



UNIVERSIDADE DE LISBOA  
FACULDADE DE MOTRICIDADE HUMANA



# **Análise da atividade física na pessoa com doença cardiovascular: influência na capacidade funcional**

Dissertação elaborada com vista à obtenção do Grau de Mestre em  
Exercício e Saúde

**Orientador:** Professora Doutora Maria Helena Santa-Clara Pombo Rodrigues

Júri:

Presidente

Professora Doutora Maria Helena Santa-Clara Pombo Rodrigues,  
Professora auxiliar da Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de  
Lisboa

Vogais

Professora Doutora Maria Teresa Barreiros Caetano Tomás, Professora  
adjunta da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

Professor Doutor Nuno Manuel Queiroz Pimenta de Magalhães, Professor  
adjunto do Instituto Politécnico de Santarém da Escola Superior de Desporto de  
Rio Maior

Inês de Matos Pinto  
2014

“For the majority of our evolutionary history humans lived a hunter gatherer existence which required high levels of physical activity to acquire food and water, obtain shelter and avoid predators. Over time, advances in technology and agriculture gradually reduced the energy expenditure required to fulfil these survival needs. Today, in many developed countries, large segments of the population now spend a significant proportion of their day sitting and using labour- saving devices” (Brown, Bauman, & Owen, 2009; Katzmarzyk & Mason, 2009).

Aos meus pais por toda a paciência

## **Agradecimentos**

Para a realização deste trabalho foi essencial a ajuda de diversas pessoas, as quais estou profundamente grata.

Em primeiro lugar um profundo agradecimento à minha orientadora, Professora Helena Santa Clara pelas horas disponibilizadas para esclarecer todas as minhas dúvidas e por todo o conhecimento partilhado, assim como pela autorização para a realização de estágio no Ginásio Clube Português e Hospital de Santa Marta onde me foi possível a recolha de mais dados para a concretização desta tese.

De seguida à Professora Cristina Caetano pela autorização para a realização de estágio no Ginásio Clube Português e recolha de dados para a minha amostra no que se refere ao Programa de Reabilitação Cardíaca existente. Mostrou-se ainda sempre disponível para o esclarecimento de qualquer dúvida. Nesta instituição foi-me ainda possível o desenvolvimento de capacidades práticas no que diz respeito à prescrição de treino na pessoa com doença cardiovascular e sem patologia. Todos os professores desta instituição e os sócios do Programa de Reabilitação Cardíaca foram ainda fundamentais quer para o meu crescimento profissional e pessoal, quer para o desenvolvimento deste projeto, merecendo também um especial agradecimento.

Agradeço ainda a toda a equipa do Hospital de Santa Marta, quer à Doutora Ana Abreu, quer a todas as técnicas por toda a disponibilidade demonstrada. Todos os doentes do Hospital de Santa Marta e do Programa de Reabilitação Cardíaca da Faculdade de Motricidade Humana merecem também um especial agradecimento.

Sem a Vanessa Santos e a Rita Pinto a realização deste trabalho não teria sido possível pelo que um especial agradecimento dirigido a estas duas colegas por toda a força e preocupação apresentada.

Por último, mas não menos importante, um agradecimento especial aos meus Pais e irmã por me proporcionarem a realização deste projeto e me apoiarem em todos os momentos. Aos meus amigos um igual agradecimento por toda a força e compreensão demonstrada.

## **Abreviaturas**

AF: Atividade física

AFMV: Atividade física moderada-a-vigorosa

AVC: Acidente Vascular Cerebral

CF: Capacidade funcional

DAC: Doença das artérias coronárias

DCV: Doença cardiovascular

DP: Desvio Padrão

DT6MM: Distância percorrida no teste dos 6 minutos de marcha

EM: Enfarte do miocárdio

FDS: Fim-de-semana

FMH: Faculdade de Motricidade Humana

GCP: Ginásio Clube Português

HSM: Hospital de Santa Marta

IC: Insuficiência cardíaca

IMC: Índice de Massa Corporal

min: minutos

m: metros

nº: número

PRC: Programa de Reabilitação Cardíaca

RC: Reabilitação cardíaca

T6MM: Teste dos 6 minutos de marcha

WHO: World Health Organization

# Índice

RESUMO.....	7
ABSTRACT .....	8
1. INTRODUÇÃO.....	9
2.REVISÃO DA LITERATURA.....	11
2.1 Atividade Física .....	11
2.2 Atividade Física e Doença cardiovascular .....	14
2.3 Avaliação da Atividade Física.....	16
2.4 Capacidade funcional na pessoa com doença cardiovascular.....	19
2.5 Avaliação da capacidade funcional.....	21
3. OBJETIVOS E HIPÓTESES .....	25
4.METODOLOGIA .....	27
4.1 Introdução .....	27
4.2 Desenho do estudo .....	27
4.3 Amostra do estudo .....	27
4.4 Variáveis em estudo.....	28
4.5 Procedimentos e equipamentos de avaliação .....	28
4.6 Análise estatística .....	32
5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	33
5.1 Introdução .....	33
5.2 Características dos participantes e das variáveis em estudo.....	33
5.3 Comparação entre a AFMV e o número de passos diários com as recomendações para a população em geral.....	35
5.4 Comparação da AF e CF entre géneros.....	37
5.5 Comparações da AF e CF entre idades .....	38
5.6 Comparações da AF entre o fim-de-semana e a semana.....	39
5.7 Associações entre a AFMV e a DT6MM.....	40
6.CONCLUSÕES.....	42

7.LIMITAÇÕES.....	43
8. FUTUROS ESTUDOS .....	44
9. BIBLIOGRAFIA.....	45
10. ANEXOS.....	51
Anexo 1 – Consentimento Informado livre e esclarecido .....	51
Anexo 2 – Folha de registo (Acelerómetro) .....	53
Figura 1: Relação da AFMV semanal e DT6MM.....	41
Figura 2: Relação da AFMV diária e DT6MM.....	41
Tabela 1: Características demográficas da amostra em estudo.....	33
Tabela 2: Valores da AF e CF da amostra (n=31).....	34
Tabela 3: Comparação da AFMV e do nº de passos diários com as recomendações para a população em geral .....	35
Tabela 4: Comparações da AF e CF segundo o Género .....	37
Tabela 5: Comparações da AF e CF segundo a idade.....	38
Tabela 6: Comparações entre as variáveis da AF no FDS e durante a Semana.....	40

## RESUMO

**Introdução:** A Atividade Física (AF) tem uma forte influência na manutenção e desenvolvimento da capacidade funcional (CF) na população em geral, contudo no doente cardiovascular esta relação é pouco clara. **Objetivos:** Os objetivos do presente estudo são a comparação da AF com as recomendações, entre géneros, idades e momentos da semana no doente cardiovascular. Procuramos ainda perceber a influência da AF na CF desta população. **Métodos:** Estamos perante um estudo observacional, descritivo e transversal com 31 doentes cardíacos a frequentar programas de reabilitação cardíaca (PRC). A AF foi avaliada por acelerometria e a CF pela distância percorrida no teste dos 6 minutos de marcha (DT6MM). **Resultados:** Os participantes atingiram as recomendações na atividade física moderada-a-vigorosa (AFMV) semanal, no entanto esta comparação não mostrou diferenças estatisticamente significativas. As comparações com a APMV diária ( $21.25 \text{ min} \pm 15.77 \text{ min}$ ,  $p < 0,05$ ) e o número de passos diários ( $5423 \pm 454$ ,  $p < 0,05$ ) apresentaram diferenças significativas. Na análise entre géneros não se encontraram diferenças significativas e na análise entre idades os adultos são os que realizam mais AF. Os níveis de APMV diária foram inferiores no fim-de-semana ( $16 \text{ min} \pm 15 \text{ min}$  vs  $24 \text{ min} \pm 18 \text{ min}$ ,  $p < 0,05$ ). Existe ainda uma forte correlação entre a APMV e a DT6MM ( $r = 0.798$  e  $r = 0.797$ ,  $p < 0,05$ ). **Conclusões:** A AF tem uma forte influência na CF no doente cardíaco, deste modo a componente de AF nos PRC é fundamental para o desenvolvimento de estilos de vida mais ativos e conseqüente melhoria da CF destes indivíduos.

**PALAVRAS-CHAVE:** DOENTES CARDÍACOS; PARÂMETROS DA ATIVIDADE FÍSICA; ATIVIDADE FÍSICA MODERADA-A-VIGOROSA; ACELERÓMETRO; CAPACIDADE FUNCIONAL.

## ABSTRACT

**Background:** Physical activity (PA) has a strong influence in the maintenance and development of functional capacity in general population, however this relationship is unclear in persons with cardiovascular diseases. **Purposes:** The purposes of this study are to compare the PA with the recommendations, between genders, ages and moments of the week in cardiac patients. We also look to understand how PA influence the functional capacity. **Methods:** This is an observational descriptive and cross-sectional study with 31 cardiac patients attending cardiac rehabilitation programs. The PA was evaluated by accelerometer and the functional capacity by the distance in the six minute walk test (D6MWT). **Results:** The participants meet the recommendations for moderate-to-vigorous PA on the week. Daily moderate-to-vigorous PA (MVPA) was statistical significant ( $21.25 \text{ min} \pm 15.77 \text{ min}$ ,  $p < 0, 05$ ), as steps per day ( $5423 \pm 454$ ,  $p < 0, 05$ ). In the age's comparison, adults were more active. The levels of MVPA were lower in the weekend ( $16 \text{ min} \pm 15 \text{ min}$  vs  $24 \text{ min} \pm 18 \text{ min}$ ,  $p < 0, 05$ ). A strong and positive correlation was found between MVPA and D6MWT ( $r = 0.798$  and  $r = 0.797$ ,  $p < 0, 05$ ). **Conclusions:** PA has a strong influence in functional capacity of patients with cardiac diseases, so the physical activity component in cardiac rehabilitation programs is fundamental for the development of more active lifestyles and better functional capacity in this patients.

**KEY WORDS:** CARDIAC PATIENTS; PARAMETERS OF PHYSICAL ACTIVITY; MODERATE-TO-VIGOUROUS PHYSICAL ACTIVITY; ACCELEROMETER; FUNCTIONAL CAPACITY.

# 1. INTRODUÇÃO

Sabe-se que a inatividade física constitui o quarto principal fator de mortalidade mundial (WHO, 2010), e que a prática regular de AF tem benefícios na saúde, bem-estar e qualidade de vida da população saudável e do doente cardiovascular (Haskell, 2007; Paterson, Jones, & Rice, 2007; Thompson et al., 2003). Segundo uma meta-análise realizada recentemente, sabe-se ainda que períodos prolongados na posição “sentado” estão associados a um risco elevado de mortalidade (Chau et al., 2013).

No que se refere às recomendações para a prática de AF existem 3 critérios fundamentais a considerar. Em primeiro lugar a AFMV realizada durante a semana, 150 minutos é o valor recomendado, de seguida a AFMV realizada diariamente, 30 minutos diários parece ser o ideal e ainda o número de passos diários, 10000 passos, estes são os valores definidos para que o sujeito saudável seja considerado suficientemente ativo (WHO, 2010). Adultos com doenças crónicas e idosos na impossibilidade de atingir estes valores devem ser o mais ativos possível consoante as suas limitações.

Apesar de serem conhecidos os benefícios e as recomendações para a AF, de uma forma geral, verifica-se que estes valores são baixos na pessoa com doença cardiovascular (Dontje et al., 2013; Reid et al., 2006), no entanto poucos estudos realizaram a comparação desses valores com as recomendações de forma clara nesta população. Assim, torna-se essencial a monitorização da AF com vista à sua descrição e comparação com as recomendações e com o intuito de melhorar o seu aconselhamento e assim desenvolver estilos de vida mais ativos. O acelerómetro parece ser o método objetivo mais fiável e de mais fácil utilização na medição da AF, medindo parâmetros como o tempo despendido nas diferentes intensidades de atividade e o número de passos diários.

A AF tem sido entendida como fundamental na manutenção e desenvolvimento da CF e da saúde, sabendo-se que indivíduos que têm níveis mais elevados de AF têm uma CF superior aos menos ativos (Biswas et al., 2013; Paterson & Warburton, 2010). De uma forma geral este parâmetro está reduzido no doente cardiovascular, apesar de ser considerado um importante indicador de risco de

novos eventos cardiovasculares e de morte (Kodama et al., 2009; Myers et al., 2002). O Teste dos seis minutos de marcha (T6MM) é um método submáximo que tem sido amplamente utilizado pelo facto de caracterizar da melhor forma a CF do idoso e da pessoa com DCV (Bellet, Adams, & Morris, 2012).

A relevância deste estudo está na análise que é realizada no que diz respeito às variáveis da AF segundo o género, a idade e momentos da semana uma vez que na revisão de literatura realizada não foram encontrados estudos que realizassem esta última comparação no doente cardiovascular. É ainda pertinente pois procura perceber a influência da AF na CF especificamente no doente cardiovascular sobre o qual este tópico tem sido pouco estudado.

Deste modo, o objetivo geral do estudo é a descrição e análise do comportamento de AF no doente cardiovascular. Como objetivos específicos teremos a comparação da AF com as recomendações existentes para a população em geral, a comparação das variáveis da AF e CF entre géneros e idades, e ainda a comparação da AF nos diferentes momentos da semana. Por fim, procuramos perceber se a AF tem influência na CF destes indivíduos.

