



**Dissertação**

**Mestrado em Desporto e Saúde para Crianças e Jovens**

**EFEITO DO DESTREINO NAS CAPACIDADES FÍSICAS DAS CRIANÇAS  
PRATICANTES DE ATLETISMO COM IDADES COMPREENDIDAS ENTRE OS  
8 E 10 ANOS**

**Nataniel António Oliveira Lopes**

Leiria, 29 de setembro de 2015







## **Dissertação**

**Mestrado em Desporto e Saúde para Crianças e Jovens**

**EFEITO DO DESTREINO NAS CAPACIDADES FÍSICAS DAS CRIANÇAS  
PRATICANTES DE ATLETISMO COM IDADES COMPREENDIDAS ENTRE OS  
8 E 10 ANOS**

**Nataniel António Oliveira Lopes**

Dissertação de Mestrado realizada sob a orientação do Mestre João Cruz, Professor da Escola Superior de Educação e Ciências Sociais de Leiria do Instituto Politécnico de Leiria e coorientação do Doutor Pedro Gil Morouço, Professor da Escola Superior de Educação e Ciências Sociais de Leiria do Instituto Politécnico de Leiria.

Leiria, 29 de setembro de 2015



## **DEDICATÓRIA**

---

Dedico este trabalho à minha mãe Maria Fernanda Oliveira Fernandes e ao meu pai Gabriel Monteiro Lopes que, embora estando longe, foram determinantes ao longo de toda esta longa caminhada, prestando-me todo o apoio que lhes foi possível.



## AGRADECIMENTOS

---

Sempre considerei a vida um percurso infinito e cheio de surpresas, um caminho longo e sem fim, onde cada etapa representa um desafio. A meu ver, só se consegue ultrapassar cada desafio com determinação, objetividade, crença e força de vontade. Pensando de uma forma generalista, e na lógica de que não vivemos sozinhos, antecipo o meu raciocínio agradecendo a todos que aqueles contribuíram e colaboraram direta ou indiretamente na realização deste trabalho. A todos, expresso o meu sincero agradecimento e reconhecimento.

Primeiramente, agradeço aos Mestre João Cruz e Professor Doutor Pedro Morouço pela orientação e acompanhamento ao longo da realização deste trabalho. Na verdade, sem auxílio deles, tornar-se-ia mais difícil alcançar esta etapa. À minha mãe Maria Fernanda Oliveira Fernandes e ao meu pai Gabriel Monteiro Lopes pelo apoio, encorajamento e conselhos. É preciso uma grande família para que se possa realizar todos os sonhos. Penso que, a minha família em geral esteve à altura do desafio. Um agradecimento especial a todos.

Ao professor Celso Pereira e aos seus alunos pela oportunidade que me deram de poder realizar os testes. Foi difícil enquanto durou, mas notou-se que todos deram o seu melhor em prol de um grande objetivo.

Aos meus colegas de trabalho, em especial à Daniela Ferreira e Diana Relvas, por me terem ajudado na recolha dos dados. Parte significativa deste trabalho deve-se aos seus esforços e empenhamentos. Uma vez mais, os meus sinceros agradecimentos. À Juventude Vidigalense, pela oportunidade que me têm proporcionado para crescer e aprender, enquanto profissional da área de desporto e pela forma que contribuíram para concretização desta importante etapa da minha vida pessoal e profissional. Obrigado ao Presidente Daniel Pereira, ao Diretor Técnico Professor Paulo Reis e ao Diretor Desportivo José Eduardo Caetano.

Aos meus atletas pela dedicação e disponibilidade para participarem nos testes. Sem a presença deles, não seria possível realizar os testes e, por conseguinte, realizar o estudo.

Por fim, uma palavra de apreço e agradecimento aos meus amigos, colegas de turma e professores que me acompanharam e incentivaram nesta grande etapa da minha vida.



## RESUMO

---

Sendo a nossa preocupação tentar perceber como se comportam as capacidades físicas dos nossos atletas durante as interrupções letivas, o principal objetivo da nossa dissertação foi analisar os efeitos do destreino em crianças praticantes de atletismo com idades compreendidas entre os 8 e 10 anos. A nossa amostra foi constituída por 15 atletas de ambos os sexos. A média de idade foi de  $10,1 \pm 0,7$  anos, da massa corporal  $35,0 \pm 5,8$  kg, da altura  $1,44 \pm 0,06$  metros e do índice de massa corporal (IMC)  $17,0 \pm 3,0$  kg/m<sup>2</sup>. As crianças foram acompanhadas durante um ano com o intuito de se perceber a magnitude de onze semanas de praticar regular de atletismo na performance das mesmas bem as repercussões da interrupção de cinco semanas de prática desportiva nas suas capacidades físicas. Para avaliar a performance das crianças elaborámos um protocolo de avaliação físico composto por quatro testes de aptidão física (teste dos 30 metros, teste de impulsão horizontal, teste de lançamento dorsal e teste do vai e vem). Para a análise estatística utilizámos a análise de variâncias (ANOVA) de medidas repetidas. Os resultados revelaram uma diminuição significativa na velocidade ( $p=0.001$ ) e na força dos membros inferiores ( $p=0,003$ ) e uma tendência para de quebra na força dos membros superiores e VO<sub>2</sub> máximo. Face aos resultados apresentados, concluímos que o destreino afetou as capacidades físicas das crianças que fizeram parte da nossa amostra, contribuindo assim para a queda da performance das mesmas.

**Palavras-chave:** (Crianças, Capacidades físicas e Destreino)



## ABSTRACT

---

With the intention of better understanding how the physical abilities of our athletes behave during the semester breaks, the main purpose of our thesis was to analyze the effects of detraining in track and field athletes children aged 8 to 10 years old. Our sample consisted of 15 athletes of both sexes. The average age was  $10.1 \pm 0.7$  years, weight  $35.0 \pm 5.8$  kg, height  $1.44 \pm 0.06$  meters and body mass index (BMI)  $17.0 \pm 3.0$  kg/m<sup>2</sup>. The children were followed for one year in order to realize the effects of eleven weeks of regular practice of athletics in their performance and the impact of the interruption of five weeks of sports in their physical abilities. To evaluate the performance of children, we produced a physical assessment protocol consisted of four physical fitness tests (test of 30 meters, standing long jump test, Overhead medicine ball throw test (backward) and Shuttle run test/beep test). For statistical analysis we used analysis of variance (ANOVA) for repeated measures. The results revealed a significant decrease in velocity/speed ( $p=0.001$ ) and the strength of the lower limbs ( $p=0.003$ ) and a downward trend in strength of the upper limbs and VO<sub>2</sub> max. According to the results presented, we conclude that the detraining affected the physical abilities of the children that make part of our sample, contributing to the decline in their performance.

