

António Manuel Ferreira da Silva

**Associação entre Expressão Física Motora estruturada,
aptidão cardiorrespiratória e composição corporal: um
estudo longitudinal de 6 anos**

Orientador: Prof. Dr. António Labisa Palmeira

**Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
Faculdade de Educação Física e Desporto**

Lisboa

2013

António Manuel Ferreira da Silva

**Associação entre Expressão Física Motora estruturada,
aptidão cardiorrespiratória e composição corporal: um
estudo longitudinal de 6 anos**

Relatório de seminário de estágio apresentado para a obtenção do Grau de Mestre em Educação Física no curso de Mestrado em Ensino de Educação Física no Ensino Básico e Secundário, certificado pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.

Orientador: Prof. Dr. António Labisa Palmeira

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
Faculdade de Educação Física e Desporto

Lisboa
2013

Agradecimentos

Este espaço, certamente, não me permitirá prestar os devidos agradecimentos, a todas as pessoas que ao longo de toda a minha vida e mais particularmente ao longo do meu Mestrado em Ensino da Educação Física (EF) no Ensino Básico e Secundário me ajudaram, a cumprir os meus objetivos e a realizar mais uma importante etapa da minha vida. Assim, deixo apenas algumas palavras, mas com um profundo sentimento de agradecimento.

Ao Professor António Labisa Palmeira, expresso o meu profundo agradecimento pela orientação e apoio, que muito elevaram os meus conhecimentos e, sem dúvida, muito estimularam o meu desejo de querer saber sempre mais. Sendo sem dúvida, um dos melhores profissionais que encontrei nos meus dezanove anos de formação.

Aos meus amigos, simplesmente pelo facto de existirem e de estarem sempre lá.

À minha noiva Vânia, um agradecimento especial pelo amor e apoio diário, pelas palavras, pela transmissão de confiança e de força, em todos os momentos em que o caminho esteve mais cinzento.

À minha família, em especial aos meus pais, ao meu irmão e ao meu avô, um enorme obrigado por acreditarem sempre no que faço e por todos os ensinamentos da vida, que me permitiram ser a pessoa que sou hoje. A todos eles, dedico todo este trabalho!

RESUMO

Objetivo: Este estudo analisou a correlação existente entre o V_{O_2} Max, o IMC e a participação num programa estruturado de expressão físico-motora (Play Gym - PG), entre alunos do primeiro e terceiro ciclo, pretendendo também compreender se existem associações entre o género.

Método: De uma amostra de 897 alunos de terceiro ciclo de escolas de Lisboa, para os quais obtivemos os dados atuais do Fitnessgram, fomos verificar os alunos que participaram no PG no ano 2005-06 ($n=273$) comparando-os com os 624 que não participaram naquele programa. Na primeira fase, recolheu-se os dados atuais do Fitnessgram, das escolas do terceiro ciclo do concelho de Lisboa ($n=897$ alunos). E numa segunda fase, elaborou-se uma confrontação entre os dados recolhidos e os dados do projeto PG, coordenado pela Federação Portuguesa de Ginástica e pela Câmara Municipal de Lisboa e que se centrava na realização de expressão físico-motora (EFM) estruturada em alunos do primeiro ciclo no ano 2005-2006, com o intuito de encontrar alunos que contenham dados nos dois momentos.

Resultados: No terceiro ciclo os alunos que tiveram PG apresentam valores superiores de V_{O_2} Max ($p<,001$) e mais saudáveis de IMC ($p=,02$), comparativamente com os que não tiveram esta atividade no primeiro ciclo.

Também se verificou que os alunos com melhores níveis de V_{O_2} Max e IMC no primeiro ciclo, são aqueles com melhores níveis de V_{O_2} Max e IMC no terceiro ciclo ($p<,001$).

Na comparação entre a evolução do V_{O_2} Max entre os géneros desde o PG até ao terceiro ciclo, concluímos que o género masculino evolui ($p<,001$) e que o feminino regride ($p<,001$).

Conclusões: O estudo demonstra que a EFM estruturada no primeiro ciclo, desenvolve a longo prazo nos alunos melhores indicadores de saúde, neste caso através de melhores níveis de V_{O_2} Max e de IMC.

Palavras-Chave: Alunos; Play Gym; V_{O_2} Max e IMC.

ABSTRACT

Objective: The respective study aims to analyze the correlation between V_{O_2} Max, BMI and Play Gym (PG) during the 1st cycle, including students of the 1st and 3rd cycle, intending also to understand whether there are associations between gender.

Method: In the first phase, the data collected from the Fitnessgram, the schools of the 3rd cycle of the Lisbon area, including 897 students. Moreover, in a second phase, we elaborated a confrontation between the data collected and the data from the PG, coordinated by the Portuguese Federation of Gymnastics and the Municipality of Lisbon which focused on the realization of Physical Activity structured students of the 1st cycle, in order to find matching students. Hence, the 273 pupils.

Results: In the 3rd cycle students who had PG have higher values of V_{O_2} Max ($p<,001$) and more healthy BMI ($p=,02$), compared with those who did not have this activity in the 1st cycle. It was also found that students with higher levels of V_{O_2} Max and BMI in the 1st cycle, are those with the highest levels of V_{O_2} Max and BMI in the 3rd cycle ($p<,001$).

When comparing the evolution of V_{O_2} Max gender from the PG to the 3rd cycle, we conclude that males evolve ($p<,001$) and the female regresses ($p<,001$).

Conclusions: The study demonstrates that the AFD structured in the 1st cycle, develops - in a long-term - a healthier life for students through better levels of V_{O_2} Max and BMI.

Keywords: Students, Play Gym, Sport, V_{O_2} Max and BMI

ÍNDICE

Introdução	5
Revisão de Literatura	8
Questão de investigação	13
Método	14
Resultados	17
Discussão de resultados.....	21
Limitações do estudo.....	25
Conclusão.....	26
Importância pessoal deste estudo	28
Referências Bibliográficas	30

Introdução

Quando comecei o ano letivo passado, tinha uma grande reticência no tema que iria desenvolver na minha dissertação, existindo diversos temas que me interessavam, mas que não tinham a pertinência desejada. Mas quando comecei a avaliação inicial no estágio, consegui a resposta que procurava, visto ter constatado a grande lacuna existente na turma em que lecionei ao nível do V_{O_2} Max. Então fui tentar perceber a viabilidade de um estudo nesta área e fui confrontado com a base de dados do PG e juntamente com o meu orientador pensamos que seria muito interessante desenvolver um estudo longitudinal desta natureza, que pensamos ser único em Portugal.