Este documento está dividido em 8 capítulos. A introdução inicial (1) refere-se ao enquadramento do problema baseado na evidência científica assim como a formulação de problemas que dão origem aos objetivos e pertinência do tema abordado. A Revisão de literatura (2) é apresentada de seguida levando à formulação do capítulo Objetivos e Hipóteses (3) que, como o próprio nome indica, tem o intuito de sistematizar os objetivos gerais e específicos do trabalho, bem como as hipóteses formuladas. Seguidamente é apresentada a Metodologia (4), que inclui a definição do desenho do estudo, a descrição e caracterização dos participantes, a identificação das variáveis em estudo, os procedimentos e material de avaliação na recolha de dados e por fim as estatísticas empregues para a análise dos resultados. Os resultados e discussão são realizados em conjunto no capítulo 5 onde são apresentados as tabelas e gráficos obtidos após a análise estatística assim como a comparação realizada com os estudos encontrados. O capítulo seguinte (6) diz respeito às conclusões obtidas. No capítulo 7 são apresentadas as limitações encontradas no decorrer do presente estudo e o último capítulo (8) refere-se à formulação de hipóteses para estudos futuros.

## 2.REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo é definido o estado atual de conhecimentos no domínio e assunto particular a que o presente estudo se refere e que leva à formulação de hipóteses e objetivos para o desenvolvimento do mesmo.

### 2.1 Atividade Física

A AF pode ser definida como qualquer movimento corporal produzido pela contração muscular que resulte num gasto energético acima do nível de repouso (Caspersen, Powell, & Christenson, 1985). A AF não deve ser confundida com exercício, uma vez que este é um conceito menos abrangente definido por movimentos corporais planeados, organizados e repetidos com o objetivo de manter ou melhorar uma ou mais componentes da aptidão física. A AF tem sido entendida como um comportamento que pode influenciar a aptidão física, e concomitantemente, determinante da capacidade funcional e da saúde. Por sua vez, a aptidão física define-se como o conjunto de atributos que são adquiridos (genética) ou desenvolvidos (treino) e que estão relacionados com a capacidade de realizar AF (Haskell, 2007; Vanhees et al., 2005). A AF inclui o exercício, bem como outras atividades que envolvam o movimento corporal, como o trabalho, o transporte, as tarefas diárias, atividades recreativas, entre outras (Caspersen, et al., 1985), assim sendo, embora a AF, o exercício físico e a aptidão física estejam intimamente relacionados, apresentam significados distintos.

Sabe-se que a inatividade física constitui o quarto principal fator de risco de mortalidade mundial, causando um número estimado de 3,2 milhões de mortes no mundo (WHO, 2010). Existe ainda forte evidência científica que defende o efeito benéfico da atividade física na saúde quer em adultos dos 18-64 anos quer em idosos com mais de 65 anos. De uma forma geral, a evidência mostra que tanto a atividade de intensidade moderada como a de intensidade vigorosa proporcionam benefícios na saúde de ambos os grupos (Haskell, 2007; Paterson, et al., 2007). A taxa de mortalidade por todas as causas e a

probabilidade de desenvolvimento de diversas doenças crônicas (doença coronária, hipertensão, acidente vascular cerebral, diabetes, síndrome metabólica, cancro do colon e da mama e depressão) são inferiores nas pessoas mais ativas comparativamente aos menos ativos (BK & B, 2006). De igual modo, indivíduos mais ativos têm um nível cardiorrespiratório e muscular mais elevado, uma composição corporal e marcadores inflamatórios mais favoráveis para a prevenção de DCV e melhor saúde óssea (Haskell, 2007; Paterson, et al., 2007). Recentemente, o estudo realizado por Elosua et al., (2013) com o objetivo de analisar a relação entre a probabilidade de enfarte do miocárdio (EM) e a dose de AF conclui que, na maioria da população, o risco de enfarte pode ser diminuído com a prática de AF de intensidade moderada, e que em pessoas com mais de 64 anos a prática de AF de intensidade leve é suficiente para que esse risco seja diminuído. Em idosos e pessoas que já têm doenças ou condições crônicas desenvolvidas, os resultados publicados sobre a relação da AF e as melhorias do estado clínico suportam a evidência de que a AF contribui para a redução de sintomas, melhoria da funcionalidade física, promoção do bem-estar psicológico e aumento da qualidade de vida (Byberg et al., 2009). Em adultos inativos e com patologias limitativas, os benefícios são maiores se passarem de uma categoria de “nenhuma atividade” para “alguma atividade” (WHO, 2010). Concomitantemente às quantidades adequadas de AF, deve ser tido em consideração o tempo que se despende em comportamento sedentário (Owen, Healy, Matthews, & Dunstan, 2010). Deste modo, é fundamental destacar a diferença entre a inatividade física e o comportamento sedentário. É inativo o indivíduo que não cumpre as recomendações atuais de AF, enquanto o comportamento sedentário constitui a proporção de tempo diário despendido em atividades que não aumentam substancialmente o gasto calórico e que podem ser caracterizadas por atividades como ver televisão, estar no computador, ou ainda o tempo sedentário no trabalho e nas deslocações diárias (Pate, O'Neill, & Lobelo, 2008). Assim, um indivíduo pode ser suficientemente ativo e passar grande parte do seu dia em comportamento sedentário, do mesmo modo que um indivíduo pode passar pouco tempo do seu dia na posição sentado mas não cumprir as recomendações de AFMV semanal. Uma meta-análise recente

sobre o sedentarismo concluiu que grandes quantidades de tempo despendido em atividades sedentárias está associado a um risco elevado de mortalidade por todas as causas (Chau, et al., 2013). Em geral, cada hora de tempo sedentário por dia está associada ao aumento de 2% do risco de morte por todas as causas, após terem sido considerados os efeitos protetivos da AFMV. O risco parece aumentar quando a pessoa está mais do que 7h sentada por dia, com um aumento de 5% por cada hora despendida neste comportamento (Chau, et al., 2013). Neste sentido, torna-se essencial a quantificação da AF, nomeadamente da frequência, duração e intensidade assim como do tempo passado em comportamento sedentário. Para que desde modo seja possível a identificação dos padrões de AF e da atividade sedentária da população (Butte, 2012), com o intuito de perceber se são cumpridas as recomendações existentes e com vista a melhorias no que se refere ao aconselhamento para um estilo de vida mais ativo (Byberg, et al., 2009; Lyden, 2010).

Para a obtenção dos benefícios provenientes da AF é necessário que a sua prática seja regular, segundo a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2010) todos os adultos (18-64 anos) devem evitar a inatividade. Ser suficientemente ativo na idade adulta significa acumular no mínimo 150 minutos por semana de AF de intensidade moderada (30 minutos por dia, 5 dias por semana), ou 60-75 minutos por semana de atividade aeróbia de intensidade vigorosa (20 a 25 minutos por dia, 3 dias por semana), ou alguma combinação equivalente de atividade aeróbia moderada e vigorosa. A atividade não tem de ser realizada de forma contínua, podendo ser fracionada em períodos de pelo menos 10 minutos e realizada preferencialmente ao longo da semana. Os adultos devem ainda praticar exercícios de força muscular de intensidade moderada a elevada que envolvam grandes grupos musculares, 2 a 3 vezes por semana (WHO, 2010).

As recomendações para as pessoas adultas também se aplicam aos idosos ( $\geq$  65 anos), no entanto na impossibilidade de concretização deste objetivo, sugere-se que os adultos idosos sejam o mais possível fisicamente ativos, dentro das suas limitações. Esta orientação é igualmente aplicável a adultos mais jovens que apresentem problemas clínicos crónicos. Os adultos idosos deverão determinar a intensidade de esforço em função da sua aptidão física.

Na escala de Borg modificada (10 pontos), consideram-se de intensidade moderada os esforços percebidos entre 5 e 6, abaixo de 5 são considerados leves, e acima de 6, vigorosos. Nas pessoas idosas, independentemente do estado de saúde, a AF de intensidade vigorosa representa um risco para a ocorrência de eventos cardiovasculares adversos, para além de risco de quedas. Por isso, sem aconselhamento médico estas pessoas não devem ultrapassar o nível de intensidade moderada. Em virtude do aumento do risco de queda neste grupo da população (1 em cada 3 adultos idosos cai pelo menos uma vez por ano), são igualmente contempladas recomendações para a prevenção de quedas que se aplicam aos adultos idosos, ou a pessoas mais jovens com problemas de equilíbrio (Health, 2004).

Através da contabilização do número (nº) de passos dados num dia, é também possível avaliar o cumprimento das recomendações para a prática de AF relacionada com a saúde, uma vez que 30 minutos de AF de intensidade moderada correspondem a uma acumulação de cerca de 10 000 passos (WHO, 2010). Assim, o nível de AF de acordo com o número de passos por dia está dividido em 5 categorias: Adulto sedentário se realizar menos de 5000 passos por dia, Adulto com atividade reduzida se acumular de 5000-7499 passos diários, Adulto com alguma atividade se o valor de passos por dia estiver entre 7500- 9999, Adulto suficientemente ativo se acumular 10000-12499 e por último, Adulto muito ativo se realizar mais do que 12500 passos diários (WHO, 2010). No que se refere às recomendações existentes para o limite de tempo sedentário diário o objetivo prende-se pela limitação ao máximo deste comportamento sendo que ainda não existem valores de corte definidos por dia para a sua interrupção.

## 2.2 Atividade Física e Doença cardiovascular

Assim como na população em geral, na DCV a AF realizada de forma regular está associada a diversas adaptações, nomeadamente adaptações cardiovasculares que aumentam a capacidade de trabalho e reduzem os sintomas da doença (Thompson, et al., 2003). De acordo com Dontje, et al., (2013), a AF é a única terapêutica não farmacológica eficaz na redução da

morbilidade em pessoas com insuficiência cardíaca (IC), reduzindo a progressão da doença, o risco de limitações funcionais e perda de independência, interferindo desta forma positivamente com a qualidade de vida (Davies et al., 2010; Hamm et al., 2011; Piepoli et al., 2011; Sato, Makita, Uchida, Ishihara, & Majima, 2008). No que se refere à doença das artérias coronárias (DAC), o aumento da distância diária de caminhada pode retardar a progressão de lesões ateroscleróticas, para tal e de acordo com o estudo de Sato, et al., (2008), os doentes devem tentar alcançar metas de 4-5 Km/ dia e dispêndios superiores a 1500kcal por semana. Tal como referido para a população em geral, na pessoa com DAC verifica-se uma relação inversa entre o nível de AF e a probabilidade de ocorrência de EM (Thompson et al., 2007).

Com base nos resultados dos estudos que avaliaram a AF em pessoas com patologia cardíaca constata-se que, de forma geral, os níveis de AF são baixos (Dontje, et al., 2013; Guiraud et al., 2012; Reid, et al., 2006), e, segundo o estudo de Reid, et al., (2006), quando se trata de doentes que não participam em PRC os níveis são ainda mais reduzidos. No entanto, poucos destes estudos fazem a comparação com as recomendações existentes de uma forma clara. Destaque para o estudo recente de Dontje, et al., (2013), que comparou os níveis de AF com as recomendações no que se refere ao número de passos diários e aos 30 minutos de AFMV diária em doentes com IC, concluindo que aproximadamente metade dos doentes têm um estilo de vida sedentário e que apenas 15% realizam mais do que 10 000 passos por dia, sendo que aqueles que pertencem a classes do NYHA superiores (III) e que têm um menor sentimento de autoeficácia têm níveis de AF inferiores.

Diversos têm sido os fatores apontados como possíveis responsáveis para os baixos níveis de AF encontrados, nomeadamente a idade, os sintomas como angina, dispneia ou fadiga quando iniciada a AF, consequências psicológicas da doença e ainda fatores sociais, económicos e culturais (Dontje, et al., 2013; Tierney et al., 2011). No entanto, Stewart et al., (2013) ao procurarem perceber quais os principais fatores relacionados com os baixos níveis de AF em pessoas com DAC chegaram à conclusão que a maioria dos doentes classificados como sedentários não eram “muito” limitados pelos sintomas decorrentes da AF o que poderá indicar a possibilidade destes se tornarem

mais ativos. Está documentado o aumento dos níveis e tipo de AF em adultos com doenças crónicas (Conn, Hafdahl, Brown, & Brown, 2008), assim como em pessoas com DCV (Ferrier, Blanchard, Vallis, & Giacomantonio, 2011) quando existe uma intervenção a nível de mudança comportamental. Assim, a monitorização da AF nestes indivíduos e o eventual estabelecimento de metas semanais podem ser estratégias eficazes para o desenvolvimento de estilos de vida mais ativos. Deste modo, surgem os programas de reabilitação cardíaca com uma componente específica de aconselhamento de AF com o intuito de ajudar no controlo e aumento da AF praticada pela pessoa com DCV (Hamm, et al., 2011).