**Keywords:** (Children, Physical Fitness and Detraining)



## LISTA DE FIGURAS

---

Figura 1 - Resultados e evolução dos testes de Velocidade ao longo dos momentos de avaliação.....	13
Figura 2 - Resultados e evolução dos testes de Impulsão Horizontal ao longo dos momentos de avaliação.....	13
Figura 3 - Resultados e evolução dos testes de Lançamento Dorsal ao longo dos momentos de avaliação.....	14
Figura 4 - Resultados e evolução do VO <sub>2</sub> máximo ao longo dos momentos de avaliação.....	14



## LISTA DE TABELAS

---

Tabela 1 - Representação da Média e Desvio Padrão da Idade, Peso, Altura e IMC referente ao Grupo .....	9
---	---



## LISTA DE ABREVIATURA, ACRÓNIMO E SIGLAS

---

DP – Desvio Padrão.....	
ESECS (Escola Superior de Educação e Ciências Sociais de Leiria) .....	
DEZ - Dezembro.....	
FPA (Federação Portuguesa de Atletismo) .....	
IMC (Índice de Massa Corporal) .....	
JUL - Julho.....	
Kg – Quilos.....	
Kg/m <sup>2</sup> - Quilograma por metro quadrado.....	
M – Metro(s) .....	
M1 – Momento 1.....	
M2 – Momento 2.....	
M3 – Momento 3.....	
M4 – Momento 4.....	
MAR - Março.....	
MIN – minuto(s).....	
OMS – Organização Mundial da Saúde.....	
SEG – Segundo(s).....	
SET - Setembro.....	
SPSS- Statistical Package for Social Sciences.....	
VO <sub>2max</sub> – Consumo Máximo de Oxigénio.....	



## ÍNDICE GERAL

---

<b>DEDICATÓRIA</b>	<b>II</b>
<b>AGRADECIMENTOS</b>	<b>IV</b>
<b>RESUMO</b>	<b>VI</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>VIII</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b>	<b>X</b>
<b>LISTA DE TABELAS</b>	<b>XII</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURA, ACRÓNIMO E SIGLAS</b>	<b>XIV</b>
<b>ÍNDICE GERAL</b>	<b>XVI</b>
<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>1.1. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO</b>	<b>3</b>
<b>2. REVISÃO DA LITERATURA</b>	<b>4</b>
<b>2.1. DESTREINO</b>	<b>4</b>
<b>2.2. PLANEAMENTO E PERIODIZAÇÃO DE TREINO</b>	<b>6</b>
<b>2.3. ABORDAGEM DO TREINO NO ESCALÃO DE BENJAMINS</b>	<b>7</b>
<b>3. OBJETIVO GERAL</b>	<b>8</b>
<b>4. MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>9</b>
<b>4.1. CARATERIZAÇÃO DA AMOSTRA</b>	<b>9</b>
<b>4.2. PROCEDIMENTOS</b>	<b>9</b>
<b>4.3. DESCRIÇÃO DOS TESTES</b>	<b>10</b>
<b>4.3.1. Teste de Velocidade (30 metros)</b>	<b>10</b>
<b>4.3.2. Teste de Impulsão Horizontal</b>	<b>11</b>
<b>4.3.3. Teste de Lançamento Dorsal</b>	<b>11</b>
<b>4.3.4. Teste de Vai e Vem</b>	<b>11</b>
<b>4.4. ANÁLISE ESTATÍSTICA</b>	<b>12</b>
<b>5. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS</b>	<b>13</b>
<b>6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b>	<b>15</b>
<b>7. CONCLUSÃO</b>	<b>23</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>24</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>30</b>





## 1. INTRODUÇÃO

---

Este trabalho foi realizado no âmbito do Mestrado em “Desporto e Saúde para Crianças e Jovens”, na Escola Superior de Educação e Ciências Sociais de Leiria.

O seu propósito foi dar respostas a algumas situações relativas à abordagem do treino no grupo etário que abrange crianças e jovens. A nossa persistência e vontade de abrir e conhecer novas filosofias e tendências para a abordagem do treino para este grupo, levou-nos a querer enfrentar o desconhecido e tentar perceber o que por vezes é difícil de ser explicado.

Parece-nos bem, antes de entrar em pormenores, esclarecer três conceitos que embora relacionados, se diferem uns dos outros, no sentido mais abrangente. Trata-se de Atividade Física, Treino Desportivo e Desporto. Para esclarecer a diferença entre os conceitos, ao longo dos anos, são muitos os autores que se têm debruçado sobre o estudo dos mesmos, bem como dos seus benefícios. A atividade física é geralmente definida como qualquer movimento associado à contração muscular ou produzido pela musculatura esquelética (Santos, Neto, Sena e Campos, 2014) e que faz aumentar o dispêndio de energia acima dos níveis de repouso (Sardinha, 2009). Por seu lado, o Desporto tem sido uma atividade que atrai cada vez mais a atenção de todas as ciências que refletem sobre o ser Humano, pelo seu carácter dinâmico e indiscutível importância social (Nunes, 2005). Para Pires (2003), desporto envolve exercício físico, competição, desafio, esforço, luta, apetrechos, estratégia, e tática, princípios, objetivos, instituições, regras, classificações, tempo livre, jogo, vertigem, aventura, investigação, dinheiro, lazer, sorte, rendimento, simulação, códigos, resultados, prestações, treino, força, destreza, meditação, tempo, espaço, beleza, medição, voluntarismo e morte. Pode ainda ser entendido como um fenómeno social mais amplo que acompanha os novos valores e tendências da sociedade, não significando que se deva negar a ideia de competição no desporto, mas sim, não menosprezar o seu carácter lúdico (Dias, Melo & Júnior, 2007). Já o treino desportivo é definido como um conjunto de procedimentos e meios utilizados para se conduzir um atleta à sua plenitude física, técnica e psicológica dentro de um planeamento racional, visando executar uma performance máxima num determinado período (Dantas, 2003).

Não obstante aos esforços dos especialistas para dar respostas aos novos desafios inerentes aos três conceitos apresentados, tem-se verificado que ainda estamos longe de responder a

todas as questões, sobretudo quando se refere à faixa etária que abrange crianças e jovens. A escassez de evidências científicas sobre determinados assuntos tem constituído a principal dificuldade, embora haja uma certa tendência para uma melhoria neste âmbito. Guedes e Guedes (2006) afirmam que embora ainda não se tenham explicações adequadas para inúmeras questões relacionadas com os efeitos da prática da atividade física envolvendo jovens, verifica-se que, nos últimos anos, tem sido acumulada uma grande quantidade de informação com referência ao assunto.

Na tentativa de justificar essa escassez de estudos, Guedes e Guedes (2006) afirmam que as lacunas existentes prendem-se com o facto de alguns programas de atividade física induzirem modificações morfológicas e funcionais, na mesma direção do que é esperado para o próprio processo de maturação biológica. Nesse sentido, Raimundo (2005) considera ser fundamental que, em estudos realizados com crianças e adolescentes, se distingam os efeitos do treino dos possíveis efeitos provocados pela ação do crescimento, desenvolvimento e maturação sobre as variáveis analisadas. O crescimento refere-se essencialmente às transformações progressivas de cunho quantitativas que ocorrem nas dimensões do corpo humano (Guedes, 2011). É um aspeto quantitativo medido em unidades de tempo (cm/ano, g/dia) que enfatiza as mudanças normais de dimensão e que podem resultar em aumento ou diminuição de tamanho, aspetos que podem variar em forma e/ou proporção (Machado, 2007). O desenvolvimento, por sua vez, pode ser entendido como um fenómeno composto por mudanças constantes e que acontece durante toda a vida, de forma progressiva e dependente de fatores biológicos como hereditariedade e desnutrição (Gallauhue, 2000). Na mesma linha de pensamento, Connolly (2000) afirma que o desenvolvimento motor acontece de forma natural na realização de tarefas quotidianas e fundamentais para a existência humana, como andar, correr, lançar e saltar. Engloba simultaneamente transformações quantitativas e qualitativas, sendo resultante de aspetos associados ao próprio processo de crescimento físico, à maturação biológica e, especificamente no caso da Educação Física e do desporto, ao desempenho motor (Guedes, 2011). Por sua vez, a Maturação, conforme Malina (2002), refere-se ao tempo e controlo temporal do progresso pelo estado biológico. Diz ainda respeito às mudanças qualitativas que capacitam o organismo a progredir em direção a níveis mais altos de funcionamento (Malina, 2002).