Uma das possibilidades de explicação para a situação que observei na turma poderá derivar da história da aplicação das EFM (e agora AFD) no primeiro ciclo. Atualmente, as crianças do primeiro ciclo têm acesso à AFD através das Atividades Extra-Curriculares (AEC'S), apesar de esta não ser obrigatória. Mas num passado não muito distante (6 anos), esta atividade física estava dependente da disponibilidade e receptividade dos docentes de primeiro ciclo, para abordar esta disciplina. Sendo que em muitas situações não era abordada ou quando era desenvolvida não era nas melhores condições pedagógicas e didáticas. O que não ia de encontro com o estabelecido nos programas escolares e com as recomendações atuais do ACSM (2010), que reforçam bastante a importância de uma atividade física regular, devido aos efeitos positivos que tem na qualidade de vida das pessoas, contribuindo para a diminuição do risco de diversas doenças, obesidade e problemas psicológicos. Pacheco (2000), vai ainda mais longe e enaltece o facto de o desporto regular ser importante para os jovens estabelecerem objetivos e desenvolverem a sua cidadania.

Mas a Câmara Municipal de Lisboa em parceria com a Federação Portuguesa de Ginástica à 6 anos desenvolveu um projeto denominado de PG, este tinha como objetivo proporcionar a todos os alunos do primeiro ciclo das escolas públicas do concelho de Lisboa a prática de atividade física, sendo estas aulas lecionadas por docentes da Federação Portuguesa de Ginástica e com um programa próprio, diferente do programa nacional de Expressão Física e Motora existente na altura. Sendo digno de relevância que um dos objetivos deste programa era fazer um levantamento da condição física dos alunos e para isso foi realizado a bateria de testes do Fitnessgram.

Nos países mais desenvolvidos tem sido observada uma tendência das crianças e adolescentes se envolverem cada vez menos em atividades físicas vigorosas, sendo esta movimentação bastante desencadeada pelas tecnologias e pelo facto da prática desportiva estar bastante vezes associada a um custo, que alguns encarregados de educação (EE) não conseguem suportar (Klasson-Heggebø & Anderssen, 2003).

Existem fortes evidências de que a atividade física e a aptidão cardiorrespiratória protegem contra os efeitos adversos da obesidade na saúde (Nassis, Psarra & Sidossis, 2005), estando comprovado que um obeso com fraco nível de atividade está sujeito a mais do dobro de risco de mortalidade do que uma pessoa que pratique uma atividade física com um nível moderado.

Muitos hábitos de vida saudáveis, como a atividade física e o hábito de exercício, são desenvolvidos durante a infância, por isso é muito importante que as escolas comecem desde muito cedo a proporcionar estes estímulos às crianças, de forma a tentar contornar alguns fatores de risco, como a obesidade infantil (Mota, Santos, Silva, Aires, Martins & Vale, 2012).

A aptidão cardiorrespiratória deve ser desenvolvida desde a infância, devido à sua importância na prevenção da obesidade e ao facto de nos últimos anos diversos estudos terem constatado um decréscimo bastante preocupante nos níveis da aptidão cardiorrespiratória das crianças (Stigman, Rintala, Kukkonen-Harjula, Kujala, Rinne & Fogelholm, 2009). Para Sandercock, Voss, McConnell & Rayner (2010), a aptidão cardiorrespiratória é um indicador de saúde mais importante do que o IMC, devido ao seu grande potencial como promotor de saúde.

No enquadramento do nosso estudo, é importante apresentar os dados obtidos por Sardinha et al (2010), num estudo realizado com 22048 jovens portugueses, onde constata que 17,0% das crianças do género feminino e 17,7% do género masculino, com idades compreendidas entre os 10 e os 18 anos, têm peso a mais para a sua idade e que 4,6% (feminino) e 5,8% (masculino), já se encontram com níveis de obesidade. Sendo o IMC durante a infância e a adolescência um forte preditor de obesidade e de fatores de riscos cardiovasculares na idade adulta, o que destaca a importância do tratamento e acompanhamento destes dados numa perspetiva preventiva (Mota, Ribeiro, Carvalho, Santos & Martins, 2009).

Teoricamente à medida que avança a maturação biológica, os jovens de ambos os gêneros deveriam aumentar as suas Na transição da infância para a adolescência durante a maturação biológica, os jovens de ambos os gêneros deveriam aumentar as suas capacidades físicas, especialmente devido ao crescimento (Ulbrich, 2007), mas as alterações estruturais, hormonais e bioquímicas nos sistemas fisiológicos interferem com todas as capacidades físicas, mas com o V_{O_2} Max particularmente. Tomando este dado uma importância relativa devido à sua relação com os indicadores de saúde, menor risco de hipertensão arterial, doenças coronárias, obesidade, diabetes e outros problemas de saúde (Fitnessgram, 2012).

O Sedentarismo foi identificado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em 2002, como sendo um dos oito fatores de risco que contribuem para a mortalidade e morbidade, sendo que este problema afeta todos os grupos etários, inclusive crianças e jovens. Diversas organizações e comunidades científicas têm alertado para os perigos associados a esta praga, que constituem fatores de risco para o desenvolvimento de muitas doenças (Livro Verde da Aptidão Física, 2011).

Ao nível de conclusão, estamos preocupados com o futuro das AEC'S e mais concretamente da AFD, visto o nosso estudo constatar que é nesta faixa etária que são desenvolvidos alguns dos indicadores de saúde mais importantes, nomeadamente o V_{O_2} Max e o IMC. Sendo a forma como ela tem sido tratada, sem obrigatoriedade, sem condições de trabalho e sem organização, um condicionante na saúde futura das nossas crianças.

Revisão de Literatura

Importância da Atividade Física e sedentarismo

As crianças portuguesas têm índices de sedentarismo superiores à média europeia e consequentemente taxas de obesidade também bastante elevadas (Mota et al, 2009), por isso é muito importante implementar hábitos de atividade física, devido à importância que esta tem na saúde, no desenvolvimento das crianças, na prevenção de algumas doenças, melhoria da densidade óssea, aumento da capacidade cognitiva, desenvolvimento social e bem-estar psicológico (Nielsen, Bugge, Hermansen, Svensson & Andersen, 2012). Esta ideologia da atividade física vista como um meio de promoção da saúde, direcionada para crianças e jovens deve ser defendida e direcionada nos seguintes aspetos: qualidade de vida e saúde (Mota et al, 2012). Começando a surgir a preocupação de diversas entidades, com a tendência atual das crianças e adolescentes serem cada vez menos ativos e com as consequências que esta inatividade pode provocar a curto, médio e longo prazo. Sendo a obesidade infantil, uma das principais apreensões, visto as consequências que esta tem ao longo de toda a vida de uma pessoa. Assim, é muito importante o desenvolvimento de atividade física regular, desde as idades mais tenras, para implementar hábitos de vida saudáveis. Pois diversos estudos comprovam que as crianças mais obesas são menos ativas do que os seus pares (Mota et al, 2009).

