). *Aging, Society and the Life Course*. New YorK: 4th ed. Springer Publishing Company.

Mota, M., Figueiredo, P., & Duarte, J. (2005, Vol.4). Teorias Biológicas do Envelhecimento. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, nº1 (81-110).

Nelson, M. E., Rejeski, W. J., Blair, S. N., Duncan, P. W., Judge, J. O., King, A. C., & Castaneda-Sceppa, C. (2007). Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart. *Circulation, 116*(9), 1094.

Neri, A. L. (2006). O legado de Paul B. Baltes à Psicologia do Desenvolvimento e do Envelhecimento. *Temas em psicologia, 14*(1), 17-34.

OMS. (2010). *Global Recommendations on Physical Activity for Health*.

OMS. (2015). *Relatório Mundial de Envelhecimento e Saúde*. Retrieved from

Orth, U., Robins, R. W., & Widaman, K. F. (2012). Life-span development of self-esteem and its effects on important life outcomes. *Journal of personality and social psychology, 102*(6), 1271.

Panics, G., Tallay, A., Pavlik, A., & Berkes, I. (2008). Effect of proprioception training on knee joint position sense in female team handball players. *British journal of sports medicine, 42*(6), 472-476.

Papalia, D., Olds, S., & Feldeman, R. (2006). *Desenvolvimento Humano*: 8ª Ed. Artmed.

Parkes, K. R. (1986). Coping in stressful episodes: The role of individual differences, environmental factors, and situational characteristics. *Journal of personality and social psychology, 51*(6), 1277.

Paterson, D. H., Jones, G. R., & Rice, C. L. (2007). Ageing and physical activity: evidence to develop exercise recommendations for older adults This article is part of a supplement entitled Advancing physical activity measurement and guidelines in Canada: a scientific review and evidence-based foundation for the future of Canadian physical activity guidelines co-published by Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism and the Canadian Journal of Public Health. It may be cited as Appl. Physiol. Nutr. Metab. 32 (Suppl. 2E) or as Can. J. Public Health 98 (Suppl. 2). *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism, 32*(S2E), S69-S108.

Paúl, C. (2005). Envelhecimento activo e redes de suporte social. *Sociologia, 15*, 275-287.

Paúl, C., & Fonseca, A. (2005). *Envelhecer em Portugal: Psicologia, Saúde e Prestação de Cuidados*: Manuais Universitários 42. Climepsi Editores.

Paúl, C., & Fonseca, A. M. (2001). *Psicossociologia da saúde*.

Paúl, C., Fonseca, A. M., Martin, I., & Amado, J. (2005). Satisfação e qualidade de vida em idosos portugueses.

Petrella, R. J., Lattanzio, P. J., & Nelson, M. G. (1997). Effect of Age and Activity on Knee Joint Proprioception1. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation, 76*(3), 235-241.

Pfeffer, R. I., Kurosaki, T. T., Harrah, C. H., Chance, J. M., & Filos, S. (1982). Measurement of functional activities in older adults in the community. *Journal of gerontology, 37*(3), 323-329.

Ribeiro, F., & Oliveira, J. (2007). Aging effects on joint proprioception: the role of physical activity in proprioception preservation. *European Review of Aging and Physical Activity, 4*(2), 71.

Ribeiro, M.; Fernandes, A. (2013) - Identificando o potencial empreendedor em saúde. In Livro de Atas das primeiras Jornadas de Enfermagem da Escola Superior de Saúde. Bragança: Instituto Politécnico de Bragança, p. 313-324.

Rosa, M. J. V. (2016). *O envelhecimento da sociedade portuguesa*: Fundação Francisco Manuel dos Santos.

Saludables, C. E. A. (2009). Sintomas de estresse e estratégias de coping em idosos saudáveis. *Rev Esc Enferm USP, 43*(4), 803-809.

Santos, M. L., & Borges, G. F. (2010). Exercício físico no tratamento e prevenção de idosos com

osteoporose: uma revisão sistemática (Vol. 23, pp. 289-299). Curitiba: Fisioter. Mov.