Atendendo à complexidade do nosso objeto de estudo, pensamos que a realização deste trabalho constituirá um grande desafio. No entanto, cientes de que teremos um longo caminho a percorrer, será de todo importante definir bem os nossos objetivos, de modo a que possamos conseguir responder, com clarividência, às exigências intrínsecas ao mesmo.

## **1.1. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO**

---

Este trabalho está dividido em 8 capítulos que estão organizados da seguinte forma: 1. Introdução - No presente capítulo apresentámos o enquadramento teórico e prático que levou à realização deste trabalho assim como os objetivos e de que forma se encontra estruturado este trabalho; 2. Revisão bibliográfica – Neste capítulo apresentámos a base teórica que justifica pertinência deste estudo, por uma análise do conhecimento atual do destreino; 3. Objetivos – Mostrámos o objetivo geral do nosso trabalho; 4. Material e métodos – Neste capítulo são caracterizadas a amostra que constituiu o nosso estudo, descritas as metodologias de cada uma das avaliações realizadas e indicados os procedimentos estáticos utilizados no trabalho; 5. Resultados – Neste capítulo apresentámos os resultados das avaliações e respetivos tratamentos estatísticos realizados; 6. Discussão – Tendo em conta o conhecimento teórico atual, foram discutidos neste capítulo os principais resultados obtidos; 7. Conclusões – De acordo com a discussão desenvolvida no capítulo anterior, neste foram apresentados as principais conclusões que retiradas deste estudo; 8. Bibliografia – Neste capítulo indicámos as referências bibliográficas correspondentes à pesquisa efetuada para a realização deste trabalho.

## **2. REVISÃO DA LITERATURA**

---

### **2.1. DESTREINO**

---

É comum encontrar-se na literatura que a prática da atividade física traz muitos benefícios para a saúde dos indivíduos. Na verdade, a prática constante e regular promove o aumento da força e da resistência muscular (Roth et. al, 2001; Elliot et al, 2002), a diminuição da gordura corporal, o aumento da densidade óssea e da flexibilidade (Matsudo et. al, 2000). Provoca ainda adaptações neuromusculares (Raso et. al, 2001) e exerce influências na reabilitação de determinadas doenças associadas ao aumento dos índices de mortalidade e de morbidade (Guedes & Gonçalves, 2007), podendo ainda induzir alterações desejáveis nos níveis do lípido plasmático (Miller & Dunstan, 2004).

Não obstante aos benefícios morfológicos, fisiológicos e funcionais (Raso et. al, 2001), permanece ainda controverso o tempo necessário para a manutenção dessas adaptações, após a interrupção no treino (Michelin et al, 2008; Salmela et al, 2005). De acordo com Papeschi e Carnevali (2011), o processo de interrupção, dependendo do período, pode provocar alterações no organismo. Essas alterações estão relacionadas com os ganhos, adaptações e benefícios que são adquiridos durante o processo de treino. A interrupção de um plano de treino, independentemente do motivo, estimula a ocorrência do Princípio de Reversibilidade (Muniz, 2011). Este princípio refere que as alterações estruturais e funcionais adquiridas ao longo do processo de treino são transitórias, reduzindo-se até ao nível inicial (Sena, 2004), necessitando os sistemas corporais de reajustamentos após uma interrupção ou redução no treino (Silva, 2010). Essa interrupção, também conhecida como destreino, resulta da perda das adaptações morfológicas, fisiológicas e de desempenho (Thompson, 2006; Petibois et al., 2004) e leva à perda parcial ou completa das adaptações anatómicas e fisiológicas induzidas pelo treino (Raso et. al, 2001). Pode ainda ter efeitos musculares, cardiorrespiratórios e metabólicos (Thompson, 2006) e também provocar uma queda no desempenho e na sensação fisiológica do bem-estar do indivíduo (Muniz, 2011). Assim, o destreino pode ser entendido como a redução ativa e planeada do alto estado de treino para um estado de profilaxia da saúde (Silva, 2010), bem como um estado de perda da condição física adquirida através de um programa de treino planificado, seja pela interrupção das atividades ou mesmo pela diminuição das mesmas (Fleck & Kraemer, 1999). Pode ainda ser associado à perda parcial ou completa das adaptações induzidas pelo treino, em resposta a estímulos insuficientes (Mujica e Padilla, 2001). Quanto ao período

de duração que este pode afetar o indivíduo, o destreino pode ser caracterizado de curto prazo, quando tem a duração até de 4 semanas e de longo prazo quando se prolonga por mais de 4 semanas (Mujika e Padilla, 2000b).

No que concerne às suas causas, o destreino ocorre em situações em que o indivíduo é afastado do treino em virtude de doenças, lesões, férias (Oliveira, 2009), ou ainda no final da época ou da sua carreira (Oliveira, 2009; Bompa, 2002). Embora seja um tema que tem gerado alguma preocupação, são poucos os estudos que avaliam o período de destreino em crianças e jovens e apresentam, muitas vezes, resultados divergentes no que se refere às alterações ocorridas nestes períodos (Fontoura, 2004). Assim, na tentativa de se entender melhor este fenómeno, vários são os autores que se têm debruçado sobre o estudo do mesmo, apresentando definições e estratégias que ajudam a compreender melhor este conceito.

Pesquisas recentes indicam que o fenómeno de destreino em crianças e jovens é muito complexo e caracteriza-se pelas diferentes adaptações e regressões na força, potência e equilíbrio (Faingbaum et al, 2013). Para desmistificar este tema, nos últimos anos, tem sido acumulada uma grande quantidade de informações (Raimundo & Tumeleiro, 2005) com referência para o efeito do destreino nas capacidades físicas. No entanto, os resultados apresentam alguma incoerência, sendo necessária a realização de mais estudos que permitam clarificar o assunto.

A título de exemplo, recorrendo a jovens praticantes de futebol, trinta e quatro dias de destreino foram suficientes para uma diminuição significativa no consumo máximo de oxigénio, acompanhado por uma ligeira diminuição da força média inferior (Jacinto et al, 2008). Numa primeira avaliação feita com as crianças, a média do grupo era de  $69,27 \pm 5,41$  ml/kg/min e, após a paragem de trinta e quatro dias, verificou-se que a média baixou para  $63,22 \pm 4,95$  ml/kg/min. Doze semanas de interrupção não foram suficientes para se verificar uma diminuição da força máxima com crianças pré-púberes (Fontoura, 2004). Em crianças praticantes de Ginástica Olímpica, doze semanas de destreino foram suficientes para provocar redução significativa na força abdominal (Fontes e Guerra, 2011). Contudo, os indicadores de força dos membros superiores e inferiores não apresentaram modificações relevantes.