### 2.3 Avaliação da Atividade Física

A Atividade Física pode ser avaliada de diversas formas, desde métodos de referência como é o caso da calorimetria direta e indireta, métodos objetivos como os acelerómetros ou pedómetros, a métodos subjetivos, como os questionários ou entrevistas. A escolha do método mais adequado depende de vários fatores, tais como os objetivos do estudo, componentes de interesse, características da população alvo, período de tempo necessário para recolha e tratamento dos dados, e finalmente recursos materiais e financeiros disponíveis (Butte, 2012). Idealmente, a avaliação da AF deve ser realizada num contexto do estilo de vida, durante períodos suficientemente longos para serem representativos do nível de atividade habitual e ainda que apresentem o mínimo desconforto para os participantes (Ridgers & Fairclough, 2011).

#### **Acelerometria**

Os acelerómetros constituem o método objetivo de mais fácil utilização e de maior fiabilidade, são aparelhos portáteis de pequenas dimensões, leves e não invasivos, capazes de registar a AF durante prolongados períodos de tempo.

O acelerómetro mede a aceleração do movimento corporal, as acelerações captadas são convertidas em impulsos (counts) que aumentam linearmente com a frequência das acelerações (G. J. Welk, 2005). Esses impulsos são recolhidos em períodos de tempo específicos (*epochs*), anteriormente definidos

pelo avaliador. Os impulsos registados em cada *epoch* representam a atividade desenvolvida durante esse período de tempo. No final de cada *epoch*, os impulsos somados são armazenados na memória do dispositivo e este retorna automaticamente ao valor zero, pronto para iniciar uma nova contagem no *epoch* seguinte (Mâsse et al., 2005). Deste modo, o acelerómetro fornece uma medida objetiva da frequência, duração e intensidade dos movimentos correspondentes à AF praticada, de onde se retiram as seguintes variáveis principais: tempo em cada nível de intensidade dado em minutos, nº de passos, nº de “bouts” que corresponde aos períodos de tempo a uma determinada intensidade de AF definidos anteriormente pelo avaliador, atividade total dada em counts/ dia, e a intensidade média dada em counts / min / dia. Os resultados refletem a informação da AF fornecida pelo exercício, lazer e outras tarefas diárias, logo estão aptos a avaliar desde as atividades físicas mais formais às mais espontâneas (Mâsse, et al., 2005).

No que se refere ao período diário que a pessoa deve utilizar o acelerómetro para que o dia seja considerado válido ainda não existe um consenso definido, sendo que 10 horas (600 min) de utilização tem sido o período estabelecido por diversos autores para que um dia seja considerado válido (Bonomi, Goris, Yin, & Westerterp, 2009; Mâsse, et al., 2005) embora outros tenham optado por durações inferiores, como 8h/dia (Cleland et al., 2008) . O tempo final diário de registo é influenciado pela avaliação dos períodos de interrupção de utilização do instrumento, ou seja, períodos em que o monitor é removido durante o dia (Catellier et al., 2005). Essa interrupção do tempo de utilização do acelerómetro tem sido definida como um período sustentado de zero impulsos, atendendo que seria expectável os indivíduos gerarem pelo menos um número reduzido de impulsos durante períodos de inatividade (como ver televisão, por exemplo) (Catellier, et al., 2005). Dez, quinze, vinte, trinta e sessenta minutos de zeros consecutivos têm sido considerados para identificação dos períodos em que o acelerómetro não é utilizado (Mâsse, et al., 2005), contudo, a verdadeira inatividade pode não ser contabilizada a partir da aplicação de períodos de curta duração, sugerindo erradamente que o monitor tenha sido removido pelo sujeito. Por outro lado, períodos mais longos podem também reportar erradamente a inatividade da pessoa, quando na realidade esta removeu o

instrumento durante um certo período, pelo que é necessário ter em conta o relatório diário das atividades realizadas pelos participantes.

Os acelerómetros medem a aceleração do corpo através de um (vertical), dois (vertical e medio-lateral) ou 3 (vertical, medio lateral e antero -posterior) planos de movimento (Chen & Bassett, 2005). Os acelerómetros utilizados com maior regularidade são os uniaxiais, seguidos dos triaxiais. Estes últimos permitem obter informação relativa a cada um dos planos, bem como uma medida combinada dos três planos em conjunto (Chen & Bassett, 2005; Rowlands, 2007). Tendo em conta que a movimentação do corpo é pluridirecional, alguns autores propõem a medição nos três eixos como método mais apropriado para a avaliação da AF (Chen & Bassett, 2005; Hendelman, Miller, Baggett, Debold, & Freedson, 2000). Dentro dos vários acelerómetros comercialmente disponíveis, destaque para os acelerómetros da *Actigraph* que têm sido amplamente utilizados na avaliação da AF (Ridgers & Fairclough, 2011).

Embora ainda não exista consenso sobre o número de dias necessários para determinar a AF habitual (Reilly et al., 2008), existe uma estimativa de dias para as diferentes populações. Tipicamente, pode ocorrer maior variação nas crianças pelo que o período de utilização deve ser maior, 4-9 dias enquanto que 3-5 dias parece ser suficiente na maioria dos adultos (Mâsse, et al., 2005). É importante que o período de utilização permita a avaliação da atividade durante a semana e também durante o fim – de - semana uma vez que o nível e tipo de AF podem variar consideravelmente entre estes dois momentos.

Quanto à sua colocação, o dispositivo deve ser colocado o mais próximo do centro de massa, normalmente na zona da anca, sendo irrelevante o lado utilizado (Mâsse, et al., 2005). Também pode ser colocado na zona lombar, pulso e tornozelo (Trost, Mclver, & Pate, 2005), no entanto estudos realizados concluíram que os acelerómetros colocados na zona da anca registam uma maior quantidade de AF comparado com os restantes locais para além de que esta parece ser a zona que oferece menor desconforto durante a sua utilização (Nilsson, Ekelund, Yngve, & Sjostrom, 2002; Trost, et al., 2005; Yngve, Nilsson, Sjostrom, & Ekelund, 2003). Idealmente o acelerómetro deve ser utilizado por baixo da roupa, diretamente junto à pele para evitar deteções incorretas por

parte do aparelho devido ao movimento da roupa sobre a pele (Yang & Hsu, 2010).

O acelerómetro apresenta algumas desvantagens, sendo que a principal está relacionada com o facto de não ser capaz de medir todas as atividades de igual modo, nomeadamente, como acontece com o ciclismo e patinagem (Matthew, 2005), no entanto não constitui uma grave limitação uma vez que estes aparelhos são razoavelmente precisos na medição do movimento locomotor que constitui a maior parte da atividade diária (G. J Welk, 2002). Devido ao local da sua colocação, na zona das cristas ilíacas, o acelerómetro é incapaz de contabilizar movimentos na parte superior do tronco, nomeadamente no membro superior, e ainda de diferenciar atividades com inclinação e com cargas adicionais, subestimando o seu custo energético (Matthew, 2005). Por último, este aparelho não é à prova de água pelo que não pode ser utilizado em atividades aquáticas, pois não contabiliza este tipo de atividades (Warren et al., 2010). De modo a colmatar as desvantagens referidas, é entregue uma folha de registo ao participante onde este deve registar a participação em outras atividades.

#### 2.4 Capacidade funcional na pessoa com doença cardiovascular

Apesar de não ser simples definir capacidade funcional, em termos gerais, esta é entendida como a capacidade de manter as habilidades físicas e mentais necessárias para uma vida independente e autónoma (Wenger, 1991). Para a OMS, é autónomo aquela pessoa que tem a habilidade de controlar, tomar e assumir decisões pessoais sobre como se deve viver diariamente, de acordo com suas próprias regras e preferências. É independente aquele que preserva a habilidade de executar funções relacionadas com a vida diária – isto é, a capacidade de viver independentemente na comunidade com alguma ou nenhuma ajuda de outros (WHO, 2010). Por outro lado, importa também perceber o conceito de intolerância ao exercício, que pode ser entendido como a reduzida capacidade de realizar atividades que envolvam movimentos dinâmicos com grandes grupos musculares devido a sintomas de dispneia ou

fadiga (Piña et al., 2003) conceito este que se encontra relacionado com a CF de cada indivíduo.

No que se refere à CF na pessoa com DCV sabe-se que, de uma forma geral, esta se encontra reduzida. Na IC, dependendo do grau de severidade, existe uma marcada diminuição da tolerância ao exercício (Cahalin, Mathier, Semigran, Dec, & DiSalvo, 1996; Van den Broek et al., 1992; Witte & Clark, 2007). Alguns dos estudos realizados confirmam esta diminuída tolerância em indivíduos com doença cardíaca congénita, especialmente em atividades de elevada intensidade, e ainda, em pessoas com DAC (Diller et al., 2005; Dimopoulos, Diller, Piepoli, & Gatzoulis, 2006; Tenenbaum et al., 2003).

A capacidade funcional tem demonstrado ser um importante indicador de risco de morte entre indivíduos saudáveis e também naqueles com doença cardiovascular (Kodama, et al., 2009; Myers, et al., 2002) . Para além disso, os médicos têm consciência que os doentes capazes de realizar esforços físicos têm melhor prognóstico do que aqueles com limitada CF (Mark & Lauer, 2003).

Quando se tenta perceber quais as razões para os níveis reduzidos de CF na doença cardiovascular, surgem algumas hipóteses. Na doença congénita, esta baixa tolerância ao esforço pode estar relacionada com a inatividade física existente devido ao receio de morte prematura ou de desenvolvimento de IC (Bjarnason-Wehrens et al., 2007; Diller, et al., 2005). No caso da IC não apenas as limitações cardiopulmonares, mas também as limitações músculo - esqueléticas são as causas conhecidas para a reduzida CF e consequentes limitações na vida diária (Sandek, von Haehling, & Anker, 2012) . Nestes indivíduos, as alterações músculo - esqueléticas parecem ter grande importância na redução da capacidade de tolerância ao exercício (Sullivan, Green, & Cobb, 1991). Atrofia muscular esquelética, reduzida percentagem de fibras do tipo I de contração lenta (oxidativas) e aumento de fibras do tipo IIb de contração rápida (glicolíticas), além de redução na densidade e volume das mitocôndrias, são algumas das alterações encontradas em biópsias de doentes com IC (Sullivan, et al., 1991) e que podem explicar os reduzidos níveis de CF especificamente nestas pessoas.

No que se refere à AF, sabe-se que esta é um importante determinante para a manutenção e desenvolvimento da CF no decorrer da vida, pelo que baixos

níveis de AF podem levar a reduzida funcionalidade na população em geral (Biswas, et al., 2013), nos idosos (Paterson & Warburton, 2010) e especificamente no doente cardiovascular. A AF regular na população com doença cardíaca congénita tem efeitos na sua capacidade de exercício (Dua, Cooper, Fox, & Graham Stuart, 2010; Müller, Hess, & Hager, 2012) sendo que aqueles que realizam AF com uma intensidade pelo menos moderada de uma forma regular tendem a ter uma melhoria acentuada na sua capacidade funcional ao longo do tempo comparativamente a pessoas sedentárias com a mesma patologia (Ubeda Tikkanen, Opotowsky, Bhatt, Landzberg, & Rhodes, 2013). Witham, Argo, Johnston, Struthers, & McMurdo, (2006), concluíram que a AF é uma determinante importante para a capacidade funcional em pessoas idosas com IC. Assim como Jehn, Schmidt-Trucksäess, et al., (2009), que ao estudarem a relação entre a “performance” na caminhada e a CF concluíram que o desempenho na caminhada diária (tempo total e intensidade), ou a inatividade por si, são uma determinante importante da CF e de exercício em sujeitos com ICC, sendo que o tempo total de caminhada está relacionado com a tolerância ao esforço apresentada pelo individuo enquanto a intensidade de AF praticada pode estar relacionada com a severidade da patologia.

## 2.5 Avaliação da capacidade funcional

A avaliação da CF reflete a capacidade de realizar atividades da vida diária que requerem a utilização sustentada do sistema aeróbio. A saúde integrada dos sistemas pulmonar, cardiovascular e músculo- esquelético ditam a CF do indivíduo (Mark & Lauer, 2003). Apesar da conversa inicial com o médico ser normalmente suficiente para uma apreciação qualitativa da capacidade funcional, pode ser obtida maior precisão num teste formal de esforço progressivo. Em indivíduos assintomáticos e com DAC a determinação da CF através de testes físicos tem mostrado fornecer informações importantes sobre o seu prognóstico (Beatty, Schiller, & Whooley, 2012) . Na IC a história clínica não fornece um método viável para a deteção da CF pelo que devem ser realizados testes de esforço formais para a determinação dessa variável (Wilson, Hanamanthu, Chomsky, & Davis, 1999).

Existem vários métodos para a avaliação objetiva da CF, alguns fornecem uma avaliação complexa de todos os sistemas envolvidos no exercício, enquanto outros fornecem informações menos complexas. O método utilizado deve ser escolhido de acordo com a população em estudo, objetivo do avaliador e os recursos disponíveis. Tradicionalmente esta avaliação era realizada através da seguinte pergunta: “ Quantos lances de escadas é capaz de subir?”. No entanto nem sempre as pessoas conseguiam recordar de forma precisa esta questão pelo que se corria o risco de subestimar ou sobrestimar a capacidade funcional. Métodos objetivos são normalmente mais fiáveis do que auto -relato. Em 1963, Balke desenvolveu um simples teste para avaliar a capacidade funcional através da medição do tempo de caminhada numa determinada distância (Balke, 1963). Um teste de 12 minutos de caminhada foi desenvolvido para avaliar a aptidão física em adultos saudáveis (Cooper, 1968). Este teste foi adaptado para avaliar a incapacidade em indivíduos com bronquite crónica (McGavin, Gupta, & McHardy, 1976). Uma caminhada de 6 minutos parece ser mais adequada, e igualmente válida, em comparação com os 12 minutos pouco tolerados em pessoas com patologia respiratória (Butland, Pang, Gross, Woodcock, & Geddes, 1982). Um estudo de revisão sobre os métodos funcionais de caminhada para avaliar a CF concluiu que “o Teste dos 6 minutos de marcha é fácil de administrar, melhor tolerado, e reflete de melhor forma as atividades da vida diária em comparação com outros testes” (Solway, Brooks, Lacasse, & Thomas, 2001).