A EF tem um papel fundamental no desenvolvimento de hábitos de atividade física ao longo da vida, devido à sua valência de chegar a todo o universo escolar e de ter a oportunidade de oferecer experiências que influenciarão positivamente estes alunos quando forem adultos, a terem uma vida mais ativa e saudável. Os programas de EF devem ser capazes de contribuir significativamente para a quantidade total de atividade física moderada e intensa realizada diariamente pelas crianças, até porque a escola também deve promover hábitos de vida ativos fora da escola (Bias, 2011) e o principal objetivo das aulas de EF deve ser proporcionar aos alunos uma envolvimento de atividades físicas direcionadas para a saúde, em vez de um programa curricular rígido orientado para a performance (Ostojic, Stojanovic, Stojanovic, Maric & Njaradi, 2011) . Mas para além destes fatores, existem outros como a competência do professor e o clima de aula que podem proporcionar aos alunos prazer na prática da atividade física. O próprio relacionamento estabelecido entre os alunos nas aulas de EF também desempenha um

papel importante no reforço da motivação (Murcia, Coll & Pérez, 2009), bem como o próprio desempenho motor, pois apesar da atividade física ser uma componente preponderante nos programas de combate à obesidade infantil, a criança deve possuir um conjunto de habilidades motoras para poder desfrutar do sucesso na sua participação nas atividades e no desporto (Morrison, Naaman, Eisenmann, Froberg, Pfeiffer & Andersen, 2012).

Nielsen et al (2012), defendem que o número de instalações desportivas permanentes nas escolas também está diretamente relacionado com o aumento da atividade física, especialmente nas escolas do primeiro ciclo, porque as crianças passam grande parte do seu tempo na escola. Sendo as aulas e os intervalos um recurso bastante valioso na promoção de atividade física, uma vez que estão sujeitas a uma abundância de estímulos.

VO₂ Máximo

A aptidão cardiorrespiratória tornou-se uma importante variável de medição no âmbito da saúde, estando diversas doenças cardiovasculares associadas a esta variável (Martins, Santos, Gaya, Twisk, Ribeiro & Mota, 2009) e o seu desenvolvimento é de grande valor para a saúde pública, devido à sua associação positiva com o perfil metabólico, que está relacionado com melhores níveis de saúde física e psicológica (Mota et al, 2012). Devendo a sua avaliação ser uma constante nas aulas de EF, desde as idades mais novas. O teste mais utilizado para a sua avaliação é o “Vai e Vem”, devido à boa correlação existente entre este e o V_{O_2} Max. A sua confiabilidade e validade para determinar o V_{O_2} Max em crianças tem sido amplamente documentado e usado em crianças a partir dos 6 anos (Stigman et al, 2009).

Mas existem profissionais com opiniões diferentes e destacam que durante a infância, o desempenho durante a realização dos testes de avaliação da condição física podem estar comprometidos devido à imaturidade do ponto de vista da eficiência biomecânica e energético, bem como a sua motivação, especialmente no género feminino (Mota et al, 2009). O manual do Fitnessgram (2012), também destaca um capítulo à realização de avaliação da condição física a alunos do primeiro ciclo, pois segundo este documento deve ser dado maior ênfase à aprendizagem correta da técnica de execução e

no caso concreto da avaliação da aptidão aeróbia não existem valores critério para idades inferiores aos 10 anos.

A idade em que os alunos conseguem atingir melhores níveis aeróbios, ainda não está bem comprovada, Geithner, Thomis, Eynde, Maes, Loos & Peeters (2004), referem que o V_{O_2} Max aumenta em ambos os géneros desde a infância até à adolescência em ambos os géneros, mas o género masculino apresenta valores superiores em todas as idades. E no final da adolescência, existe uma menor evolução nos rapazes e uma pequena regressão nas raparigas. Estes autores referem ainda que seria extremamente interessante continuar a desenvolver estudos longitudinais nesta área, para compreender o crescimento do V_{O_2} Max, especialmente nas raparigas. Por sua vez mas Hollman & Hettinger (1983) concluíram que os resultados eram diferentes por géneros. Conseguindo as mulheres atingir o seu melhor rendimento entre os 15 e os 17 anos, enquanto os homens entre os 18 e os 22 anos, ou seja, após a puberdade.

Um estudo longitudinal realizado por Geithner et al (2004), com jovens com a idade compreendida entre os 10 e os 18 anos, constatou que os alunos que tiveram uma vida mais ativa, têm maiores níveis de V_{O_2} Max e que estes melhores resultados se devem à motivação, maior tolerância à fadiga, histórico de atividade física e com a composição corporal, nomeadamente a massa muscular. Mas a circunstância das crianças e jovens praticarem atividades físicas exigentes fora da escola também pode ter um papel preponderante nestes resultados, pois nestas atividades estão sujeitos muitas vezes a outros estímulos e cargas que não são desenvolvidas na escola e assim normalmente conseguem melhores resultados nos testes de aptidão física (Mota et al, 2009).

Obesidade

A OMS (2013) estima que 1 bilião de pessoas em todo o mundo estejam acima do peso e caso a tendência atual se mantenha, pode chegar aos 1,5 biliões em 2015. Tendo a obesidade infantil também acompanhado esta tendência, especialmente nos últimos 20 anos, estando estas crianças sujeitas a um maior risco para o desenvolvimento de complicações metabólicas e doenças cardiovasculares. Por todos estes fatores é de extrema importância investir na prevenção da obesidade infantil (Mota et al, 2009).

Esta tendência de ampliação da praga da obesidade, está muitas vezes associada ao declínio da aptidão cardiorrespiratória em crianças e adolescentes, que por sua vez trilharam a mesma tendência para a idade adulta. Tomando assim o desenvolvimento de atividade vigorosa em idades mais tenras, um fator fulcral na prevenção e redução da obesidade e os riscos de saúde associados (Stigman et al, 2009).

Em Portugal, Sardinha et al (2010) constataram num estudo realizado em 2002 que dos alunos do primeiro ciclo, 20,3% das crianças estavam acima do IMC saudável e que 11,3%, já se encontravam em valores considerados de obesidade. Outros investigadores portugueses, (Mota et al, 2009), no seguimento do pensamento de Sardinha et al (2010), destacam o facto de as escolas normalmente desenvolverem testes de condição física, sendo assim locais privilegiados para a identificação de crianças em risco e para a criação de programas especializados que acompanhem estas crianças a ultrapassar este problema, sendo que a identificação precoce da obesidade pode facilitar o seu tratamento.

O excesso de peso e a obesidade são graves problemas de saúde pública e carecem de uma prevenção, especialmente nos mais jovens, pois muitos comportamentos relacionados com a saúde são adquiridos na infância e na adolescência. O impacto da obesidade nestas faixas etárias é bastante expressivo em termos de saúde física, mental e psicossocial, retirando bastante qualidade de vida (Quaresma, Palmeira, Martins, Veloso, Fonseca & Matos, 2009).