Estas experiências demonstram que os efeitos do destreino poderão estar dependentes da capacidade física avaliada. Com esse propósito, Fazelifar et al. (2013), estudaram crianças com obesidade, referindo que os efeitos de quatro semanas de destreino levaram a uma maior diminuição ao nível da capacidade cardiorrespiratória e da agilidade, do que da força e flexibilidade muscular.

Pelas razões referidas, podemos comprovar que o destreino tem repercussões nas capacidades físicas dos indivíduos. Apesar de todas as evidências, Kraemer et al. (2002) defendem que o aumento inicial na concentração das hormonas anabólicas tenta combater o processo de catabolismo provocado pelo processo de destreino, sugerindo, também, que um período curto de destreino pode representar um estímulo para a remodelação e reparo teciduais.

Para minimizar a situação, vários são os autores que referem que o processo de destreino deve ser planeado e estruturado, seguindo determinados princípios com redução progressiva da carga de treino a fim de retardar e/ou minimizar as perdas cardiovasculares, metabólicas, musculares e hormonais (Lopez, 2008; Souza 2004). Estudos demonstram que uma interrupção brusca de um elevado nível de treino, pode resultar em sintomas psicossomáticos na falta de sincronização entre a readaptação do sistema cardiovascular e do sistema nervoso à diminuição de atividade física (Weineck, 2003, p. 200). Neves (2011) também partilha da mesma opinião quando referencia que o destreino é um processo que afeta o desempenho através da diminuição da capacidade fisiológica, devido ao reajuste dos sistemas corporais às alterações dos estímulos fisiológicos induzidos pelo treino. Não obstante aos estudos que têm sido feitos, no que concerne às crianças e jovens especificamente, muitas dúvidas ainda persistem, pelo que serão precisos estudos mais específicos para se poder chegar a alguma conclusão.

Com base nos alicerces apresentados, o presente estudo tem como objetivo examinar o efeito do destreino nas capacidades físicas das crianças praticantes de atletismo com idades compreendidas entre os 8 e 10 anos.

## **2.2 PLANEAMENTO E PERIODIZAÇÃO DE TREINO**

---

O planeamento e a periodização de treino são dois conceitos bastante utilizados no âmbito do treino desportivo. Assim, são vários os autores que se têm debruçado sobre o estudo destes dois conceitos (Dantas, 2003; Salo & Riewald, 2008; Bompa, 2002). Para Dantas

(2003) a periodização do treino é o planeamento geral e detalhado do tempo disponível para o treino, de acordo com os objetivos estabelecidos, respeitando os princípios científicos do exercício desportivo. Para Salo e Reiwald (2008) é um processo científico e sistemático do planeamento da temporada que se divide em várias fases. E, por fim, para Bompa (2002) é uma porção ou divisão do tempo em pequenos segmentos denominados fases. Já o planeamento é entendido, segundo Raposo (2005), como o processo que o treinador possui para poder definir as linhas de orientação do treino, quer ao longo de vários anos (plano a longo prazo), quer ao longo de um ano de treino.

Segundo Bompa (2002), o planeamento anual é a base de todo o sistema de preparação do atleta. Baseia-se no conceito de periodização que, por sua vez, se divide em fases e princípios de treino. Assim, o mesmo autor refere que o principal objetivo do treino é fazer com que o atleta atinja um alto nível de desempenho na principal competição da época.

### **2.3 ABORDAGEM DO TREINO NO ESCALÃO DE BENJAMINS**

---

O escalão de Benjamins abarca crianças com idades compreendidas entre os 7 e 10 anos. Tem sido um escalão onde se tem debatido bastante a abordagem e a conceção do treino. Como dizem Frémata e Takahashi (2004), a grande preocupação nesta etapa de formação é a aprendizagem de técnicas motoras básicas do desporto para, assim, alcançar um determinado rendimento com a idade.

Todavia, tratando-se de uma modalidade estruturada e regulamentada como é o atletismo, importa definir os princípios orientadores que regem a prática das crianças (FPA, 2002). Assim, o atletismo infantil tem características próprias e não pode ser o atletismo dos adultos. O jogo, as formas jogadas (Frémata e Takahashi, 2004) e os jogos pré-desportivos (FPA, 2002), adotando formas de corrida, de marcha, de salto e de lançamento, são o processo recomendado. Pois, por intermédio de atividade lúdicas também é possível tornar a atividade tão intensa quanto um treino rigoroso (Coiceiro, 2008).

Pelas suas especificidades, o resultado desportivo, não se sobrepõe ao processo de avaliação das crianças que praticam o atletismo (FPA, 2002). Todavia, no âmbito da formação da criança, o resultado desportivo é um elemento aglutinador da criança no grupo/equipa de que faz parte. Importa tornar a prática do atletismo o mais atraente possível (Coiceiro, 2008) de modo levar a criança a ganhar o gosto pela modalidade.

### **3. OBJETIVO GERAL**

---

O objetivo deste estudo é perceber o efeito do destreino nas capacidades físicas das crianças praticantes de atletismo com idades compreendidas entre os 8 e 10 anos.

## 4. MATERIAIS E MÉTODOS

---

### 4.1. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

---

Para a realização do presente estudo recorreremos, intencionalmente, a uma amostra de 14 crianças (n=14), 5 do sexo feminino (n=5), totalizando 36% da amostra, e 9 do sexo masculino (n=9), representando 64% da amostra, pertencentes aos escalões de Benjamins. A escolha das crianças que constituíram a nossa amostra teve como critério a presença nos treinos, ou seja, apenas participaram no nosso estudos as crianças que tiveram mais do que 75% de presença nos treinos.

Variáveis	Média ± DesvPad	Máximo	Mínimo
Idade (ano)	10,1±0,38	11,4	8,8
Massa Corporal (kg)	35,0±5,83	47,0	25,8
Altura (m)	1,44±0,06	1,53	1,30
IMC (kg/ m <sup>2</sup> )	17,1±3,04	18,80	13,75

Tabela 1 -Representação da Média e Desvio Padrão da Idade, Peso, Altura e IMC referente ao Grupo

De acordo com as informações da tabela 1, a média de idades foi de 10,1 ±0,38 anos, o peso de 35,01 ±5,83 kg, a altura de 1,44 ±0,06 metros e o índice de massa corporal (IMC) de 17,1 ±3,04 kg/m<sup>2</sup>.

As crianças selecionadas praticam regularmente a modalidade de atletismo, com uma frequência semanal de três treinos, com duração de 60 minutos.

### 4.2 PROCEDIMENTOS

---

No início da época desportiva, aquando da realização do planeamento anual, tendo como intuito o acompanhamento e a evolução das crianças, foram definidos 4 momentos de avaliação: um momento no início da época (Setembro), um momento antes das férias de Natal (Dezembro), um momento em Março e, por fim, um momento no final da época (Julho). Para este trabalho foram consideradas as avaliações feitas em Dezembro (M1) de 2013 e Março (M2), Julho (M3), Setembro (M4) e Dezembro (M5) de 2014.