### **Teste dos 6 minutos de marcha**

O T6MM é um método submáximo que consiste numa medida de distância e é aquele que caracteriza da melhor forma a CF na população idosa, e da pessoa com DCV (Bellet, et al., 2012; Pollentier et al., 2010), fornecendo uma boa referência sobre a capacidade de realização de tarefas da vida diária (Balashov et al., 2008). O T6MM é um teste prático que mede a distância máxima que a pessoa consegue andar, ao seu próprio ritmo, durante 6 minutos. Este teste avalia de uma forma global e integrada a resposta de todos os sistemas envolvidos durante o exercício submáximo, incluindo o sistema pulmonar e

cardiovascular, sistema circulatório, sistema neuromuscular e muscular. De realçar que este teste não permite recolher informação específica da função de cada órgão e sistema isolado envolvido no exercício ou o mecanismo de limitação para o exercício (Brooks, Solway, & Gibbons, 2003). É utilizado frequentemente pois é um método de fácil aplicação e bem tolerado pela maioria das pessoas, e uma grande vantagem do T6MM é o facto de não ser necessário equipamento sofisticado para a sua execução (Guazzi, Dickstein, Vicenzi, & Arena, 2009). Existem determinadas contra-indicações que devem ser consideradas durante a realização do T6MM. As contra-indicações absolutas para a sua realização são: angina instável ou enfarte do miocárdio no último mês, enquanto as contra-indicações relativas incluem um valor de frequência cardíaca de repouso superior aos 120 batimentos ou pressão arterial sistólica superior a 180mmHg e pressão diastólica acima dos 100mmHg (Brooks, et al., 2003). Qualquer pessoa que apresente estes sintomas deve ser avaliada clinicamente e apenas com autorização médica poderá realizar este teste. O eletrocardiograma realizado nos últimos 6 meses deve ser ainda revisto, pois estes indivíduos estão em maior risco de arritmias ou colapso cardiovascular durante a realização do teste. Contudo, cada pessoa pode escolher a intensidade da caminhada, e o teste (sem monitorização eletrocardiográfica) já foi realizada em diversos idosos (Enright et al., 2003; Miyamoto et al., 2000) e doentes com IC e cardiomiopatia (Bittner et al., 1993). O teste deve ser interrompido se a qualquer momento a pessoa sentir ou apresentar: dor no peito, dispneia intolerável, câibras nas pernas, tonturas ou aparência pálida e acinzentada, assim, os técnicos que supervisionam ou aplicam este teste têm de ter consciência dos sintomas e perceber quando se trata de uma resposta normal ou anormal ao esforço (Brooks, et al., 2003).

A principal variável obtida neste teste é a distância percorrida em metros. Sabe-se que a distância realizada neste teste tem uma forte correlação com a qualidade de vida da pessoa avaliada (Guyatt, Townsend, Keller, Singer, & Nogradi, 1991). Segundo um estudo realizado em pessoas com DAC, uma curta DT6MM está associada a maiores taxas de IC, EM e morte independentemente dos fatores de risco para DCV e marcadores de severidade desta doença, sendo este teste um importante instrumento de

prognóstico para identificar o risco de novos eventos cardiovasculares (Beatty, et al., 2012). Especificamente na IC, esta variável é também importante no prognóstico do doente (Carvalho et al., 2011). Num estudo realizado, a média da DT6MM foi aproximadamente 580 m em 117 homens saudáveis e 500 para 173 mulheres saudáveis (Miyamoto, et al., 2000). Sabe-se que os valores obtidos neste teste dependem de um leque variado de fatores, nomeadamente do tipo e frequência de encorajamento, da largura e comprimento do corredor. Variáveis demográficas como a idade, o peso, a altura e o sexo afetam de igual modo a distância percorrida nesta avaliação, deste modo, todos estes fatores devem ser considerados na interpretação dos resultados obtidos (Brooks, et al., 2003).

Assim, devido à sua facilidade de utilização, o T6MM pode ser um instrumento base para monitorizar a CF do doente cardiovascular e contribuir para a definição de objetivos realistas no que se refere à AF na prevenção secundária desta população (Beatty, et al., 2012).

### **3. OBJETIVOS E HIPÓTESES**

O objetivo geral deste estudo é descrever e analisar o comportamento de AF de pessoas com DCV, nomeadamente no que se refere à frequência, duração e intensidade.

Os objetivos específicos são a comparação da AFMV e do número de passos diários com as recomendações para a população em geral, a comparação entre géneros e entre idades no que se refere às variáveis da AF e da CF e comparação entre as variáveis da AF realizada no fim-de-semana e durante a semana. Por fim, procuramos perceber a relação entre a AFMV realizada semanalmente / diariamente e a capacidade funcional.

A questão de partida deste estudo é a seguinte: “ Terá a AFMV influência na capacidade funcional da pessoa com doença cardiovascular?”

Esta pergunta levanta as seguintes hipóteses no que se refere à influência da AFMV (variável independente) na capacidade funcional (variável dependente).



## **4.METODOLOGIA**

### **4.1 Introdução**

O capítulo que se segue descreve os procedimentos metodológicos do estudo. Numa primeira parte é descrito o desenho do estudo, seguido pela caracterização da amostra. Posteriormente, são apresentados as variáveis em estudo assim como os procedimentos realizados para a avaliação das mesmas. O final deste capítulo diz respeito ao tratamento estatístico dos dados obtidos.

### **4.2 Desenho do estudo**

Este estudo tem um desenho do tipo observacional, descritivo e transversal. Os participantes foram apenas avaliados no que se refere à sua AF e CF não ocorrendo intervenção por parte dos investigadores. Foram recolhidos dados de 31 indivíduos com doença cardiovascular e participantes de programas de RC.

### **4.3 Amostra do estudo**

Este estudo contou com a participação voluntária de 35 pessoas com DCV com idades compreendidas entre os 36 e 85 anos. Foram incluídos indivíduos com DCV controlada, nomeadamente, DAC, Doença valvular, IC e sujeitos que sofreram AVC. De referir que os sujeitos com AVC foram incluídos pois o acidente não provocou perda de mobilidade a nível dos membros inferiores nem perda de capacidade de tomada de decisão. Todos estes sujeitos tinham autorização médica para a participação em AF. Destas 35 pessoas, 4 foram excluídas por não apresentarem dados válidos suficientes da avaliação da AF, pelo que o total de indivíduos incluídos no estudo foi 31. Dezanove destes indivíduos encontravam-se na fase II do PRC no Hospital de Santa Marta (HSM) e tinham um risco moderado a elevado para a prática de AF, enquanto

os restantes 12 eram sujeitos de baixo a moderado risco que se encontravam na fase IV de um PRC há mais de 6 meses no Ginásio Clube Português (GCP) (n = 7) e na Faculdade de Motricidade Humana (FMH) (n= 5) segundo A British Heart Foundation.

#### 4.4 Variáveis em estudo

##### **Variáveis independentes**

Foram consideradas variáveis independentes no presente estudo: o tempo sedentário, atividade física total, atividade física leve, atividade física moderada, atividade física vigorosa, atividade física moderada-a-vigorosa diária, atividade física moderada-a-vigorosa semanal, número de bouts e o número de passos diários.

##### **Variável dependente**

A capacidade funcional foi a variável dependente do presente estudo.

#### 4.5 Procedimentos e equipamentos de avaliação

##### **Avaliação da Atividade Física**

O método utilizado para avaliar a AF foi o acelerómetro *Actigraph® GT1M* (*Actigraph, GT1M model, Fort Walton Beach, FL, USA*), de dimensões 5.3x5.1x2.2 cm, com a capacidade de medir acelerações no plano vertical e médio - lateral. Este acelerómetro tem uma cápsula arredondada e é inicializado e descarregado através de ligação USB no programa ActiLife. Tem uma bateria recarregável que dura aproximadamente 14 dias e tem uma memória de 1MB (Kelli, Cain, M., & Geremia, 2011).

Os participantes utilizaram o acelerómetro por cima da crista ílíaca do lado direito com a ajuda de um cinto elástico utilizado como suporte. Foi-lhes

entregue um consentimento informado com toda a informação essencial referente ao estudo realizado (Anexo 1).

Desta forma, foi pedido que utilizassem o aparelho durante 7 dias consecutivos sendo que dois destes foram obrigatoriamente fim- de- semana, retirando o aparelho apenas para dormir, tomar banho ou realizar qualquer atividade aquática. Foi ainda entregue a cada participante uma ficha de registo com todas as informações essenciais sobre o acelerómetro e onde deveriam anotar a hora que colocavam o aparelho de manhã, e a hora que o retiraram à noite, assim como qualquer atividade aquática realizada, como a natação ou a hidroginástica, um exemplo desta folha é apresentado no Anexo 2.

Deste modo foram dadas as seguintes instruções aos participantes: “ Vou pedir que utilize este aparelho durante uma semana, é parecido com o pedómetro no entanto mede também a sua atividade diária, pelo que deve manter o seu dia-a-dia habitual. Tente utilizar sempre que estiver acordado e retire apenas para tomar banho ou para alguma atividade aquática pois o aparelho não é resistente à água. Certifique-se que é a primeira coisa que coloca de manhã e é a última que retira antes de se deitar. Deixe o acelerómetro ao lado da cama ou do telemóvel para se lembrar de o colocar todos os dias. Vou entregar – lhe uma folha de registo na qual se encontra uma breve explicação do que estive a dizer e onde deve anotar a hora que coloca e retira o acelerómetro assim como qualquer atividade aquática que realize. Terá também o meu contacto para o caso de ter alguma questão. É importante que o utilize os 7 dias consecutivos. É um aparelho pequeno pelo que nem vai perceber que o está a utilizar. O acelerómetro está programado para começar a contabilizar a sua atividade amanhã de manhã, assim, só nessa altura a respetiva luz deixará de piscar. Daqui a uma semana vou recolher o seu aparelho e posteriormente ser – lhe á fornecido um relatório com os seus resultados”. Após esta breve explicação o acelerómetro é entregue ao participante. No final dos 7 dias o acelerómetro é recolhido e descarregado para que os resultados sejam analisados e seja posteriormente entregue o relatório ao participante.

O acelerómetro ActiGraph foi inicializado com epochs de 15 minutos e com os seguintes valores de corte para a diferenciação do nível de atividade praticada: atividade sedentária se o número de impulsos se encontrar entre 0 e 99;

atividade leve se o valor for de 100 a 2019 impulsos; atividade moderada de 2020 a 5998 impulsos; atividade vigorosa se o número de impulsos se encontrar entre 5999 e 9497 e por fim atividade muito vigorosa se o valor de impulsos for 9498 ou superior (Troiano et al., 2008).

Para introdução dos valores de corte acima referidos foi utilizado o programa MAHUffe (versão 1.9.0.3). Também neste programa foi determinado o período de interrupção de utilização do instrumento e duração da utilização para que o dia seja considerado válido, seguindo os critérios definidos por Troiano, et al., (2008). De acordo com estes autores, o período em que o acelerómetro não está a ser utilizado pela pessoa é definido por um mínimo de 60 min consecutivos de zero impulsos. Para o dia ser considerado válido e desta forma ser registado no aparelho o monitor deve ser utilizado pelo menos 600 minutos por dia (Troiano, et al., 2008). No que se refere ao nº de “bouts” o critério utilizado foi a realização de dez minutos consecutivos de AFMV.

Adicionalmente, 5 dias válidos de registo (incluindo pelo menos dois dias de fim-de-semana) foram definidos como critério para que os dados dos participantes fossem considerados para análise (Mâsse, et al., 2005).

Para calcular a média do tempo despendido pelos participantes em atividades sedentárias, de intensidade leve, moderada, vigorosa e muito vigorosa, assim como o número de bouts e passos, foi utilizado o programa Microsoft EXCEL™.

### **Avaliação da capacidade funcional**

No presente estudo a capacidade funcional foi avaliada através da DT6MM.