Paradigma Fitness vs Fatness

Promover a aptidão física desde muito cedo deve ser um dos principais objetivos para as pessoas se tornarem saudáveis, pois baixa aptidão física durante a infância e adolescência pode desencadear o desenvolvimento de excesso de peso, até mesmo em crianças e adolescentes que apresentem um baixo IMC (Kim et al, 2005). A obesidade não aumenta a mortalidade nos homens que apresentam bons indicadores de aptidão cardiorrespiratória e os benefícios de ser magro estão limitados aquelas que são *fit*. Em contrapartida, baixos valores de aptidão cardiorrespiratória são indicadores de diversas causas de mortalidade (Quaresma et al, 2009).

É importante compreender o papel da atividade física no tratamento eficaz e prevenção da obesidade, uma vez que o desenvolvimento da aptidão cardiorrespiratória é determinante na sua terapia, pois os perigos de ser obeso e ter uma atividade física regular, são menores do que ser obeso e ser sedentário, ou seja, a atividade física regular tem eficácia em neutralizar os riscos de saúde relacionados com a obesidade, como doenças cardiovasculares e metabólicas. Sugerindo que os efeitos de uma pessoa obesa praticar desporto numa perspetiva de saúde são benéficos, apesar de esta se manter obesa (Hainer, Toplak & Stich, 2009).

A falta de atividade física e/ou aptidão física são algumas das razões para o aumento da obesidade infantil nos últimos 20 anos, cerca de um quarto das crianças com idades compreendidas entre os 6 e os 14 anos encontra-se atualmente com excesso de peso, sendo este dado constatado especialmente nos países desenvolvidos e em desenvolvimento. É importante identificar as crianças com problemas de peso e desenvolver intervenções precoces para melhorar a atividade física e impedir o aumento da obesidade infantil. A atividade física e/ou aptidão física, através da aptidão cardiorrespiratória desempenham uma função importante na alteração favorável dos indicadores de saúde de todas as crianças, inclusive das obesas, contrariando a tendência de que seria o IMC, o principal indicador (Ostojic et al, 2011).

Ao nível de conclusão, o défice desempenho na aptidão cardiorrespiratória, os elevados IMC e os elevados índices de sedentarismo, foram os motivos que o autor encontrou no seu estágio e que o levaram a realizar este trabalho. Podendo assim retirar algumas conclusões que caso sejam publicadas, permitirão a toda a classe profissional dos professores de EF melhorar o seu desempenho, fortalecendo a importância de toda a atividade física, especialmente da AFD realizada no primeiro ciclo, onde os principais indicadores de saúde são desenvolvidos.

Sendo importante ressaltar que existem poucos estudos desta natureza até mesmo ao nível internacional, com uma investigação longitudinal de seis anos, onde se comparam os mesmos alunos no primeiro e no terceiro ciclo e com esta temática.

Questão de investigação

Será que a evolução do V_{O_2} Max e do IMC dos alunos que frequentaram o PG no primeiro ciclo foi mais positiva do que a dos alunos que não frequentaram este programa?

Hipótese 1

Os alunos que frequentaram o PG no primeiro ciclo têm melhores níveis de V_{O_2} Max no terceiro ciclo do que os que não tiveram.

Hipótese 2

Os alunos que frequentaram o PG no primeiro ciclo têm melhores níveis de IMC no terceiro ciclo do que os que não tiveram.

Hipótese 3

Nos alunos que frequentaram o PG no primeiro ciclo, os com melhores níveis de V_{O_2} Max e IMC no primeiro ciclo, são aqueles com melhores níveis de V_{O_2} Max e IMC no terceiro ciclo.

Hipótese 4

Nos alunos que frequentaram o PG no primeiro ciclo, os rapazes foram aqueles que tiveram maiores ganhos no V_{O_2} Max no terceiro ciclo.

Método

Desenho do estudo

Estudo observacional longitudinal, com dois momentos de recolha de dados quantitativa.

Amostra/Participantes

Dos 12623 alunos que participaram no PG no ano letivo 2005/2006, conseguimos a confrontação atual dos resultados da avaliação da condição física de 273 alunos (2,2%). Sendo que ainda conseguimos o total de 897 resultados atuais (2012/2013) da avaliação física de alunos do terceiro ciclo de escolas do concelho de Lisboa.

A percentagem de 2,2% devesse a diferentes fatores, como a não cedência dos resultados do Fitnessgram ou a não realização da referida bateria de testes, levando a que se conseguisse apenas a anuência de três escolas para a cedência dos dados.

Instrumentos

Apenas foi utilizado um instrumento na recolha de dados, nomeadamente a recolha de dados do Fitnessgram, para a avaliação específica da aptidão cardiorrespiratória e do IMC. Esta bateria de testes foi desenvolvida por Sterling em 1977 (citado por Plowman, 2006) e é constituída por uma bateria de testes, relacionados com a saúde e com o objetivo de avaliar a aptidão cardiorrespiratória, a composição corporal, a flexibilidade, a força e a resistência (Fitnessgram, 2012).

Procedimentos

Operacionais

Foi-nos cedido pelo nosso orientador a base de dados original do PG de 2005/2006, tendo nós considerado que os dados atuais estariam disponível nos serviços

centrais do Desporto Escolar (DE), uma vez que nos protocolos existentes com as escolas, estas tinham o dever de enviar os resultados para estes serviços, que os deviam tratar e arquivar. Fomos então informados que apenas tinham os dados de um agrupamento de Lisboa, o que não era suficiente para os nossos objetivos.

Assim sendo fomos analisar as escolas/agrupamentos a que pertenciam os alunos que frequentaram o PG e se esses ainda existiam e se não se tinham tornado em mega agrupamentos. Posteriormente realizamos uma base de dados de todas as escolas/agrupamentos ordenadas pelo número de alunos que frequentaram o PG e assim identificamos as escolas prioritárias que teríamos de contactar e que poderiam possuir contatos institucionais com a Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, de forma a ser mais acessível a cedência dos dados pretendidos. Depois de contactadas estas escolas, os resultados que obtivemos não foram os desejáveis, então tivemos de tomar nova iniciativa e dirigimo-nos pessoalmente a todas as escolas/agrupamentos identificados de forma a contactar as direções das escolas, os coordenadores do departamento de expressões e dos grupos disciplinares de EF e por final os professores de EF. Depois deste procedimento realizado conseguimos os 897 resultados atuais da avaliação da condição física, que tiveram de ser na sua grande maioria colocados manualmente em suporte informático para poderem ser tratados.

É importante destacar que apesar de ter começado este contato com o DE e a tratar os dados das escolas/agrupamentos apenas com o orientador, na fase intermédia da investigação tivemos a importante ajuda de mais quatro colegas que iriam trabalhar a mesma linha de orientação e assim foi possível fazer um estudo mais abrangente.