Para o efeito, elaborámos um protocolo de avaliação constituído por testes de aptidão física e avaliação antropométrica. Os testes de aptidão física foram: 30 metros (Marcos,

Travassos e Almeida, 2010), salto a pés juntos (Pitanga, 2005), lançamento dorsal (Reis, 2012) e Vai e vem (Bins, 2006; Duarte, 2001). A avaliação antropométrica consistiu em medir o peso corporal (Docherty, 2006), a altura (Docherty, 2006) e o Índice de Massa Corporal (IMC).

No que concerne à avaliação antropométrica, para a medição da altura, foi utilizada uma fita métrica fixada verticalmente à parede, com escala de medida de 0,1cm. As crianças estavam descalças, em pé, com os calcanhares juntos e encostadas à parede. Mediu-se a distância entre a região plantar e o vértex (Docherty, 2006). Para a medição do peso corporal, foi utilizada a balança Tanita (BC 587) com capacidade até 150 kg. Todas as crianças foram pesadas em pé, descalças e com roupa de treino (Docherty, 2006). Foram aproveitados os dados da altura e do peso para determinar o IMC (Índice de Massa Corporal) de cada criança através da seguinte fórmula  $IMC = \text{Peso} / (\text{Alt})^2$  (relação entre o peso corporal e o quadrado da altura).

Relativamente aos testes físicos, estes foram realizados em três dias diferentes na pista de atletismo do Estádio Municipal de Leiria. O propósito de terem sido programados para dias diferentes prende-se exclusivamente com a questão da recuperação das crianças. Pretendíamos que as crianças estivessem nas melhores condições possíveis para a realização dos mesmos. A ordem pela qual os testes foram realizados foi a seguinte: Velocidade (30 metros), salto a pés juntos e lançamento dorsal e, por fim, vai e vem.

### **4.3 DESCRIÇÃO DOS TESTES**

---

#### **4.3.1 Teste de Velocidade (30 metros)**

---

Para a realização do teste dos 30 metros, as crianças fizeram um aquecimento prévio que consistiu em dar duas voltas à pista em ritmo lento, seguidas de exercícios de mobilidade geral e de técnica de corrida. A distância foi marcada com uma fita métrica e as zonas de partida e de chegada foram assinaladas com uma fita e dois pinos. Utilizámos as células fotoelétricas para a recolha dos resultados deste teste.

Relativamente aos procedimentos, a corrida inicia-se com o indivíduo assumindo uma posição vertical em situação estática e com um dos apoios mais adiantado. Todos os segmentos corporais encontram-se atrás da linha inicial do percurso (Marcos, Travassos e Almeida, 2010). O sinal de partida foi dado de forma sonora. No início foi dada uma

oportunidade a cada criança para experienciar e, de seguida, cada uma realizou mais três tentativas. Para este trabalho foi utilizada a média das três marcas obtidas.

#### **4.3.2 Teste de Impulsão Horizontal**

---

No teste de Impulsão Horizontal, seguindo o protocolo de Pitanga (2005), os procedimentos foram os seguintes: Estendemos uma fita métrica no chão e, um de cada vez, os avaliados colocavam-se ao lado, com os pés paralelos no ponto de partida. Ao nosso sinal, a criança saltava no sentido horizontal com o objetivo de alcançar o ponto mais distante possível. Neste caso, foi permitida a movimentação livre de braços e tronco, e após três tentativas, fez-se a média da marca alcançada. À semelhança do que aconteceu com o teste de 30 metros, cada criança teve direito a um salto de experimentação.

#### **4.3.3 Teste de Lançamento Dorsal**

---

No teste de lançamento dorsal, seguimos o protocolo de Reis (2012) que tem como finalidade lançar, neste caso, uma bola medicinal, o mais longe possível a partir de uma posição de base. Em termos técnicos os avaliados devem estar com as pernas fletidas e as costas direitas. A bola deverá estar segurada pelas duas mãos e sensivelmente à altura dos joelhos. Deverá ainda fazer a extensão completa das pernas seguida da ação dos braços, lançando a bola para trás, e de baixo para cima. As crianças realizaram um lançamento para experienciar e mais três que foram registados. Para este trabalho foi utilizada a média das três marcas obtidas.

#### **4.3.4 Teste de Vai e Vem**

---

De acordo com Bins (2006) um dos testes mais utilizados através de métodos indiretos para avaliar a capacidade aeróbia e para se estimar o  $VO_2$ máx, é o teste de corrida de vai e vem de 20 metros de Léger. Este teste consiste numa prova progressiva e máxima, com percursos de ida e volta (20 m), onde a cada bip sonoro o avaliado deve deslocar-se até a linha que se encontra do outro lado oposto a 20 metros de distância da linha de onde partiu. A cada bip deverá estar a cruzar com um dos pés uma das duas linhas paralelas (Duarte, 2001). Existem 21 estágios que correspondem a 21 minutos de teste (Duarte, 2001). Para determinar o  $VO_2$ máx foi utilizada a equação de Léger para pessoas dos 6 aos 18 anos.

#### **4.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA**

---

Inicialmente verificou-se a normalidade e homogeneidade dos dados (testes de Shapiro-Wilk e Levene, respectivamente), tendo-se verificado os pressupostos para utilização da estatística paramétrica. Os dados foram analisados e apresentados como média  $\pm$  desvio-padrão (DP). Para verificação de possíveis diferenças entre momentos de avaliação, utilizou-se a análise de variâncias (ANOVA) de medidas repetidas. Foi utilizado o software SPSS (v20.0) e adotado um nível de significância de  $p < 0.05$ .

## 5. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

O objetivo do nosso estudo é perceber os efeitos do destreino em crianças praticantes de atletismo com idades compreendidas entre os 8 e 10 anos de idade.

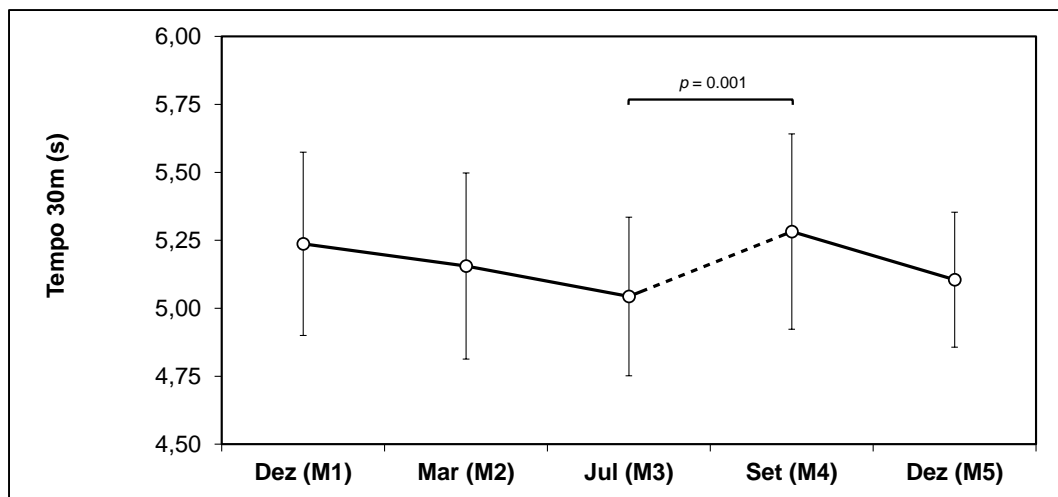


Figura 1 – Resultados e evolução da Velocidade ao longo dos momentos de avaliação

A figura 1 apresenta os valores relativos à evolução da velocidade ao longo dos vários momentos (M) de avaliação. Ao analisá-la, podemos constatar que houve diferenças estatisticamente significativas apenas do M3 (Julho 2014) para o M4 (Setembro 2014),  $p=0,001$ .