O T6MM foi realizado num corredor contínuo retangular com uma distância aproximada de 30 metros, uma vez que distâncias menores imprimem um maior número de voltas com conseqüente redução do percurso percorrido. A superfície do piso era plana, nivelada, sem obstáculos e sem trânsito de pessoas, tal como recomendado pelo American Thoracic Society (Brooks, et al., 2003). Foi marcado o piso do corredor a cada cinco metros assim como o início e final de cada volta num percurso de 25 metros. Os participantes utilizaram roupa e sapatos confortáveis, foram informados a permanecer com a

medicação que se encontravam a tomar e a não efetuar atividades vigorosas até duas horas antes da realização do teste. Foi realizado um pequeno aquecimento e reconhecimento do espaço pelo participante antes do início do teste. Seguidamente, o sujeito foi instruído a iniciar o teste dando a volta no final do corredor sem parar ou reduzir a marcha, pois não será conveniente que a caminhada seja interrompida ou atrasada. Assim, foi dada a seguinte instrução: “O objetivo deste teste é caminhar o mais rápido que conseguir durante seis minutos. Seis minutos é algum tempo para caminhar pelo que irá ficar cansado. Pode diminuir a velocidade, parar e descansar a qualquer altura se precisar. Pode encostar-se na parede enquanto descansa mas deve retomar a caminhada assim que se sentir capaz. Vai andar nesta direção e voltar passando à volta dos cones. Deve caminhar, contornar os cones e continuar sem hesitar. Vou mostrar-lhe. Está preparado? Eu vou contabilizar o número de voltas que realizou. Lembre-se que o objetivo é andar o MAIS RÁPIDO QUE CONSEGUIR durante seis minutos, mas sem correr. Comece assim que estiver pronto” (Brooks, et al., 2003). Após esta explicação, o participante desloca-se para a partida, e assim que começa a caminhar o teste é iniciado sendo desta forma inicializada a contabilização do tempo. Segundo (Brooks, et al., 2003) o incentivo dado durante o teste tem grande efeito, pois a motivação durante o exercício pode determinar um melhor desempenho físico, com o aumento da distância percorrida, pelo que durante a prova, aproximadamente, a cada minuto ocorreu um incentivo assim como informação do tempo restante. Sempre que o participante chega ao final de cada volta esta é contabilizada, o resultado final do teste corresponde à soma de todas as voltas efetuadas traduzida em distância percorrida em metros. Após o teste terminar o participante é informado para continuar a caminhar durante mais cerca de quatro voltas, a um ritmo mais lento, para que a paragem não seja realizada de forma brusca. É ainda questionado sobre o seu sentimento de esforço durante a prova no que se refere à escala de borg modificada (0-10). Finalmente o participante é informado sobre a sua prestação, felicitado e incentivado a beber um pouco de água e descansar. De referir que os participantes realizaram o T6MM no local onde têm as sessões de RC: HSM, GCP e FMH, exatamente com as condições referidas acima.

#### 4.6 Análise estatística

Os dados recolhidos foram analisados através do programa estatístico IBM SPSS Statistics versão 22.0, 2012 (*SPSS Inc., an IBM Company, Chicago IL, USA*). Em todos os testes, o nível de significância considerado foi de  $p < 0,05$ .

Numa fase inicial foi realizada a análise exploratória da amostra em estudo no que se refere às características demográficas, assim como da avaliação da AF realizada e da DT6MM.

Assumida a normalidade para o grupo ( $n=31$ ), foi realizada a comparação entre a AFMV semanal com as recomendações existentes através da utilização do teste t para uma amostra. Sabendo-se que segundo a (WHO, 2010) deve realizar-se 150 minutos de AFMV semanalmente, foi assumido um valor de 107 minutos como parâmetro de comparação no que se refere aos 5 dias considerados válidos em todos os sujeitos. Seguidamente, efetuou-se a comparação da AFMV realizada semanalmente com as recomendações mas agora realizando a divisão entre sujeitos que se encontram acima e abaixo das recomendações, após verificada a normalidade dos grupos. Foi ainda realizada a comparação da média da AFMV diária e as recomendações de 30 minutos (WHO, 2010) e a média do número de passos e os 10000 recomendados por dia (WHO, 2010) no que se refere ao grupo utilizando novamente o teste t para uma amostra em ambos os casos.

Posteriormente, efetuou-se a comparação de médias entre géneros e idades. Para ambos os casos foi utilizado o teste t para amostras independentes no que se refere às variáveis com distribuição normal e o teste não paramétrico Wilcoxon Mann-Whitney para as variáveis que não apresentaram distribuição normal. De seguida tentou-se perceber se existiam diferenças entre a AF realizada durante o fim-de-semana e a semana. Após analisada a normalidade para todas as variáveis, utilizou-se o teste t para amostras emparelhadas no que se refere às variáveis com normalidade e o teste de Wilcoxon para amostras emparelhadas nas variáveis sem normalidade.

Numa fase final, procurou-se perceber a relação entre as principais variáveis em estudo, a AFMV (variável independente) e a DT6MM (variável dependente) através da realização da correlação de Pearson e análise de regressão linear uma vez verificada a normalidade destas variáveis.

## 5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

### 5.1 Introdução

Neste capítulo é realizada a apresentação e discussão dos resultados. Numa fase inicial são apresentadas as características dos participantes e os valores obtidos para as variáveis em estudo. Posteriormente é efetuada a comparação da AFMV e o nº de passos diários com as recomendações existentes para a população em geral. Procurou-se ainda perceber se existiam diferenças entre os géneros e entre adultos e idosos. De seguida efetuou-se a comparação entre os valores de AF obtidos no fim-de-semana e durante a semana. Numa fase final efetuou-se a relação entre a AFMV realizada semanalmente e diariamente com a DT6MM.

### 5.2 Características dos participantes e das variáveis em estudo

As principais características demográficas da amostra em estudo podem ser observadas na tabela 1.

**Tabela 1: Características demográficas da amostra em estudo**

	Masculino (n= 22)	Feminino (n=9)	Total (n= 31)
<b>Idade (anos)</b>	68.1 ± 9.3 (50; 85)	60.1 ± 12.8 (36; 7)	65.8 ± 10.9 (36; 85)
<b>Peso (kg)</b>	78.7 ± 13.9 (57; 105)	67.6 ± 15 (52; 90.4)	75.5 ± 15 (52; 105)
<b>Altura (cm)</b>	168.5 ± 5.9 (156; 177)	157.9 ± 9.6 (145; 173)	165.5 ± 9 (145; 177)
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	27.6 ± 3.9 (22.4; 34.6)	27.2 ± 4.4 (20.6; 33.2)	27.5 ± 4 (20.6; 34.6)

Valores expressos em média ± DP (mínimo; máximo)

A amostra é maioritariamente masculina (71%), tem IC (54.8%) e é idosa (61.3%). No que se refere às outras patologias existentes, 12.9% tiveram um AVC, uma igual percentagem de indivíduos tem Doença valvular e 19.4% têm

DAC. A maioria dos participantes foi recrutada do HSM (61.3%), os restantes 22.6% e 16.1% foram recrutados do PRC do GCP e FMH, respetivamente.

Na tabela 2 são apresentadas os resultados obtidos na avaliação da AF e da CF. Como referido anteriormente a DT6MM é uma variável fundamental no prognóstico do doente cardiovascular (Beatty, et al., 2012; Bellet, et al., 2012) , sendo que curtas distâncias neste teste estão associadas a maior risco de novos eventos cardiovasculares e mortalidade (Beatty, et al., 2012). Assim, com um valor médio de 463 metros de distância obtidos neste teste podemos deduzir que o grupo se encontra num patamar de moderado risco para novos eventos cardiovasculares, no entanto é importante referir que esta comparação foi efetuada com um estudo realizado apenas em pessoas com DAC não tendo sido encontrados estudos que realizassem esta comparação no doente cardiovascular em geral.

**Tabela 2: Valores da AF e CF da amostra (n=31)**

<b>Tempo sedentário (min/dia)</b>	1201.7 ± 89 (991.8; 1336.3)
<b>AF total (min/dia)</b>	193.2 ± 75 (56.5; 378.5)
<b>AF leve (min/dia)</b>	171.9 ± 67 (54.8; 351.4)
<b>AF moderada (min/dia)</b>	21.1 ± 16 (1.4; 54.2)
<b>AF vigorosa (min/dia)</b>	0.15 ± 0.28 (0; 1.25)
<b>AFMV semanal (min)</b>	106.4 ± 79 (7;277.5)
<b>AFMV diária (min)</b>	21.3 ± 15.8 (1.40;55.5)
<b>Nº de “bouts” (min/dia)</b>	0.17 ± 0.38 (0; 1.6)
<b>Nº de passos</b>	5423 ± 2527 (1232; 10021)
<b>DT6MM (m)</b>	463.1 ± 120 (236; 740)

---

Valores expressos em média± DP (mínimo; máximo)

### 5.3 Comparação entre a AFMV e o número de passos diários com as recomendações para a população em geral

Na Tabela 3 são apresentadas as comparações realizadas com as recomendações existentes no que se refere à AFMV semanal, AFMV diária e ainda ao nº de passos diários.

**Tabela 3: Comparação da AFMV e do nº de passos diários com as recomendações para a população em geral**

	Valor médio	Recomendações	P-value
<b>AFMV semanal (min)</b>	106.4	107	0.97
<b>AFMV semanal: Grupo 1 (min)</b>	41.5	107	<b>0.00</b>
<b>AFMV semanal: Grupo 2 (min)</b>	175.5	107	<b>0.00</b>
<b>AFMV diária (min)</b>	21.3	30	<b>0.04</b>
<b>Nº de passos diários</b>	5423	10000	<b>0.00</b>

Quando comparada a AFMV semanal realizada pela amostra com os 107 minutos semanais recomendados verificou-se que não existem diferenças significativas, podendo-se assumir desta forma que as recomendações para esta variável são cumpridas. Uma possível explicação poderá estar relacionada com o facto de existir uma grande discrepância nos valores obtidos na avaliação desta variável (8.5 min a 277.5 min), fazendo com que o valor médio seja o obtido. Assim, faz sentido realizar esta mesma comparação com a divisão dos participantes, sabendo-se que 51.6% (Grupo 1) são insuficientemente ativos e 48.4% (Grupo 2) são suficientemente ativos segundo o critério de AFMV semanal. Após verificada a normalidade de ambos os grupos e realizada a comparação do Grupo 1 e do Grupo 2 com as recomendações verificou-se que em ambos o  $p < 0.05$  pelo que se pode assumir que existem diferenças estatisticamente significativas entre os grupos e as recomendações semanais.

No que se refere à comparação entre a AFMV realizada diariamente com os 30 minutos recomendados verifica-se que existem diferenças estatisticamente

significativas, sendo que 71% dos sujeitos não cumprem as recomendações, e apenas 29% realizam mais do que 30 minutos de AFMV diária. No que se refere à população portuguesa (Baptista et al., 2011), a maioria dos sujeitos (adultos e idosos) cumprem as recomendações segundo este critério, à exceção do grupo de idosas do sexo feminino. Já no doente cardíaco, segundo o estudo realizado por Dontje, et al., (2013), 44% dos indivíduos com IC avaliados não cumpriram as recomendações para a AFMV diária, (Müller, et al., 2012), ao fazerem a mesma comparação mas em sujeitos com doença congénita concluíram que 76% dos sujeitos tinham um valor de AFMV diária superior a 30 minutos, resultados diferentes aos encontrados no presente estudo.

Existem ainda diferenças ( $p < 0.05$ ) no que se refere ao nº de passos diários. Dos 31 indivíduos avaliados 45% têm um valor de nº passos diários inferior a 5000, o que corresponde a um nível sedentário e apenas 3% realizam mais do que 10000 passos diariamente. De acordo com este critério, quando analisados os dados obtidos na avaliação da AF da população portuguesa verifica-se que nenhum dos grupos (Adultos e Idosos) alcança valores de AF total desejável (Baptista, et al., 2011). Em geral, pessoas com doenças crónicas têm níveis mais baixos de AF comparado com adultos saudáveis (Tudor-Locke et al., 2011). Um estudo realizado em doentes com IC obteve resultados semelhantes ao presente estudo, concluindo que cerca de 50% dos sujeitos situam-se num nível sedentário e apenas 15% são suficientemente ativos (Dontje, et al., 2013). Desta forma os resultados obtidos sugerem que os 10000 passos são um valor difícil de alcançar para a população com patologia cardiovascular uma vez que até a população saudável tem dificuldades em atingir este valor. São necessários mais estudos para delinear recomendações adequadas nestes sujeitos, no entanto é importante destacar o estudo realizado por Ayabe et al., (2008), segundo o qual para a prevenção secundária no doente cardiovascular e com o intuito de alcançar um dispêndio energético de 1500kcal/semana a 2.200kcal/semana o objetivo de passos diários deve ser de 6.500 a 8.500.

Apesar de semanalmente mais de metade dos indivíduos serem considerados suficientemente ativos, isto não se verifica quando analisados a AFMV diária e o nº de passos diários, onde a maioria se encontra num nível sedentário. Isto

pode ser explicado pelo facto dos sujeitos realizarem mais AFMV em determinados dias, como por exemplo nos dias que frequentam a RC. Deste modo seria interessante realizar a análise da AF com a discriminação dos dias que os sujeitos realizaram RC, como foi efetuado por Ayabe et al., (2004), pois o ideal seria que os participantes fossem ativos na maioria dos dias da semana.

#### 5.4 Comparação da AF e CF entre géneros

Na tabela 4 são apresentados os resultados da comparação da AF e CF entre os géneros.