Estatísticos

Com os dados obtidos foi realizada uma base de dados que incluía os dados atuais e os dados de 2005-2006, sendo esta utilizada para realizar os procedimentos estatísticos.

Foram utilizadas as seguintes técnicas estatísticas:

- Para as hipóteses 1 e 2 foi realizado o Teste-T para amostra independentes; para verificar as diferenças significativas nas variáveis V_{O_2} Max e do IMC e o facto de terem frequentado ou não o PG;

- Para a hipótese 3 foi desenvolvida a Correlação de Pearson para analisar a associação entre as variáveis V_{O_2} Max e IMC, dividindo pelo facto de terem frequentado ou não o PG;
- Para a hipótese 4 realizamos o Teste-T de Pares para verificar as diferenças significativas na evolução do V_{O_2} Max, separando a amostra em função do género.

Resultados

Na hipótese 1, onde se analisou as diferenças significativas entre os alunos que tiveram PG no primeiro ciclo e aqueles que não tiveram, quanto ao V_{O_2} Max atual, realizou-se o teste-t para amostras independentes, verificando-se os resultados descritos na tabela 1.

Tabela 1. Diferenças no V_{O_2} Max atual entre alunos que tiveram e não tiveram o PG no primeiro ciclo.

Variável	Com PG		Sem PG		t (895)
	M	DP	M	DP	
V_{O_2} Max atual	45,42	8,35	43,37	8,64	-3,30***

Nota: *** $p < .001$

Após análise da tabela 1, verificamos que os alunos que tiveram o PG, tiveram valores atuais de V_{O_2} Max superiores comparativamente com os que não tiveram ($t(895) = -3,30, p < .001$).

Na hipótese 2, analisamos as diferenças entre os alunos que tiveram PG no primeiro ciclo e aqueles que não tiveram, quanto ao IMC atual, realizou-se o Test-T para amostras independentes, verificando-se os resultados descritos na tabela 2.

Tabela 2. Diferenças no IMC atual entre alunos que tiveram e não tiveram o PG no primeiro Ciclo.

Variável	Com PG		Sem PG		t (895)
	M	DP	M	DP	
IMC atual	20,09	3,85	20,92	5,27	-2,38**

Nota: ** $p = .02$

Depois de analisar a tabela 2, verificamos que os alunos que tiveram o PG, têm valores atuais de IMC inferiores aos alunos que não tiveram ($t(913) = 2,38, p = .02$).

Quanto à hipótese 3, analisou-se a existência de associação entre as variáveis V_{O_2} Max e IMC nas avaliações do primeiro e do terceiro ciclo, utilizando a correlação de Pearson, verificando-se os resultados descritos na tabela 3.

Tabela 3. Correlação de Pearson para análise da associação entre o V_{O_2} Max e IMC nas avaliações do primeiro ciclo e do terceiro ciclo.

	1	2	3
1 - V_{O_2} Max_1	--		
2 - V_{O_2} Max_2	0,42***	--	
3 - IMC_1	-0,57***	-0,1 ^o	--
4 - IMC_2	-0,36***	-0,46***	0,31***

Nota: *** $p < .001$ ^o $p = .06$

Após a análise da tabela 3, podemos responder à hipótese 3, verificando que existe uma associação positiva entre o V_{O_2} Max nos mesmos alunos durante o primeiro e terceiro ciclo, ou seja, os alunos que tinham os valores mais elevados, mantiveram a mesma tendência ($r(273) = 0,42$, $p < .001$). Podemos ainda apurar que o IMC das crianças do terceiro ciclo também está positivamente associado ao IMC que estas tinham durante o primeiro ciclo ($r(286) = 0,31$, $p < .001$).

Relativamente à hipótese 4, onde analisamos qual foi o género que teve maiores ganhos no V_{O_2} Max desde o PG até ao terceiro ciclo, apenas para os jovens que participaram no PG, utilizamos o teste-t de pares, originando os resultados descritivos na tabela 4.

Tabela 4. Comparação da evolução do V_{O_2} Max entre os géneros desde o PG até ao terceiro ciclo.

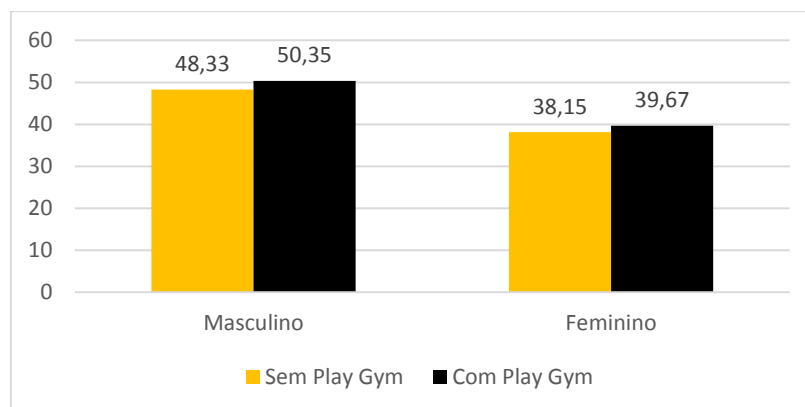
Variável	1º Ciclo		3º Ciclo		df	t
	M	DP	M	DP		
Masculino	42,81	4,40	50,35	7,34	146	-12,94***
Feminino	41,07	3,74	39,67	5,17	125	3,25***

Nota: *** $p < .001$

Depois de analisar a tabela 4, verificamos que os rapazes melhoraram significativamente o seu V_{O_2} Max desde o primeiro ciclo até ao terceiro ciclo ($t(146) = -12,94$, $p < .001$), enquanto as raparigas pioraram esses mesmos resultados ($t(125) = 3,25$, $p < .001$).

No desenvolvimento da hipótese 4, fomos perceber dentro dos géneros, quais foram os alunos que têm melhores níveis de V_{O_2} Max, se os que tiveram PG ou os que não tiveram.

Gráfico 1. Comparação da evolução do V_{O_2} Max no mesmo género, dos alunos que frequentaram o PG dos que não frequentaram.



Após a análise do gráfico 1, podemos sugerir que em ambos os géneros os alunos que frequentaram o PG têm melhores resultados ao nível do V_{O_2} Max dos que não tiveram. E que ao nível das raparigas, apesar do desempenho ter piorado do primeiro para o terceiro ciclo, o facto de terem frequentado o PG melhorou o seu rendimento, comparativamente com as que não frequentaram.

Este resultado é ainda mais relevante, pois como observamos na tabela 4, as raparigas pioraram os seus resultados do V_{O_2} Max do primeiro para o terceiro ciclo, mas mesmo assim as que frequentaram o PG têm melhores resultados do que as que não frequentaram.