A figura 2 apresenta os resultados e a evolução referentes ao teste de impulsão horizontal.

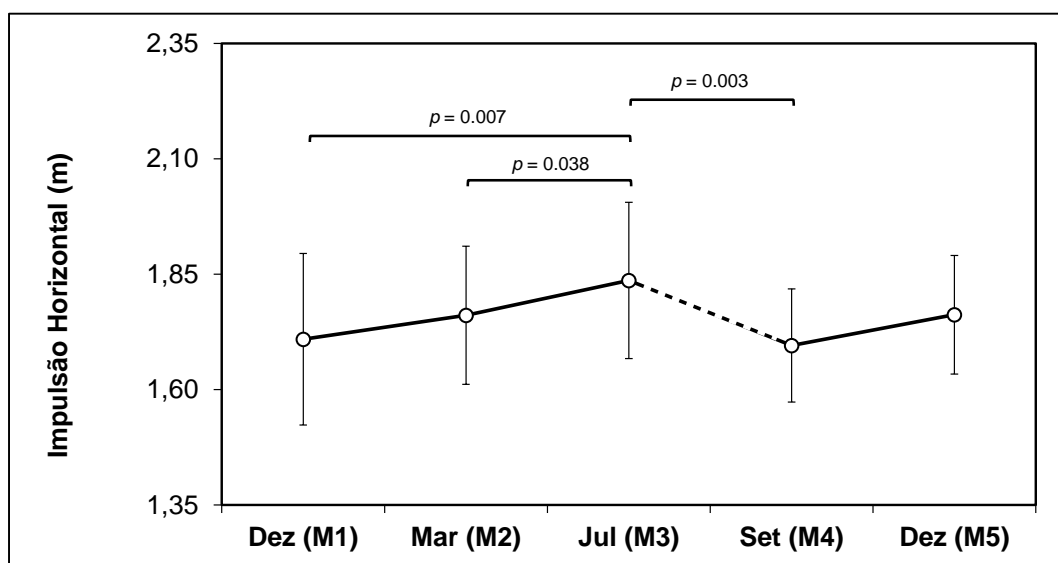


Figura 2 - Resultados e evolução dos testes de Impulsão Horizontal ao longo dos momentos de avaliação

Analisando a figura 2, podemos comprovar que relativamente à Impulsão Horizontal, houve diferenças significativas do M1 (Dezembro 2013) para o M3 (Julho 2014),  $p=0,007$ , do M2 (Março 2014) para o M3 (Julho 2014), sendo o  $p=0,038$  e do M3 (Julho 2014) para o M4 (Setembro 2014), com o  $p=0,003$ .

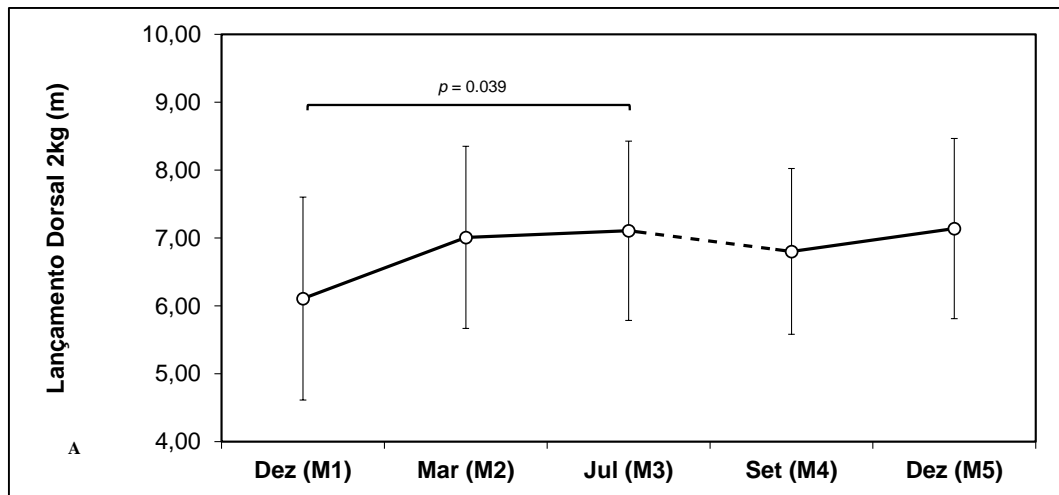


Figura 3 - Resultados e evolução dos testes de Lançamento Dorsal ao longo dos momentos de avaliação

A análise da figura 3 permite-nos frisar que, relativamente ao Lançamento Dorsal, apenas houve diferenças significativas do M1 (Dezembro 2013) para o M3 (Julho 2014).

Por fim, a figura 4 expõe os resultados e a evolução do  $VO_2$  máximo.

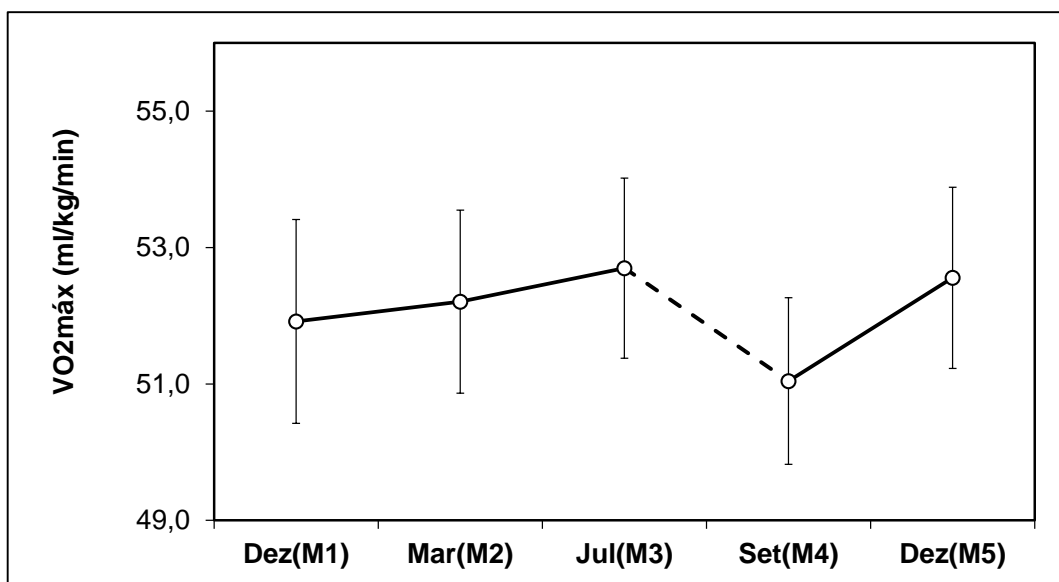


Figura 4 - Resultados e evolução do  $VO_2$  máximo ao longo dos momentos de avaliação

Analisando a figura 4, pode concluir-se que em termos estatísticos, não houve diferenças significativas.