**Tabela 4: Comparações da AF e CF segundo o Género**

<b>Género</b>	<b>Masculino (n=22)</b>	<b>Feminino (n=9)</b>	<b>P-value</b>
<b>Tempo sedentário (min/dia)</b>	1216±65.7	1166.2±126.7	0.288
<b>AF total (min/dia)</b>	182.5±71	219.1±82.7	0.223
<b>AF leve (min/dia)</b>	160.3±63	200.4±75	0.135
<b>AF moderada (min/dia)</b>	22.1±16.4	18.6±14	0.581
<b>AF vigorosa (min/dia)</b>	0.15±0.06	0.16±0.08	0.643
<b>AFMV semanal (min)</b>	111.6±83	93.7±71.6	0.576
<b>AFMV diária (min)</b>	22.2±16.5	18.8±14.3	0.586
<b>Nº de “bouts” (min/dia)</b>	0.2±0.09	0.09±0.09	0.282
<b>Nº de passos</b>	5285±2641	5762±2334	0.641
<b>DT6MM (m)</b>	474±120	437±123	0.452

Valores expressos em média ± DP

É importante referir que as variáveis de AF vigorosa e o nº de “bouts” não apresentaram distribuição normal pelo que a sua análise foi realizada com o teste não paramétrico de Wilcoxon Mann-Whitney.

Na comparação entre géneros não foram encontradas diferenças significativas, provavelmente devido à discrepância entre o valor de n dos dois grupos.

### 5.5 Comparações da AF e CF entre idades

No que se refere à comparação realizada entre Adultos e Idosos os resultados são apresentados na Tabela 5.

**Tabela 5: Comparações da AF e CF segundo a idade**

Idade	Adulto (n=12)	Idoso (n=19)	P-value
<b>Tempo sedentário (min/dia)</b>	1157±96	1230±73	<b>0.023</b>
<b>AF total (min/dia)</b>	231±67.6	169.3±70,1	<b>0.023</b>
<b>AF leve (min/dia)</b>	204.6±62.8	151.3±63	<b>0.029</b>
<b>AF moderada (min/dia)</b>	26±4.3	18±3.6	0.168
<b>AF vigorosa (min/dia)</b>	0.36±0.10	0.02±0.008	<b>0.000</b>
<b>AFMV semanal (min)</b>	131.8±22	90.3±18	0.144
<b>AFMV diária (min)</b>	26.4±15.3	18.1±15.6	0.156
<b>Nº de “bouts” (min/dia)</b>	0.23±0.12	0.13±0.09	0.399
<b>Nº de passos</b>	6360±2223	4832±2583	0.102
<b>DT6MM (m)</b>	510.2±140	433.4±99	0.083

Valores expressos em média ±DP

As variáveis da AF moderada, AF vigorosa, nº de “bouts”, AFMV semanal e AFMV diária não apresentaram distribuição normal sendo que as suas análises foram realizadas com o teste não paramétrico de Wilcoxon Mann-Whitney. Podemos verificar que os idosos são mais sedentários que os adultos e realizam menores quantidades de AF. Podemos ainda observar que existem diferenças estatisticamente significativas entre Adultos e Idosos no que diz respeito ao Tempo sedentário, a AF total, a AF leve e AF vigorosa ( $p < 0.05$ ). Comparando os resultados obtidos com os de um estudo realizado com a

população portuguesa, no que se refere às recomendações de AFMV diária (Baptista et al., 2012), verificou-se que a prevalência de adultos suficientemente ativos foi de 70% para uma prevalência de 35% nos idosos, enquanto no presente estudo 42% dos adultos podem ser considerados suficientemente ativos em comparação com apenas 21% dos idosos, resultados compreensíveis uma vez que, como referido anteriormente, pessoas com doenças crónicas têm níveis mais baixos de AF. Em termos médios apenas os adultos no que diz respeito à AFMV semanal cumprem as recomendações para uma categoria de suficientemente ativos. Como seria expectável, os adultos têm ainda valores mais elevados de nº de “bouts”, nº de passos diários e DT6MM, apesar destas 3 variáveis não serem estatisticamente significativas. Especificamente no que se refere à AF vigorosa seria interessante uma análise quantitativa da mesma uma vez que se encontraram diferenças significativas entre idades e estes valores são muito reduzidos nestes indivíduos.

## 5.6 Comparações da AF realizada no fim-de-semana e a semana

O tempo sedentário e o nº de passos foram as duas únicas variáveis com distribuição normal enquanto a AF total, AF leve, AF moderada, AF vigorosa e a AFMV diária não apresentaram distribuição normal quando realizada a divisão entre os valores obtidos durante o fim-de-semana (FDS) e a semana.

Após a análise da Tabela 6, verifica-se que o tempo sedentário é maior no FDS do que durante a semana assim como o valor da AF total realizada, ao contrário dos restantes valores que são superiores durante a Semana. Cerca de 74% dos indivíduos realiza mais AFMV diária durante a semana relativamente ao FDS, enquanto apenas 26% realizam o oposto, podemos assim concluir que o grupo é mais ativo durante a semana. No entanto, no que se refere às recomendações de AFMV diária e nº de passos diários em nenhum dos momentos são alcançados os valores desejáveis de 30 minutos e 10 000 passos. Como podemos verificar na Tabela 6, o tempo sedentário, a AF moderada, a AFMV diária e o nº de passos diários são as únicas variáveis que apresentam diferenças estatisticamente significativas ( $p < 0.05$ ). Poderíamos

ainda ter realizado a sub-análise segundo o género e a idade para a AFMV diária e o nº de passos no entanto, como verificamos anteriormente, não foram encontradas diferenças significativas entre géneros e idades na maioria das variáveis pelo que se considerou esta análise desnecessária.

**Tabela 6: Comparações entre as variáveis da AF no FDS e durante a Semana**

	FDS	SEMANA	P-value
<b>Tempo sedentário (min/dia)</b>	1261.5±8	1173.9±120.6	<b>0.000</b>
<b>AF total (min/dia)</b>	205.1±188.3	202.8±85.2	0.078
<b>AF leve (min/dia)</b>	162.5±74.3	178.4±75.1	0.055
<b>AF moderada (min/dia)</b>	15.9±14.8	23.9±17.9	<b>0.003</b>
<b>AF vigorosa (min/dia)</b>	0.09±0.22	0.19±0.38	0.079
<b>AFMV diária (min)</b>	16±15	24±18	<b>0.002</b>
<b>Nº de “bouts” (min/dia)</b>	0.11±0.44	0.20±0.43	0.159
<b>Nº de passos</b>	4615 ± 2516	5925 ± 2881	<b>0.001</b>

Valores expressos em média± DP

### 5.7 Associações entre a AFMV e a DT6MM

Nas figuras 1 e 2 são apresentadas as relações entre a AFMV semanal e diária, respetivamente, com a DT6MM. Verifica-se que existe uma relação linear positiva em ambos os gráficos ( $p < 0,05$ ), isto é, quanto maior a duração do tempo em AFMV, quer semanal quer diária, maior a DT6MM. Analisando o coeficiente de correlação linear de Pearson obtido,  $r = 0.798$  e  $r = 0.797$  para a AFMV semanal e diária respetivamente, verifica-se uma relação linear positiva forte pois o valor aproxima-se de 1, sendo que ambos os modelos de regressão têm bom poder explicativo no que se refere à DT6MM. Um estudo realizado recentemente procurou perceber a influência do resultado da AF, avaliada por questionários, e outros parâmetros antropométricos e demográficos na DT6MM em adultos saudáveis. Os investigadores concluíram que a distância percorrida foi superior nos indivíduos mais ativos e a AF foi a variável que mais contribuiu

para uma maior distância percorrida pelos participantes (Biswas, et al., 2013). Witham, et al., (2006), ao estudarem a associação da capacidade de exercício e a AF diária em idosos com IC concluíram que a DT6MM era o único preditor consistente dos níveis de AF diária. Resultados semelhantes foram encontrados no estudo de Jehn, Schmidt-Trucksäss, et al., (2009), que obtiveram uma forte correlação entre o tempo total de caminhada e a DT6MM em doentes com IC ( $r= 0.68$ ,  $P <0.001$ ), demonstrando que a caminhada diária

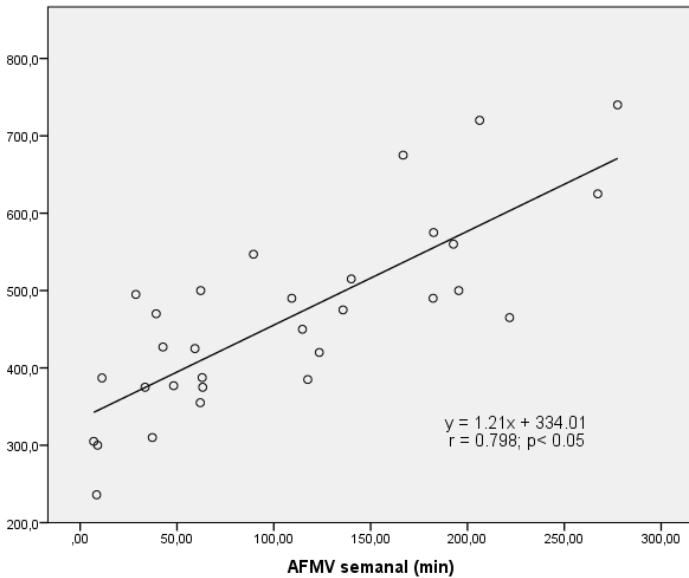


Figura 1: Relação da AFMV semanal e DT6MM

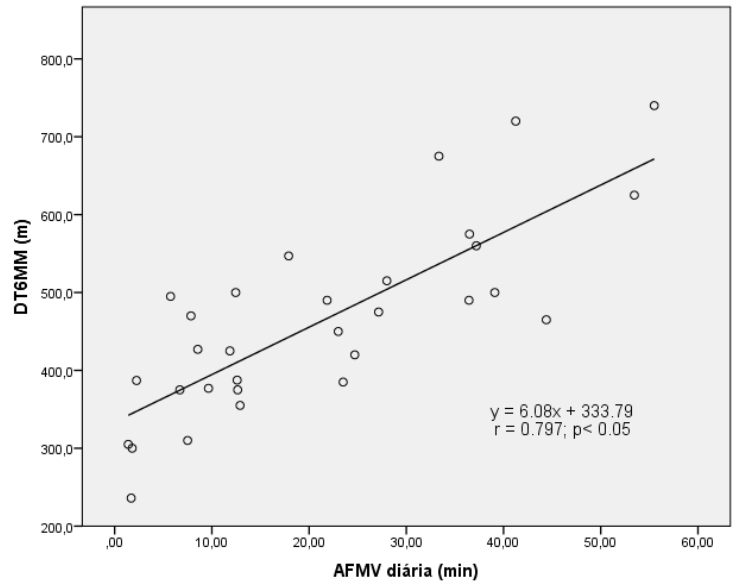


Figura 2: Relação entre a AFMV diária e DT6MM

pode ser um forte determinante da capacidade máxima e funcional. Deste modo, a AF é de facto uma variável com grande influência na CF assim como a avaliação da capacidade funcional através da DT6MM tem uma forte relação com a AF realizada pelo indivíduo.

## 6.CONCLUSÕES

1. Apesar de semanalmente mais de metade dos indivíduos serem considerados suficientemente ativos ( $p > 0.05$ ), essa situação não se verifica quando analisados a AFMV diária e o nº de passos diários, onde a maioria se encontra num nível sedentário e onde foram encontradas diferenças significativas com as recomendações. Isto pode ser explicado pelo facto dos sujeitos realizarem mais AFMV em determinados dias, como por exemplo nos dias que frequentam a RC.
2. No que se refere às comparações realizadas segundo o género não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas em nenhuma das variáveis desta análise. Quando realizada a comparação segundo a idade verificou-se que os adultos são mais ativos no entanto apenas foram encontradas diferenças significativas no Tempo sedentário, na AF total, na AF leve e na AF vigorosa.
3. No que se refere à AF realizada no fim-de-semana e durante a semana os participantes são mais ativos durante a semana e mais sedentários durante o fim – de- semana. Foram encontradas diferenças significativas no Tempo sedentário, AF moderada, AFMV diária e nº de passos diários, deste modo seria interessante uma intervenção a este nível uma vez que esta população é menos ativa durante o fim-de-semana.
4. No presente trabalho verificamos que a AF tem uma correlação forte e positiva com a DT6MM, deste modo um maior nível de AF está relacionado com uma melhor CF, assim como uma maior DT6MM poderá ajudar a prever níveis superiores de AF. Este último resultado suporta que a AFMV tem influência na capacidade funcional da pessoa com doença cardiovascular. Poderíamos ter optado pela utilização de outros testes funcionais, no entanto o T6MM é aquele que melhor se relaciona com a avaliação da AF por acelerometria.

## 7.LIMITAÇÕES

No que se refere à realização deste estudo podemos enumerar algumas limitações.

- O número reduzido de pessoas do género feminino pode explicar porque não foram encontradas diferenças significativas na comparação entre géneros, sendo que estes resultados não devem ser generalizados para o género feminino.
- No que se refere à avaliação da AF por acelerometria, o número de epochs utilizado foi de 15 minutos, no entanto estudos realizados (Troost et al., 2005) defendem que para a população idosa deve utilizar-se epochs maiores uma vez que a sua atividade não difere muito ao longo do dia. Contudo, como alguns dos dados referentes à AF foram recolhidos anteriormente com epochs de 15 minutos optamos por seguir o mesmo critério.
- Na avaliação da AF por acelerometria o facto de os participantes terem conhecimento de que estavam a ser avaliados pode ter influenciado o aumento da sua atividade nesse período de tempo.