Discussão de resultados

Com este estudo pretendeu-se estudar a importância da realização do PG no primeiro ciclo e o seu retorno a cinco anos, relativamente ao V_{O_2} Max e ao IMC, verificando ainda se existe diferenças entre géneros.

Quanto à hipótese 1, a comparação do V_{O_2} Max ao nível do terceiro ciclo dos alunos que tiveram PG com os que não tiveram, verificou-se que o valor de V_{O_2} Max é superior nos alunos que tiveram PG, o que vai de acordo com o referido no manual do Fitnessgram (2012), as crianças e jovens mais ativos, podem atingir melhores níveis de aptidão física, desde que fatores como a hereditariedade, maturidade e outros, o permitam. Esta opinião também é partilhada por Geithner et al (2004), referindo que as crianças mais ativas, têm maiores níveis de V_{O_2} Max na adolescência. Gallahue & Ozmun (2001), são da opinião que as idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos, são fundamentais para desenvolvimento das capacidades físicas, apesar de terem baixos níveis de resistência e de se cansarem facilmente, por sua vez a reação ao treino é ótima.

Ao nível de conclusão, podemos entender que os alunos que frequentaram o PG têm melhores níveis de V_{O_2} Max atualmente (passados 6 anos), do que os alunos que não frequentaram e consequentemente também são mais saudáveis (Ostojic et al, 2011). Podendo-se colocar a hipótese que os alunos adquiriram uma condição física que se estendeu até à idade atual.

Relativamente à hipótese 2, a comparação do IMC ao nível do terceiro ciclo dos alunos que tiveram PG com os que não tiveram, verificou-se que os valores de IMC são superiores nos alunos que não tiveram PG, esta opinião vai de encontro com Martins et al (2009), que comprovaram a mesma conclusão num estudo longitudinal de 5 anos, onde atestou que as crianças com menor aptidão cardiorrespiratória, estão associadas a níveis mais elevados de IMC e consequentemente um maior risco de obesidade. Por sua vez, Nassis et al (2005) são da opinião que o facto de as pessoas terem uma atividade física moderada durante a sua infância e encontrarem-se numa boa condição física é um importante precedente para reduzir os riscos de obesidade na adolescência, pois este é um dos períodos essenciais para aumentar a massa adiposa (Mota et al, 2009).

Em suma, o PG permitiu às crianças participar em atividades físicas vigorosas, que ajudam a promover o desenvolvimento muscular e consequentemente terem um

aumento da massa muscular por fibra e menos células adiposas. Tendo também o peso durante a infância um papel preponderante, pois este influencia o peso na idade adulta, pois por volta dos 10 anos, a criança terá um pouco mais de metade do seu peso adulto (aproximadamente 55%) (Gallahue et al, 2001).

Na hipótese 3, constatou-se a existência de associação entre as variáveis V_{O_2} Max e IMC nas avaliações do primeiro ciclo e do terceiro ciclo nos alunos que frequentaram o PG, após a análise podemos compreender que existe uma associação positiva entre o V_{O_2} Max nos mesmos alunos durante o primeiro e terceiro ciclo, ou seja, os alunos que tinham os valores mais elevados, mantiveram a mesma tendência. Este dado foi comprovado por Martins et al (2009), onde referem que as crianças que têm uma aptidão cardiorrespiratória mais elevada durante a infância, têm tendência a manter estas capacidades durante a adolescência e assim manter um perfil mais saudável.

Stigman et al (2009), destacam ainda que as crianças com melhores níveis de aptidão cardiorrespiratória na infância e na adolescência, tendem a ter níveis mais baixos de IMC e consequentemente menores riscos de obesidade. Estes dados são comprovados na associação negativa que verificámos existir entre o Vo_{2max} em 2005 e o IMC atual. Como tal, é importante desenvolver programas de prevenção da obesidade e de desenvolvimento da capacidade aeróbia, durante todos os anos de escolaridade.

Com opinião contrária do investigador anterior, Sandercock et al (2010), referem que não existe nenhuma associação entre a aptidão cardiorrespiratória e o IMC e que este último por si só não é suficiente para monitorizar a saúde futura das crianças, ao contrário da aptidão cardiorrespiratória que se pensa ter um valor preditivo na saúde futura dos jovens. Esta opinião também é partilhada por Quaresma et al (2009), pois segundos estes autores e indo de encontro com o paradigma do “*Fitness vs Fatness*”, o aumento do IMC é apenas o desenvolvimento da massa gorda e que apenas a aptidão física, pode influenciar a qualidade de vida futura das crianças.

Ao nível de conclusão desta terceira hipótese, apresentamos uma afirmação de (Mota et al, 2009), onde destacam que os hábitos de estilo de vida saudáveis são estabelecidos durante a infância e a adolescência, ou seja, hábitos de exercícios são muitas vezes estabelecidos durante estes anos de formação. Verificando-se assim, que o PG pode ter facilitado a aquisição dos hábitos saudáveis de vida, levando aos melhores resultados atuais no IMC e Vo_{2max} dos jovens que participaram no PG. Salientamos, no entanto,

que este estudo não utilizou os níveis de atividade física dos jovens, quer em 2005, quer na atualidade.

Na hipótese 4 em que testamos e comprovamos que os rapazes tiveram maiores ganho de Vo_{2max} desde o PG até ao terceiro ciclo, vai de encontro com a opinião de Geithner et al (2004), onde referem que existe um aumento constante do V_{O_2} Max em ambos os géneros desde a infância até à adolescência, mas que o género masculino tem sempre valores superiores em todas as idades. E que as raparigas no final da adolescência têm uma pequena regressão na evolução do V_{O_2} Max , mas que este acontecimento pode ser temporário, pois alguns dados longitudinais demonstram que este pode voltar a evoluir. Por sua vez, Ostojic et al (2011) referem que os meninos dos 8 aos 12 anos têm valores mais elevados de V_{O_2} Max do que as meninas na infância, mas que o fosso entre géneros aumenta na puberdade, apesar de existir uma tendência no declínio da capacidade aeróbia nas crianças de ambos os géneros.

O estudo de Sardinha et al (2010), ainda vai mais de encontro com os nossos resultados relativamente às raparigas, pois referem que a partir dos 10 anos até aos 18 anos existe uma regressão gradual nos níveis de V_{O_2} Max, com uma pequena exceção nos 12 e 16 anos, onde têm ligeiras evoluções. Por sua vez, quanto aos rapazes os resultados destes mesmos autores não são coincidentes com os nossos resultados, porque segundo estes o V_{O_2} Max mantém quase sempre os mesmos valores entre estas idades.