Sayed, R. K., de Leonardis, E. C., Guerrero-Martínez, J. A., Rahim, I., Mokhtar, D. M., Saleh, A. M., & Acuña-Castroviejo, D. (2016). Identification of morphological markers of sarcopenia at early stage of aging in skeletal muscle of mice. *Experimental Gerontology, 83*, 22-30.

Shephard, R. J. (2003). Limits to the measurement of habitual physical activity by questionnaires. *British journal of sports medicine, 37*(3), 197-206.

Short, K. R., Vittone, J. L., Bigelow, M. L., Proctor, D. N., & Nair, K. S. (2004). Age and aerobic exercise training effects on whole body and muscle protein metabolism. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism, 286*(1), E92-E101.

Silva, L. R. F. (2008). Da velhice à terceira idade: o percurso histórico das identidades atreladas ao processo de envelhecimento. *História, ciências, saúde-Manguinhos, 15*(1), 155-168.

Singh, M.. (2002). Exercise comes of age rationale and recommendations for a geriatric exercise prescription. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences, 57*(5), M262-M282.

Sparrey, C. J., Bailey, J. F., Safaee, M., Clark, A. J., Lafage, V., Schwab, F., . . . Ames, C. P. (2014). Etiology of lumbar lordosis and its pathophysiology: a review of the evolution of lumbar lordosis, and the mechanics and biology of lumbar degeneration. *Neurosurgical focus, 36*(5), E1.

Spruit, M. A., Singh, S. J., Garvey, C., ZuWallack, R., Nici, L., Rochester, C., . . . Man, W. D. C. (2013). An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and

advances in pulmonary rehabilitation. *American journal of respiratory and critical care medicine, 188*(8), e13-e64.

Tanqueiro, M. T. d. O. S. (2013). A gestão do autocuidado nos idosos com diabetes: revisão sistemática da literatura. *Revista de Enfermagem Referência*(9), 151-160.

Thompson, P. D., Arena, R., Riebe, D., & Pescatello, L. S. (2013). ACSM's new preparticipation health screening recommendations from ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. *Current sports medicine reports, 12*(4), 215-217.

van der Jagt-Willems, H. C., de Groot, M. H., van Campen, J. P. C. M., Lamoth, C. J. C., & Lems, W. F. (2015). Associations between vertebral fractures, increased thoracic kyphosis, a flexed posture and falls in older adults: a prospective cohort study. *BMC geriatrics, 15*(1), 1.

Van Diest, M., Lamoth, C. J. C., Stegenga, J., Verkerke, G. J., & Postema, K. (2013). Exergaming for balance training of elderly: state of the art and future developments. *Journal of neuroengineering and rehabilitation, 10*(1), 1.

Anexos

ANEXO I – Cronograma de Atividades do Projeto de Intervenção em Saúde Comunitária – *Online Gym*

	Fev. 2016	**Mar. 2016**	**Abril 2016**	**Maio 2016**	**Junho 2016**	**Julho 2016**	**Agosto 2016**	**Set. 2016**	**Out. 2016**	**Nov. 2016**	**Dez. 2016**	**Jan. 2017**	**Fev. 2017**	**Mar. 2017**
Pesquisa Bibliográfica														
Estudo Empírico														
Escrita do protocolo														
Reunião INESC TEC e ESTSP														
Reunião FADEUP e FCNAUP														
Reunião para captação de financiadores do Projeto														
Reunião com Juntas de Freguesia														
Publicidade e Processo de Recrutamento e reunião/formação com todos os técnicos														
Calendarização do programa de sessões														
Sessão de Esclarecimento														
Avaliação dos participantes inscritos														
Início da implementação do projeto														
Reavaliação do Prjeto														

ANEXO II

Questionário Individual de Saúde

Dados do participante

Nome:_____

Data de Nascimento:____/____/____

BI/CC nº_____ Validade:____/____/____

Estado Civil:_____

Morada:_____

Código Postal:____-____ Localidade:_____

Contactos: Telefone_____ Telemóvel_____ Email_____

Pré-requisitos para participação no Projeto de Intervenção Comunitária em Saúde – *Online Gym*

1. **Sistema músculo-esquelético**

   Ausência de incapacidade física para a prática de atividade física (SIM / NÃO)

   Principais limitações_____

   _____

   Cuidados a ter na prescrição dos exercícios físicos_____

   _____

2. **Visão**

   Ausência de deficiência visual permanente bilateral – cegueira e baixa visão (SIM/ NÃO)

   Senso cromático (ausência de daltonismo) (SIM / NÃO)

3. **Audição** – Ausência de deficiência auditiva bilateral de grau severo ou profundo

   (SIM / NÃO)

   Perda auditiva incapacitante para poder ouvir e compreender instruções?