## 8. FUTUROS ESTUDOS

Mesmo sujeitos que cumprem as recomendações para a AF estão suscetíveis aos malefícios de prolongados períodos contínuos de tempo sedentário. Pouco se sabe sobre os níveis de sedentarismo na população com DCV, mas muito se sabe sobre o risco elevado para a saúde quando a sua adoção é prolongada, ainda mais numa população onde se sabe que a CF está comprometida em geral. Este estudo focou-se apenas na análise dos parâmetros obtidos pela avaliação da AF. Neste sentido seria interessante a análise do nº de “bouts” sedentários, uma vez que apenas temos o tempo total passado em comportamentos sedentários não se percebendo exatamente quanto tempo é despendido de forma contínua nessa atividade.

## 9. BIBLIOGRAFIA

- Ayabe, M., Brubaker, P. H., Dobrosielski, D., Miller, H. S., Ishi, K., Yahiro, T., et al. (2004). The physical activity patterns of cardiac rehabilitation program participants. *J Cardiopulm Rehabil*, 24(2), 80-86.
- Ayabe, M., Brubaker, P. H., Dobrosielski, D., Miller, H. S., Kiyonaga, A., Shindo, M., et al. (2008). Target step count for the secondary prevention of cardiovascular disease. *Circ J*, 72(2), 299-303.
- Balashov, K., Feldman, D. E., Savard, S., Houde, S., Frenette, M., Ducharme, A., et al. (2008). Percent predicted value for the 6-minute walk test: using norm-referenced equations to characterize severity in persons with CHF. *J Card Fail*, 14(1), 75-81.
- Balke, B. (1963). A simple field test for the assessment of physical fitness. Rep 63-6. *Rep Civ Aeromed Res Inst US*, 1-8.
- Baptista, F., Santos, D. A., Silva, A. M., Mota, J., Santos, R., Vale, S., et al. (2012). Prevalence of the Portuguese population attaining sufficient physical activity. *Med Sci Sports Exerc*, 44(3), 466-473.
- Baptista, F., Silva, A. M., Santos, D. A., Mota, J., Santos, R., Vale, S., et al. (2011). *Livro verde da Actividade Física* (Instituto do Desporto de Portugal, I.P. ed.). Lisboa.
- Beatty, A. L., Schiller, N. B., & Whooley, M. A. (2012). Six-minute walk test as a prognostic tool in stable coronary heart disease: data from the heart and soul study. *Arch Intern Med*, 172(14), 1096-1102.
- Bellet, R. N., Adams, L., & Morris, N. R. (2012). The 6-minute walk test in outpatient cardiac rehabilitation: validity, reliability and responsiveness--a systematic review. *Physiotherapy*, 98(4), 277-286.
- Biswas, D., Dey, A., Chakraborty, M., Dey, S. K., Sengupta, A., Bhattacharjee, S., et al. (2013). Habitual physical activity score as a predictor of the 6-min walk test distance in healthy adults. *Respir Investig*, 51(4), 250-256.
- Bittner, V., Weiner, D. H., Yusuf, S., Rogers, W. J., McIntyre, K. M., Bangdiwala, S. I., et al. (1993). Prediction of mortality and morbidity with a 6-minute walk test in patients with left ventricular dysfunction. SOLVD Investigators. *JAMA*, 270(14), 1702-1707.
- Bjarnason-Wehrens, B., Dordel, S., Schickendantz, S., Krumm, C., Bott, D., Sreeram, N., et al. (2007). Motor development in children with congenital cardiac diseases compared to their healthy peers. *Cardiol Young*, 17(5), 487-498.
- BK, P., & B, S. (2006). *Evidence for prescribing exercise as therapy in chronic disease*. (Vol. 16).
- Bonomi, A. G., Goris, A. H., Yin, B., & Westerterp, K. R. (2009). Detection of type, duration, and intensity of physical activity using an accelerometer. *Med Sci Sports Exerc*, 41(9), 1770-1777.
- Brooks, D., Solway, S., & Gibbons, W. J. (2003). ATS statement on six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med*, 167(9), 1287.
- Brown, W. J., Bauman, A. E., & Owen, N. (2009). Stand up, sit down, keep moving: turning circles in physical activity research? *Br J Sports Med*, 43(2), 86-88.
- Butland, R. J., Pang, J., Gross, E. R., Woodcock, A. A., & Geddes, D. M. (1982). Two-, six-, and 12-minute walking tests in respiratory disease. *Br Med J (Clin Res Ed)*, 284(6329), 1607-1608.
- Butte, N. F., Ekelund U., & Westerterp, K. R. (2012). Assessing Physical Activity Using Wearable Monitors: Measures of Physical Activity. *Medicine and science of sports and exercise*, 44, S5-S12.

- Byberg, L., Melhus, H., Gedeberg, R., Sundström, J., Ahlbom, A., Zethelius, B., et al. (2009). Total mortality after changes in leisure time physical activity in 50 year old men: 35 year follow-up of population based cohort. *Br J Sports Med*, 43(7), 482.
- Cahalin, L. P., Mathier, M. A., Semigran, M. J., Dec, G. W., & DiSalvo, T. G. (1996). The six-minute walk test predicts peak oxygen uptake and survival in patients with advanced heart failure. *Chest*, 110(2), 325-332.
- Carvalho, E. E., Costa, D. C., Crescêncio, J. C., Santi, G. L., Papa, V., Marques, F., et al. (2011). Heart failure: comparison between six-minute walk test and cardiopulmonary test. *Arq Bras Cardiol*, 97(1), 59-64.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep*, 100(2), 126-131.
- Catellier, D. J., Hannan, P. J., Murray, D. M., Addy, C. L., Conway, T. L., Yang, S., et al. (2005). Imputation of missing data when measuring physical activity by accelerometry. *Med Sci Sports Exerc*, 37(11 Suppl), S555-562.
- Chau, J. Y., Grunseit, A. C., Chey, T., Stamatakis, E., Brown, W. J., Matthews, C. E., et al. (2013). Daily sitting time and all-cause mortality: a meta-analysis. *PLoS One*, 8(11), e80000.
- Chen, K. Y., & Bassett, D. R. (2005). The technology of accelerometry-based activity monitors: current and future. *Med Sci Sports Exerc*, 37(11 Suppl), S490-500.
- Cleland, V., Crawford, D., Baur, L. A., Hume, C., Timperio, A., & Salmon, J. (2008). A prospective examination of children's time spent outdoors, objectively measured physical activity and overweight. *Int J Obes (Lond)*, 32(11), 1685-1693.
- Conn, V. S., Hafdahl, A. R., Brown, S. A., & Brown, L. M. (2008). Meta-analysis of patient education interventions to increase physical activity among chronically ill adults. *Patient Educ Couns*, 70(2), 157-172.
- Cooper, K. H. (1968). A means of assessing maximal oxygen intake. Correlation between field and treadmill testing. *JAMA*, 203(3), 201-204.
- Davies, E. J., Moxham, T., Rees, K., Singh, S., Coats, A. J., Ebrahim, S., et al. (2010). Exercise training for systolic heart failure: Cochrane systematic review and meta-analysis. *Eur J Heart Fail*, 12(7), 706-715.
- Diller, G. P., Dimopoulos, K., Okonko, D., Li, W., Babu-Narayan, S. V., Broberg, C. S., et al. (2005). Exercise intolerance in adult congenital heart disease: comparative severity, correlates, and prognostic implication. *Circulation*, 112(6), 828-835.
- Dimopoulos, K., Diller, G. P., Piepoli, M. F., & Gatzoulis, M. A. (2006). Exercise intolerance in adults with congenital heart disease. *Cardiol Clin*, 24(4), 641-660, vii.
- Dontje, M. L., van der Wal, M. H., Stolk, R. P., Brügemann, J., Jaarsma, T., Wijnvliet, P. E., et al. (2013). Daily Physical Activity in Stable Heart Failure Patients. *J Cardiovasc Nurs*.
- Dua, J. S., Cooper, A. R., Fox, K. R., & Graham Stuart, A. (2010). Exercise training in adults with congenital heart disease: feasibility and benefits. *Int J Cardiol*, 138(2), 196-205.
- Elosua, R., Redondo, A., Segura, A., Fiol, M., Aldasoro, E., Vega, G., et al. (2013). Dose-response association of physical activity with acute myocardial infarction: Do amount and intensity matter? *Prev Med*, 57(5), 567-572.
- Enright, P. L., McBurnie, M. A., Bittner, V., Tracy, R. P., McNamara, R., Arnold, A., et al. (2003). The 6-min walk test: a quick measure of functional status in elderly adults. *Chest*, 123(2), 387-398.
- Ferrier, S., Blanchard, C. M., Vallis, M., & Giacomantonio, N. (2011). Behavioural interventions to increase the physical activity of cardiac patients: a review. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*, 18(1), 15-32.

- Guazzi, M., Dickstein, K., Vicenzi, M., & Arena, R. (2009). Six-minute walk test and cardiopulmonary exercise testing in patients with chronic heart failure: a comparative analysis on clinical and prognostic insights. *Circ Heart Fail*, 2(6), 549-555.
- Guiraud, T., Granger, R., Gremeaux, V., Bousquet, M., Richard, L., Soukarie, L., et al. (2012). Accelerometer as a tool to assess sedentarity and adherence to physical activity recommendations after cardiac rehabilitation program. *Ann Phys Rehabil Med*, 55(5), 312-321.
- Guyatt, G. H., Townsend, M., Keller, J., Singer, J., & Nogradi, S. (1991). Measuring functional status in chronic lung disease: conclusions from a randomized control trial. *Respir Med*, 85 Suppl B, 17-21; discussion 33-17.
- Hamm, L. F., Sanderson, B. K., Ades, P. A., Berra, K., Kaminsky, L. A., Roitman, J. L., et al. (2011). Core competencies for cardiac rehabilitation/secondary prevention professionals: 2010 update: position statement of the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *J Cardiopulm Rehabil Prev*, 31(1), 2-10.
- Haskell, W. L., Lee, I. M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., et al. (2007). Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine and science in sports and exercise*, 39, 1423-1434.
- Health, D. o. (2004). *At least five a week: Evidence on the impact of physical activity and its relationship to health*.
- Hendelman, D., Miller, K., Baggett, C., Debold, E., & Freedson, P. (2000). Validity of accelerometry for the assessment of moderate intensity physical activity in the field. *Med Sci Sports Exerc*, 32(9 Suppl), S442-449.
- Jehn, M., Schmidt-Trucksäess, A., Schuster, T., Hanssen, H., Weis, M., Halle, M., et al. (2009). Accelerometer-based quantification of 6-minute walk test performance in patients with chronic heart failure: applicability in telemedicine. *J Card Fail*, 15(4), 334-340.
- Jehn, M., Schmidt-Trucksäss, A., Schuster, T., Weis, M., Hanssen, H., Halle, M., et al. (2009). Daily walking performance as an independent predictor of advanced heart failure: Prediction of exercise capacity in chronic heart failure. *Am Heart J*, 157(2), 292-298.
- Katzmarzyk, P. T., & Mason, C. (2009). The physical activity transition. *J Phys Act Health*, 6(3), 269-280.
- Kelli, L., Cain, M. A., M., C., & Geremia, B. A. (2011). *Accelerometer Data Collection and Scoring Manual*
- Kodama, S., Saito, K., Tanaka, S., Maki, M., Yachi, Y., Asumi, M., et al. (2009). Cardiorespiratory fitness as a quantitative predictor of all-cause mortality and cardiovascular events in healthy men and women: a meta-analysis. *JAMA*, 301(19), 2024-2035.
- Lyden, K., Kozey, S., Staudenmeyer, J., & Freedson, P. (2010). A comprehensive evaluation of commonly used accelerometers energy expenditure and MET prediction equations. *Journal of applied physiology*, 111, 187-201.
- Mark, D. B., & Lauer, M. S. (2003). Exercise capacity: the prognostic variable that doesn't get enough respect. *Circulation*, 108(13), 1534-1536.
- Matthew, C. E. (2005). Calibration of accelerometer output for adults. *Med Sci Sports Exerc*, 37(11 Suppl), S512-522.
- McGavin, C. R., Gupta, S. P., & McHardy, G. J. (1976). Twelve-minute walking test for assessing disability in chronic bronchitis. *Br Med J*, 1(6013), 822-823.
- Miyamoto, S., Nagaya, N., Satoh, T., Kyotani, S., Sakamaki, F., Fujita, M., et al. (2000). Clinical correlates and prognostic significance of six-minute walk test in patients with primary pulmonary hypertension. Comparison with cardiopulmonary exercise testing. *Am J Respir Crit Care Med*, 161(2 Pt 1), 487-492.