Ainda no seguimento desta ideia (Mota et al, 2012) destacam a importância de começar desde a infância a desenvolver as capacidades físicas e os hábitos de vida saudáveis, especialmente nas raparigas visto esta serem normalmente menos ativas no seu dia-a-dia do que os rapazes e consequentemente terem maior prevalência de excesso de peso e de obesidade, comparativamente com os rapazes (Sardinha et al, 2010), e o V_{O_2} Max estar relacionado com fatores como a maturação, tamanho do corpo, a massa corporal, as maiores concentrações de hemoglobina e menor adiposidade (Geithner et al, 2004) .

Sendo assim, o paradigma “fitness vs fatness” não fica explicado no nosso estudo, pois não conseguimos perceber se as raparigas têm piores níveis de V_{O_2} Max devido ao seu IMC ou à sua redução da prática de atividade física. Sabemos sim, que os esforços

não devem ser centrados no combate à obesidade, pois este centrasse apenas na redução de massa gorda, que pode ter apenas repercussões a curto prazo. Enquanto o desenvolvimento da aptidão física nos adolescentes, tem um maior conjunto de contrapartidas nos benefícios para a saúde e o seu retorno não é visível apenas a curto prazo, mas sim num aumento da qualidade de vida (Quaresma et al, 2009).

Limitações do estudo

As limitações do nosso estudo foram diversas, nomeadamente:

- Não se ter conseguido encontrar uma amostra maior dos alunos que frequentaram o PG;
- Existiu alguma dificuldade em aceder a dados atuais do fitnessgram;
- A fidelidade dos dados atuais do fitnessgram não foi a ideal, devido ao elevado número de profissionais que realizaram estas avaliações;
- A amostra de alunos que não frequentaram o PG era bastante superior à dos alunos que frequentaram o PG;
- O estudo ter sido realizado apenas em escolas de Lisboa, não permitindo analisar e confrontar outros contextos.

Conclusão

A tendência atual de reduzir a quantidade de tempo que os alunos passam em EF/AFD é alarmante, pois apesar de poder chegar a todos os alunos desde o primeiro ao secundário, não é suficiente para responder aos padrões de estilo de vida ativos e à incrementação do gosto pela atividade física. Esta para ter realmente um impacto na vida dos alunos, deve ser reestruturada ao nível estrutural de forma a garantir uma EF de quantidade e de qualidade, e mais direcionada para as atividades da comunidade, de formas a existir um complemento entre a escola e os clubes. Este suplemento seria uma ótima estratégia de promover o ganho de peso saudável entre as crianças e adolescentes, bem como no desenvolvimento do $\dot{V}O_2$ Max que tão importante é na saúde presente e futura das nossas crianças.

Analisando os resultados do nosso estudo, existiram dois dados que gostaríamos de dar maior relevo. Um deles pode não ter sido uma novidade, mas ainda assim uma confirmação dos meus princípios enquanto profissional da EF, e é relativo às hipóteses 1 e 2, onde é claramente demonstrado que os alunos que tiveram uma atividade física mais estruturada e orientada no primeiro ciclo, têm melhores resultados no terceiro ciclo, fazendo-nos compreender que muitos políticos, docentes e encarregados de educação, que desprestigiam as AEC'S e o trabalho realizado nelas ao nível da AFD estão enganados.

O segundo resultado que salientamos é relativo à hipótese 4 e apresenta um dado pertinente, nomeadamente o facto das alunas quando estão no terceiro ciclo apresentarem piores resultados na aptidão cardiorrespiratória do que quando estavam no primeiro ciclo. Este dado indica a importância de fazer programas especiais de promoção da AF e aptidão cardiorrespiratória nas raparigas.

De destacar a natureza longitudinal do estudo, pois existem poucos estudos desta natureza devido à sua complexidade e durabilidade, mas este permitiu ter uma perceção da evolução durante seis anos das mesmas crianças e assim não compreender apenas amostras pontuais e gerais, mas sim uma amostra específica e bastante significativa. Seria bastante interessante serem desenvolvidos mais estudos desta natureza, para se poder cada vez mais consolidar estas ideias e passa-las da teoria para a prática.

Mas para estes estudos serem desenvolvidos, seria essencial a mentalidade existente quanto à investigação alterar. O sistema deveria estar mais recetivo, predisposto

e desburocratizado, de forma que a cedência de informação (devidamente sigilosa), fosse uma constante e não um travão na realização de outros estudos.

Ao nível de conclusão final, pensamos que se deveria apostar na requalificação dos profissionais da EF, do próprio sistema de ensino e implementar programas de combate á obesidade e desenvolvimento da aptidão física, especialmente do $\dot{V}_{O_2}$ Max e nos mais jovens.

Importância pessoal deste estudo

Enquanto professor desde 2004 em diversas escolas públicas e privadas de diversas realidades e como estagiário no ano letivo 2012/2013 no Agrupamento Cardoso Lopes na Amadora, tenho tido a oportunidade de ver o quanto importante é a nossa profissão e de que forma podemos influenciar a vida dos alunos positiva ou negativamente.

Tenho constatado ao longo dos tempos alguns problemas de diversas naturezas que deveriam sofrer uma abordagem diferente. A exemplo disso e no enquadramento do presente estudo, o desenvolvimento da matéria da condição física tem vindo a ser subvalorizada nas aulas de EF e que atualmente muitos professores se limitam a avaliar trimestralmente para completar os critérios de avaliação no final de cada período escolar. Este problema pode-se dever à cada vez mais reduzida carga de EF, ao extenso programa que tem de ser cumprido e à insuficiência de recursos nas escolas, mas seria deveras importante criar métodos e estratégias contínuas que permitissem a sua evolução.

Na situação concreta do meu estágio, durante a avaliação inicial constatei que apesar da maioria dos alunos se encontrar na zona saudável relativamente ao IMC, apenas 4 dos 23 alunos, tinham mais de três testes na zona saudável e que a quase totalidade dos alunos não chegava à zona saudável no “Vai e Vem”. Esta situação preocupou-me bastante e automaticamente coloquei-o em um dos meus objetivos gerais de estágio. Posteriormente estipulei com o meu orientador conseguir que a quase totalidade dos alunos se encontrassem dentro da zona saudável em três ou mais testes, no final do terceiro período. Sendo importante referir, que não estipulei a totalidade dos alunos pois existia uma aluna que sofria de obesidade, sendo os seus objetivos diferentes e porque poderiam existir muitos fatores externos que condicionariam este objetivo.

As estratégias que desenvolvi ao longo do ano letivo foram as seguintes:

- Todas as aulas começavam com corrida contínua, com um incremento mensal de um minuto;
- Todos os alunos tinham conhecimento dos seus valores de referência, para se encontrarem na zona saudável em todos os testes;
- Realização de avaliações intermédias dos diversos testes do Fitnessgram, de forma a terem conhecimento do seu desempenho atual;

- Todas as aulas dentro do ginásio, tinham uma estação de condição física onde era desenvolvida a força e a flexibilidade;
- As tarefas das aulas tinham poucos tempos mortos, poucas pausas e previam atividades com grande dinâmica.