## 6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

---

O número de estudos que analisam os efeitos do destreino nas capacidades físicas em crianças e jovens é reduzido, sendo incerta a magnitude que o destreino trará para as diferentes capacidades físicas (Faigenbaum et al., 2013). Assim, o principal objetivo deste estudo foi verificar os efeitos do destreino em crianças praticantes de atletismo com idades compreendidas entre os 8 e os 10 anos. Os principais resultados mostraram que o período de interrupção letiva e desportiva induziu perdas significativas da performance nos testes de velocidade e força dos membros inferiores, mantendo-se similar a performance na força dos membros superiores e resistência aeróbia ( $VO_{2max}$ ).

A Organização Mundial de Saúde (OMS, 2010) sugere que as crianças em idade escolar deverão realizar diariamente 60 minutos de atividade física moderada a vigorosa. Então, atendendo ao público-alvo em questão, torna-se de todo importante compreender e adequar a prática desportiva aos estágios de desenvolvimento e características psicomotoras da criança e do jovem (Silva et al. 2001). Os mesmos autores acrescentam que é importante ter em consideração as particularidades das várias modalidades desportivas e os seus efeitos no organismo. Segundo a Lei de Base do Sistema Educativo (2005), o sistema desportivo fomenta a prática desportiva para todos, quer na vertente de recreação, quer na de rendimento, em colaboração prioritária com as escolas, atendendo ao seu elevado conteúdo formativo, e ainda em conjugação com as associações, as coletividades desportivas e autarquias locais. De facto, a prática de atividade física regular e o treino são geralmente interpretados como tendo uma influência favorável no crescimento, na maturação e na aptidão física da criança e do jovem (Malina, 2009).

Não obstante aos incentivos à prática desportiva por parte das escolas, clubes, associações, autarquias e federações, no nosso entender, pouco tem sido feito no sentido de promover ou de estimular a prática de atividade física durante as interrupções letivas (férias escolares) e desportivas (treino). Achamos que percebendo os efeitos que a interrupção letiva e desportiva acarreta na performance das crianças, poderá levar a uma melhor compreensão do papel dos profissionais de desporto na prescrição de atividade física para esses períodos. No atletismo, a divulgação da nova forma de prática, junto das crianças e das suas famílias bem como a criação de formas de acolhimento, de enquadramento e de convívio, têm tido um papel importante (Federação Portuguesa de Atletismo, 2013). No entanto, pensamos que mais importante do que a divulgação, a adesão e a intervenção ativa

dos clubes e das escolas, a intervenção dos treinadores, dos professores e a colaboração das famílias poderão ser determinantes no combate deste problema.

Quando se fala do destreino implica compreender os efeitos do treino nos diferentes sistemas fisiológicos e a sua importância no desempenho humano (Yáziqi, 2008). O conceito de destreino tem a sua origem no princípio da reversibilidade do treino e é considerado a perda parcial ou total das adaptações morfológicas, fisiológicas e do desempenho adquiridas através da interrupção completa ou da redução da frequência do treino (Mujika & Padilla, 2000). Assim, o estudo dos efeitos do destreino em diferentes capacidades físicas (e.g. velocidade, força e resistência) poderá levar a uma melhor compreensão da importância da manutenção de atividade física nos períodos de interrupção de prática desportiva formal.

A velocidade é definida como a capacidade de se deslocar ou mover rapidamente, em que mecanicamente esta é demonstrada por meio da relação entre o espaço e o tempo (Bompa, 2002), ou ainda, na perspetiva da metodologia do treino, a capacidade de o atleta realizar ações motoras no menor tempo possível perante determinadas condições (Raposo, 2000). Baseando-se em aspetos coordenativos, as crianças e os jovens que não desenvolvem a sua coordenação dos membros superiores terão prejudicado o seu desempenho de velocidade de corrida (Bompa 2002). O mesmo autor refere ainda que o desenvolvimento multilateral durante a infância auxiliará no desenvolvimento desta capacidade física (Bompa, 2002). É no sentido de se perceber melhor esta capacidade física em crianças e jovens, que alguns autores se têm debruçado sobre o estudo da mesma e da sua variação durante as interrupções letivas e desportivas (Oliveira et al., 2009; Bompa, 2012; Wilmore & Costill, 2012). Porém, apesar dos esforços, verifica-se ainda uma escassez de evidências científicas sobre os efeitos do destreino nesta capacidade física, sobretudo, nesta faixa etária.

Recorrendo a jovens adultos, Oliveira et al. (2009) concluíram que quarenta dias foram suficientes para haver uma quebra significativa na velocidade de atletas de andebol. Estes resultados estão em concordância com os obtidos no presente estudo, em que as crianças estudadas viram a sua velocidade diminuir cerca de 5% no período de destreino. De facto, observando a figura 1 é possível verificar um decréscimo significativo na performance desta capacidade. Estes valores parecem corroborar com diversos autores que referem que com a interrupção do treino, a velocidade tende a ser uma das primeiras capacidades físicas a ser afetada e que quanto maiores os ganhos durante o treino, maiores as perdas durante o

destreino (Bompa, 2012; Wilmore & Costill, 2012). As crianças estudadas mostraram uma tendência de melhoria da sua performance nos períodos de treino formal. No entanto, as cinco semanas de interrupção foram suficientes para a sua velocidade voltar aos índices obtidos no início do estudo.

A escassez de estudos que tenham analisado os efeitos do destreino nesta capacidade, não permite uma maior extrapolação dos resultados obtidos para diferentes populações. Realizar uma corrida de 30 metros no menor tempo possível, requer não só um adequado fornecimento energético, como elevada coordenação motora. Embora não tenha sido objetivo do presente estudo examinar os efeitos do destreino na coordenação motora, a diminuição da performance na velocidade identifica a necessidade de os profissionais do desporto incutirem hábitos de atividade recreativa que foquem o desenvolvimento, ou pelo menos a manutenção, dos índices de performance.

Todavia, observando a figura 1, uma conclusão que se pode tirar em relação à velocidade é que houve uma tendência para a melhoria da performance das crianças no período que sucedeu à interrupção do treino. Os valores registados indicam que houve uma melhoria de cerca de 10% face aos valores obtidos no início do estudo. A abordagem do treino no sentido de estimular e desenvolver a velocidade através de formas jogadas e de exercícios de coordenação motora podem ter sido fatores determinantes para a melhoria desta capacidade física e conseqüentemente da performance dos atletas. De referir que dos três treinos semanais, pelo menos em dois, a primeira parte do treino era dedicada aos exercícios que desenvolvem esta capacidade física.