- Myers, J., Prakash, M., Froelicher, V., Do, D., Partington, S., & Atwood, J. E. (2002). Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *N Engl J Med*, 346(11), 793-801.
- Mâsse, L. C., Fuemmeler, B. F., Anderson, C. B., Matthews, C. E., Trost, S. G., Catellier, D. J., et al. (2005). Accelerometer data reduction: a comparison of four reduction algorithms on select outcome variables. *Med Sci Sports Exerc*, 37(11 Suppl), S544-554.
- Müller, J., Hess, J., & Hager, A. (2012). Daily physical activity in adults with congenital heart disease is positively correlated with exercise capacity but not with quality of life. *Clin Res Cardiol*, 101(1), 55-61.
- Nilsson, A., Ekelund, U., Yngve, A., & Sjostrom, M. (2002). Assessing physical activity among children with accelerometers using different time sampling intervals and placements. *Pediatric Exercise Science*, 14.
- Owen, N., Healy, G. N., Matthews, C. E., & Dunstan, D. W. (2010). Too much sitting: the population health science of sedentary behavior. *Exerc Sport Sci Rev*, 38(3), 105-113.
- Pate, R. R., O'Neill, J. R., & Lobelo, F. (2008). The evolving definition of "sedentary". *Exerc Sport Sci Rev*, 36(4), 173-178.
- Paterson, D. H., Jones, G. R., & Rice, C. L. (2007). Ageing and physical activity: evidence to develop exercise recommendations for older adults. *Can J Public Health*, 98 Suppl 2, S69-108.
- Paterson, D. H., & Warburton, D. E. (2010). Physical activity and functional limitations in older adults: a systematic review related to Canada's Physical Activity Guidelines. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 7, 38.
- Piepoli, M. F., Conraads, V., Corrà, U., Dickstein, K., Francis, D. P., Jaarsma, T., et al. (2011). Exercise training in heart failure: from theory to practice. A consensus document of the Heart Failure Association and the European Association for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *Eur J Heart Fail*, 13(4), 347-357.
- Piña, I. L., Apstein, C. S., Balady, G. J., Belardinelli, R., Chaitman, B. R., Duscha, B. D., et al. (2003). Exercise and heart failure: A statement from the American Heart Association Committee on exercise, rehabilitation, and prevention. *Circulation*, 107(8), 1210-1225.
- Pollentier, B., Irons, S. L., Benedetto, C. M., Dibenedetto, A. M., Loton, D., Seyler, R. D., et al. (2010). Examination of the six minute walk test to determine functional capacity in people with chronic heart failure: a systematic review. *Cardiopulm Phys Ther J*, 21(1), 13-21.
- Reid, R. D., Morrin, L. I., Pipe, A. L., Dafoe, W. A., Higginson, L. A., Wielgosz, A. T., et al. (2006). Determinants of physical activity after hospitalization for coronary artery disease: the Tracking Exercise After Cardiac Hospitalization (TEACH) Study. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*, 13(4), 529-537.
- Reilly, J. J., Penpraze, V., Hislop, J., Davies, G., Grant, S., & Paton, J. Y. (2008). Objective measurement of physical activity and sedentary behaviour: review with new data. *Arch Dis Child*, 93(7), 614-619.
- Ridgers, N., & Fairclough, S. (2011). Assessing Physical Activity Using Accelerometry: Practical Issues for Researchers and Practitioners. *European Journal of Sports Science*, 11:3, 205-213.
- Rowlands, A. V. (2007). Accelerometer assessment of physical activity in children: an update. *Pediatr Exerc Sci*, 19(3), 252-266.
- Sandek, A., von Haehling, S., & Anker, S. D. (2012). Muscle in heart disease: highlights from the European Society of Cardiology's Annual Meeting 2012. *Int J Cardiol*, 161(3), 126-129.
- Sato, S., Makita, S., Uchida, R., Ishihara, S., & Majima, M. (2008). Physical activity and progression of carotid intima-media thickness in patients with coronary heart disease. *J Cardiol*, 51(3), 157-162.

- Solway, S., Brooks, D., Lacasse, Y., & Thomas, S. (2001). A qualitative systematic overview of the measurement properties of functional walk tests used in the cardiorespiratory domain. *Chest*, *119*(1), 256-270.
- Stewart, R., Held, C., Brown, R., Vedin, O., Hagstrom, E., Lonn, E., et al. (2013). Physical activity in patients with stable coronary heart disease: an international perspective. *Eur Heart J*, *34*(42), 3286-3293.
- Sullivan, M. J., Green, H. J., & Cobb, F. R. (1991). Altered skeletal muscle metabolic response to exercise in chronic heart failure. Relation to skeletal muscle aerobic enzyme activity. *Circulation*, *84*(4), 1597-1607.
- Tenenbaum, A., Motro, M., Fisman, E. Z., Leor, J., Boyko, V., Mandelzweig, L., et al. (2003). Functional capacity impairment in patients with coronary artery disease: prevalence, risk factors and prognosis. *Cardiology*, *100*(4), 207-215.
- Thompson, P. D., Buchner, D., Pina, I. L., Balady, G. J., Williams, M. A., Marcus, B. H., et al. (2003). Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease: a statement from the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity). *Circulation*, *107*(24), 3109-3116.
- Thompson, P. D., Franklin, B. A., Balady, G. J., Blair, S. N., Corrado, D., Estes, N. A., et al. (2007). Exercise and acute cardiovascular events placing the risks into perspective: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism and the Council on Clinical Cardiology. *Circulation*, *115*(17), 2358-2368.
- Tierney, S., Elwers, H., Sange, C., Mamas, M., Rutter, M. K., Gibson, M., et al. (2011). What influences physical activity in people with heart failure?: a qualitative study. *Int J Nurs Stud*, *48*(10), 1234-1243.
- Troiano, R. P., Berrigan, D., Dodd, K. W., Mâsse, L. C., Tilert, T., & McDowell, M. (2008). Physical activity in the United States measured by accelerometer. *Med Sci Sports Exerc*, *40*(1), 181-188.
- Trost, S. G., McIver, K. L., & Pate, R. R. (2005). Conducting accelerometer-based activity assessments in field-based research. *Med Sci Sports Exerc*, *37*(11 Suppl), S531-543.
- Tudor-Locke, C., Craig, C. L., Aoyagi, Y., Bell, R. C., Croteau, K. A., De Bourdeaudhuij, I., et al. (2011). How many steps/day are enough? For older adults and special populations. *Int J Behav Nutr Phys Act*, *8*, 80.
- Ubeda Tikkanen, A., Opatowsky, A. R., Bhatt, A. B., Landzberg, M. J., & Rhodes, J. (2013). Physical activity is associated with improved aerobic exercise capacity over time in adults with congenital heart disease. *Int J Cardiol*, *168*(5), 4685-4691.
- Van den Broek, S. A., Van Veldhuisen, D. J., Graeff, P. A., Landsman, M. L., Hillege, H., & Lie, K. I. (1992). Comparison between New York Heart Association classification and peak oxygen consumption in the assessment of functional status and prognosis in patients with mild to moderate chronic congestive heart failure secondary to either ischemic or idiopathic dilated cardiomyopathy. *Am J Cardiol*, *70*(3), 359-363.
- Vanhees, L., Lefevre, J., Philippaerts, R., Martens, M., Huygens, W., Troosters, T., et al. (2005). How to assess physical activity? How to assess physical fitness? *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*, *12*(2), 102-114.
- Warren, J. M., Ekelund, U., Besson, H., Mezzani, A., Geladas, N., Vanhees, L., et al. (2010). Assessment of physical activity - a review of methodologies with reference to epidemiological research: a report of the exercise physiology section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*, *17*(2), 127-139.

- Welk, G. J. (2002). Physical activity assessments in health-related research (pp. 125-141).
- Welk, G. J. (2005). Principles of design and analyses for the calibration of accelerometry-based activity monitors. *Med Sci Sports Exerc*, 37(11 Suppl), S501-511.
- Wenger, N. K. (1991). Ability, disability, and the functional capacity of patients with cardiovascular disease. *Trans Assoc Life Insur Med Dir Am*, 74, 78-91.
- WHO. (2010). *Steps to health - A European Framework to Promote Physical Activity for Health*. . Copenhagen: World Health Organization - Regional Office for Europe.
- Wilson, J. R., Hanamanthu, S., Chomsky, D. B., & Davis, S. F. (1999). Relationship between exertional symptoms and functional capacity in patients with heart failure. *J Am Coll Cardiol*, 33(7), 1943-1947.
- Witham, M. D., Argo, I. S., Johnston, D. W., Struthers, A. D., & McMurdo, M. E. (2006). Predictors of exercise capacity and everyday activity in older heart failure patients. *Eur J Heart Fail*, 8(2), 203-207.
- Witte, K. K., & Clark, A. L. (2007). Why does chronic heart failure cause breathlessness and fatigue? *Prog Cardiovasc Dis*, 49(5), 366-384.
- Yang, C. C., & Hsu, Y. L. (2010). A review of accelerometry-based wearable motion detectors for physical activity monitoring. *Sensors (Basel)*, 10(8), 7772-7788.
- Yngve, A., Nilsson, A., Sjostrom, M., & Ekelund, U. (2003). Effect of monitor placement and of activity setting on the MTI accelerometer output. *Med Sci Sports Exerc*, 35(2), 320-326.

## 10. ANEXOS

### Anexo 1 – Consentimento Informado livre e esclarecido



**Universidade de Lisboa**  
**Faculdade de Motricidade Humana**



#### **Consentimento Informado livre e esclarecido**

#### **“A influência do nível de atividade física na Capacidade Funcional na pessoa com doença cardiovascular”**

Este documento, designado por Consentimento Informado, livre e esclarecido, contém informação importante em relação ao estudo para o qual foi abordado/a, bem como o que esperar se decidir aceitar participar no mesmo. Leia atentamente toda a informação aqui contida. Deve sentir-se inteiramente livre para colocar qualquer questão, assim como para discutir com terceiros (amigos e familiares) a decisão de participar neste estudo.

O meu nome é Inês de Matos Pinto, sou licenciada em Ciências do Desporto e frequento o Mestrado em Exercício e Saúde, na Faculdade de Motricidade Humana (FMH) da Universidade de Lisboa.

1. Este estudo tem como objetivo a análise do comportamento de Atividade Física em pessoas com doença cardiovascular e posterior associação com a capacidade funcional, avaliada através da distância percorrida no teste dos 6 minutos de marcha e o valor do consumo pico em oxigénio obtido na prova cardiopulmonar.
2. A sua participação irá incluir a avaliação da atividade física assim como a realização do teste dos 6 minutos de marcha.
3. A atividade física será avaliada através da utilização de um acelerómetro durante 7 dias da semana, sendo que dois desses devem ser fim-de-semana. O acelerómetro permite quantificar a atividade de cada indivíduo, assim como os diferentes níveis de intensidade a que é realizada a atividade, sendo estes dados posteriormente

exportados para o computador e analisados. É utilizado na zona da cintura, por cima da crista ilíaca do lado direito, sendo de pequenas dimensões não causa qualquer transtorno, deve ser retirado para dormir e para qualquer atividade aquática.

4. O teste dos 6 minutos de marcha consiste na realização de uma caminhada, apenas em marcha durante 6 minutos, com o intuito de obtenção do número de metros realizados.

5. O seu nome ou identidade nunca serão revelados ao longo do estudo. Os dados recolhidos passarão a fazer parte da base de dados da faculdade, podendo apenas ser divulgados com propósito científico, sempre com garantia de anonimato.

6. A sua participação no estudo é voluntária e pode recusar-se a participar. Caso decida participar é importante ter conhecimento que pode desistir a qualquer momento, sem qualquer tipo de consequência para si.

7. Qualquer questão relacionada com a sua participação neste estudo, por favor contactar: Inês Pinto, através do número de telemóvel 968931489 ou email inesmatospinto@hotmail.com.

8. Eu li (ou alguém leu para mim) toda a informação supracitada, fui informado sobre as condições do presente estudo. Ao assinar este formulário de consentimento, eu não estou a renunciar a quaisquer direitos legais ou reclamações. Uma cópia deste formulário ser-me-á fornecida

Assinatura do participante: \_\_\_\_\_

Data: \_\_/\_\_/\_\_

9. Eu certifico que expliquei ao participante supracitado, a natureza, objetivo, potenciais benefícios associados à participação neste estudo, respondi a todas as questões que me foram colocadas e testemunhei a assinatura acima realizada.

10. Foi providenciado uma cópia deste formulário ao participante no estudo.

Assinatura da responsável do estudo:

\_\_\_\_\_ Data: \_\_/\_\_/\_\_

Lisboa, 15 de Março de 2014

Anexo 2 – Folha de registo (Acelerómetro)

NOME:

PARTICIPANTE:

PROJETO:

Ref. Acelerómetro

**Folha de Registo (Acelerómetro)**

	DATA	DIA DA SEMANA	HORA INICIAL*	HORA FINAL*
1	11-02-2014	Terça-feira	10h00	
2	12-02-2014	Quarta-feira		
3	13-02-2014	Quinta-feira		
4	14-02-2014	Sexta-feira		
5	15-02-2014	Sábado		
6	16-02-2014	Domingo		
7	17-02-2014	Segunda-feira		

***Hora Inicial** diz respeito à hora em que o acelerómetro é colocado (após acordar ou após o duche da manhã, se este tiver lugar)*

***Hora Final** refere-se à hora em que o acelerómetro é removido, mesmo antes de se deitar para dormir.*

Data de devolução do acelerómetro: 19-02-2014 Quarta-feira

Dia	Modalidade	Duração (minutos)	Intensidade (0-20)