Com estas estratégias, consegui(mos) chegar ao final do ano letivo e que praticamente toda a turma tivesse mais de três testes positivos e que a aluna com problemas de obesidade, conseguisse melhorar o seu desempenho e resultados em todos os testes e consequentemente tenha perdido 6 Kg ao longo do ano letivo, sendo este resultado também fruto de outras estratégias realizadas inclusive com os EE.

Depois de começar a desenvolver esta matéria e ao confrontá-los com os resultados que ia tendo ao longo do ano letivo, fez-me pensar que a condição física não foi suficientemente desenvolvida ou consciencializada nestes alunos durante a infância, até porque apenas um aluno desta turma praticava uma modalidade federada fora da escola. O que me fez realizar uma base de dados de clubes e associações que desenvolvessem atividades desportivas no concelho da Amadora e que fossem gratuitas ou a baixo custo. E apenas com a realização desta estratégia consegui que mais três alunos, praticassem um desporto fora da escola e que dois se inscrevessem no DE.

Deveria existir uma reformulação das mentalidades, dos objetivos e conteúdos das aulas de EF desde o primeiro ciclo até ao secundário e começar a direcioná-los mais para a saúde e menos para a performance desportiva e para o “*orçamento de estado*”, deixando de pensar na escola como um “*custo*”, mas sim como um investimento?

Referências Bibliográficas

American College of Sports Medicine (2010) Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição. Oitava Edição. Guanabara Koogan. Philadelphia. 2

Bias, K. (2011) United States Superintendents perceptions of the importance of providing quality physical education, Mo J. Health. 31-38

FITNESSGRAM – Avaliação e educação da aptidão física da criança. (2012). Acedido a 20 de Agosto, 2013 de FITNESSGRAM em <http://www.labes.fmh.utl.pt/programas/fitnessgram/index2.htm>

Gallahue, D., Ozmun, J. (2001) Compreendendo o desenvolvimento motor – Bebés, crianças, adolescentes e adultos. Phorte Editora Ltda. São Paulo. 244

Geithner, C., Thomis, M., Eynde, B., Maes, H., Loos, R. & Peeters, M. (2004) Growth in peak aerobic power during adolescence. Med Scien Spor Exercise. 36. 1616–1624

Hainer, V., Toplak, H & Stich, V. (2009) Fat or Fit. What is more importante. Diabetes Care. 32. 392-397

Hollman, W.; Hettinger, T. (1983) Medicina no desporto. Manole. São Paulo. 24

Kim, J., Must, A., Fitzmaurice, G., Gillman, M., Chomitz, V., Kramer, E., McGowan, R. & Peterson, K. (2005) Relationship of physical fitness to prevalence and incidence of overweight among schollchildren. Obesity Research. 1246-1254

Klasson-Heggebø, H. & Anderssen, S. (2003) Gender and age differences in relation to the recommendations of physical activity among Norwegian children and youth. *Scand J Med. Sci. Sports.* 293-308

Livro Verde da Aptidão Física (2011) Observatório Nacional da Atividade Física e Desporto, Instituto do Desporto de Portugal. Lisboa.

Martins, C., Santos, R., Gaya, A., Twisk, J., Ribeiro, J., & Mota, J. (2009) Cardiorespiratory fitness predicts later body mass index, but not other cardiovascular risk factors from childhood to adolescence. *Centre in Physical Education Activity. Health and Leisure Time. Faculty of Sports. University of Oporto* 121-123

Morrison, K., El-Naaman, A., Eisenmann, J., Froberg, K., Pfeiffer, K., & Andersen, L. B. (2012) Inter-relationships among physical activity, body fat, and motor performance in 6 to 8 year old Danish children. *Pediatric Exercise Science.* 24. 199-209

Mota, J., Ribeiro, J., Carvalho, J., Santos, M.P. & Martins, J. (2009) Cardiorespiratory fitness status and body mass index change over time: A 2 year longitudinal study in elementary school children. *International Journal of Pediatric Obesity* 4. 338-342

Mota, J., Santos, R., Silva, P., Aires, L., Martins, C & Vale, S. (2012) Associations between self-rated health with cardiorespiratory fitness and obesity status among adolescent girls. *Journal Physical Activity Health. University of Oporto.* 378-381

Murcia, J., Coll, D. & Pérez, L. (2009) Self-determined motivation and physical education importance. *Human Movement.* 5-11

Nassis, G., Psarra, G., & Sidossis, L. (2005) Central and total adiposity are lower in overweight and obese children with high cardiorespiratory fitness. *European Journal of Clinical Nutrition.* 59. 137-141

Nielsen, G., Bugge, A., Hermansen, B., Svensson, J. & Andersen, L. (2012) Scholl playground facilities as a determinant of children's daily activity: A cross-sectional study of Danish primary Scholl children. *Journal of Physical Activity and Health*. 9. 104-114

Organização Mundial de Saúde
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/> consultado a 25 de Agosto de 2013, pelas 11:12

Ostojic, S., Stojanovic, M., Stojanovic, V., Maric, J. & Njaradi N. (2011) Correlation between fitness and fatness in 6 – 14 year old Serbian school children. *Faculty of Sport and Tourism*. Belgrade

Pacheco, R. (2000) *Guia de Comportamentos Saudáveis no Desportista*. Terramar. Lisboa

Plowman, S. (2006) The History of FITNESSGRAM. *Journal of Physical Activity & Health*. 5-20

Quaresma, A., Palmeira, L., Martins, S., Veloso, S., Fonseca, H. & Matos, M. (2009) Análise do Paradigma Fitness versus Fatness na qualidade de vida: Influência da aptidão cardiorrespiratória no impacto do peso na qualidade de vida dos adolescentes. *Fitness & Performance Journal*. 254-263

Sandercock, G., Voss, C., McConnell, D. & Rayner, P. (2010) Ten year secular declines in the cardiorespiratory fitness of affluent English children are largely independent of changes in body mass index. *Centre for Sports and Exercise Science*. Department of Biological Sciences. University of Essex. 46-57

Sardinha, L., Santos, R., Vale, S., Silva, A., Ferreira, J., Raimundo, A., Moreira, H., Baptista, F. & Mota, J. (2010) Prevalence of overweight and obesity among Portuguese Youth, a study in a representative sample of 10-18 years-old children and adolescents. *International Journal of Pediatric Obesity*. 6. 124-128

Stigman, S., Rintala, P., Kukkonen-Harjula, K., Kujala, U. Rinne, M & Fogelholm, M. (2009) Eight year old children with high cardiorespiratory fitness have lower overall and abdominal fatness. *International Journal of Pediatric Obesity*. 4. 98-105

Ulbrich, A. (2007) Physical fitness in children and adolescents in different maturation stages. *Fitness & Performance*. 277-242