   (SIM/ NÃO)

4. **Sistema Neuro-muscular**

   Coordenação _____

   Movimentos involuntários _____

   Alteração da linguagem e da fala? _____

   Défice motor_____

   Atrofia muscular _____

5. Comportamento

Alterações de comportamento_____

6. Comunicação interpessoal

Atenção _____

Coerência do discurso _____

Outros _____

7. Medicação habitual

_____

_____

8. Observações:_____

_____

CONCLUSÕES: APTO |__| NÃO APTO |__|

O Médico

_____ Emitido em _____/_____/_____

N.º de Inscrição na Ordem dos médicos

ANEXO III – Cartaz de Divulgação do Projeto

Projeto de Intervenção em Saúde Comunitária

ONLINE GYM

Sessão de esclarecimento

Destinatários:

Todas as pessoas maiores de 55 anos residentes no Grande Porto

Dia: 7 de janeiro de 2017

Hora: 10:30

Local: Biblioteca Almeida Garret

Colaboradores diretos:

ESTSP POLITÉCNICO DO PORTO

INESCTEC

PT INOVAÇÃO

ANEXO IV – CONSENTIMENTO INFORMADO

CONSENTIMENTO INFORMADO, LIVRE E ESCLARECIDO PARA PARTICIPAÇÃO EM INVESTIGAÇÃO

de acordo com a Declaração de Helsínquia e a Convenção de Oviedo

Por favor, leia com atenção a seguinte informação. Se achar que algo está incorrecto ou que não está claro, não hesite em solicitar mais informações. Se concorda com a proposta que lhe foi feita, queira assinar este documento.

Título do estudo: Projeto de Intervenção em Saúde Comunitária através da aplicação de um *exergame – Online Gym*

Enquadramento: Prevenção do Isolamento social e Promoção de um Envelhecimento Ativo e Saudável

Explicação do estudo: O estudo consiste na avaliação e reavaliação de parâmetros antropométricos, funcionalidade e capacidade física, antes e após a participação em sessões de grupo de atividade física, educação para a saúde, terapia ocupacional e nutrição. As sessões serão dadas a partir de uma plataforma online (instrutor fisicamente distante), na junta de freguesia da proximidade pelo período de 3 meses. Da avaliação resultará um relatório individual que será entregue a cada participante. As avaliações e a intervenção ocorrerão na Junta de Freguesia de _____, entre as ____ e as ____, nos dias _____ e _____.

Condições e financiamento: A sua participação neste estudo é de caráter voluntário, podendo a qualquer momento recusar a sua participação no mesmo, com ausência de qualquer prejuízo sobre isso.

Confidencialidade e anonimato: Os dados recolhidos são confidenciais e serão para uso exclusivo deste estudo

Assinatura/s: … … … … … … … … … ... … … … ……. … … … … … … … … … … … … …

… … … … … … … … … ……. … … … ……. … … … … … … … … … … … … …

-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-

Declaro ter lido e compreendido este documento, bem como as informações verbais que me foram fornecidas pela/s pessoa/s que acima assina/m. Foi-me garantida a possibilidade de, em qualquer altura, recusar participar neste estudo sem qualquer tipo de consequências. Desta forma, aceito participar neste estudo e permito a utilização dos dados que de forma voluntária forneço, confiando em que apenas serão utilizados para esta investigação e nas garantias de confidencialidade e anonimato que me são dadas pelo/a investigador/a.

Nome: … … … … … … … ……. … … … ……. … … … … … … … … … … … …
Assinatura: … … … … … … … ……. … … … … ... … … … … … … … … … … …
Data: …… /…… /……..

ESTE DOCUMENTO É COMPOSTO DE 1 PÁGINA E FEITO EM DUPLICADO:
UMA VIA PARA O/A INVESTIGADOR/A, OUTRA PARA A PESSOA QUE CONSENTE