Das três capacidades físicas abordadas no presente estudo, a força é aquela que tem sido mais estudada, existindo várias evidências científicas sobre a faixa etária que abrange crianças e jovens (Fontoura et al. 2004; Raposo, 2005; Weineck, 2005; Kraemer, 2002; Mujika, 2001; Andersen e Andersen et al., 2005; Hakinnen et al., 2000; Marques et al. 2011; Jacinto et. al 2008). O treino desta capacidade física em crianças e jovens tem sido bem explorada, mas ainda existem muitas questões sobre a sua diminuição com o destreino (Fontoura et al. 2004). Segundo Raposo (2005) a força pode ser definida como a capacidade de vencer resistências ou forças através de atividade muscular ou ainda, como a capacidade motora que permite vencer uma resistência ou contrapor-se a esta mediante uma ação de grande tensão por parte da musculatura.

O treino da força pode trazer benefícios ao desempenho físico e à saúde da criança, como a melhoria da coordenação motora, do desempenho desportivo e da composição corporal (Fontoura, 2004), a diminuição e a prevenção de lesões nos desportos competitivos e recreativos, assim como a melhoria no desempenho competitivo (American Academy of Pediatrics, Committee on Sports Medicine and Fitness, 2001). Conforme consta na figura 2, no que diz respeito à impulsão horizontal verificaram-se melhorias significativas no ganho da força com o treino específico para a estimulação desta capacidade física. Do primeiro momento de avaliação ao período que antecedeu a interrupção desportiva houve uma melhoria de cerca de 7,5%. Do segundo para o terceiro momento de avaliação houve uma melhoria de 4,3%. Os ganhos da força permitiram o melhoramento da performance das crianças até ao período que antecedeu a interrupção dos treinos. No que concerne ao lançamento dorsal (figura 3) durante o período de prática regular de atividade física houve uma melhoria de cerca de 11,4%. O aumento desta capacidade física poderá ser influenciado por diversos fatores. Assim, segundo Weineck (2005) a força pode manifestar-se de diferentes formas, dependendo a sua classificação da forma como é observada. Pode ser classificada como geral e local, conforme a musculatura envolvida, como geral e específica, conforme a modalidade desportiva, como dinâmica e estática, atendendo ao tipo de trabalho muscular (Weineck, 2005), como máxima, rápida e resistência (Schmidtbleicher, 1992), segundo a exigência motora, e ainda, como absoluta e relativa, considerando a massa corporal (Weineck, 2005).

No caso específico do presente estudo, o tipo de força que foi abordada foi a força explosiva. A Força explosiva pode ser definida como o melhor impulso que o sistema neuromuscular é capaz de produzir num determinado período de tempo, ou seja, é a capacidade de o sistema neuromuscular vencer resistências com uma elevada velocidade de contração (Schmidtbleicher, 1992), ou ainda, a capacidade de exercer tensão no menor tempo possível (Fernandes et al., 2002).

A magnitude do destreino na força tem sido também associada a uma perda fisiológica da função muscular, que tem repercussão na diminuição da força máxima (Kawasami, 1993) e na produção de potência máxima (Kraemer, 2002; Mujika, 2001). Para as crianças estudadas, houve uma quebra significativa nos resultados referentes à força dos membros inferiores (figura 2) e uma tendência de quebra nos resultados referentes à força dos membros superiores (figura 3), influenciados pela interrupção do treino. Porém, a

diminuição da capacidade de desempenhar a força pode ser explicada em grande parte pela redução da massa muscular devido à atrofia muscular, pela eficiência na condução nervosa, e pela diminuição do número de fibras musculares e pelas alterações na sua composição corporal (Andersen e Andersen et al., 2005; Hakinnen et al., 2000). Os mesmos autores acrescentam que as adaptações centrais caracterizam-se pela diminuição da ativação voluntária máxima dos músculos agonistas e/ou pelas alterações no grau de coativação agonista-antagonista, associadas ao desequilíbrio hormonal e à diminuição da atividade física.

Recorrendo a jovens praticantes de voleibol, Marques et al. (2011) concluíram que 4 semanas de destreino foram suficientes para provocar perdas significativas na força muscular destes jovens. Os resultados induzem ainda maiores perdas nos membros inferiores do que nos membros superiores. Também Jacinto et. al. (2008) realizaram um estudo sobre o efeito do destreino num período de trinta e quatro dias, em crianças pré-púberes praticantes de futebol. Os resultados destes dois estudos estão em concordância com o presente estudo, quando os autores sugerem que com o período de destreino existem alterações no valor do parâmetro da força dos membros inferiores dos avaliados. Observando os resultados obtidos no teste de impulsão horizontal (figura 2) e para os resultados do teste lançamento dorsal (figura 3) verifica-se que com a interrupção dos treinos houve maiores quebras nos membros inferiores do que nos membros superiores. Em termos percentuais houve uma quebra de cerca de 8,3% nos membros inferiores e 4% nos membros superiores.

Segundo Raso et al. (2001) a força muscular produzida pelas ações musculares isométricas, concêntricas, excêntricas, isotónicas e isocinéticas diminui após a interrupção de um período de treino independentemente da faixa etária, nível de aptidão física, doenças associadas e sexo. A este propósito, Tsolakis et al. (2005) destacaram num estudo com dezanove pré-adolescentes, uma perda significativa da força isométrica durante dois meses de destreino. Os resultados deste estudo corroboram com os resultados obtidos no nosso estudo, pois analisando os resultados do teste de impulsão horizontal (figura 2) observa-se uma diminuição significativa nos membros inferiores, pois para a execução do gesto técnico, o grupo muscular envolvido produz uma força concêntrica numa primeira fase e depois excêntrica. Para a execução do gesto técnico no teste de lançamento dorsal, embora seja importante a movimentação das pernas, a força que determina a performance do atleta

é exercida sobretudo pelos braços pelo que a quebra não foi significativa. Segundo Majiuka & Padilla (2000) o desempenho da força, em geral, é facilmente retido até quatro semanas de inatividade, havendo a possibilidade de perdas de força excêntrica em modalidades de força explosiva. Os mesmos autores referem ainda que as perdas ocorridas durante o destreino da força muscular poderão também estar relacionadas com mudanças neurais ou ainda com a incapacidade para estimular as unidades motoras ou recrutar fibras de contração rápida em habilidades explosivas (Marques & Badillo, 2006).

Apesar das evidências apresentadas, muitas dúvidas ainda persistem no que diz respeito à manifestação desta capacidade física após um período de destreino. A título de exemplo, um estudo realizado por Fontes e Guerra (2011) sobre o efeito do destreino no desempenho da força em crianças praticantes de ginástica olímpica, os resultados indicam que doze semanas não foram suficientes para haver diminuição significativa da força. Um outro estudo realizado por Santos e Janeira (2009) que examinaram os efeitos de destreino na força explosiva em adolescentes praticantes de basquetebol, os autores concluíram que em dezasseis semanas de destreino, os jovens mantiveram o desempenho tanto nos membros superiores como nos membros inferiores. Estes resultados contrariam, em parte, as conclusões deste estudo. Como já foi referido, pelo menos, no caso da força dos membros inferiores houve diminuição significativa, havendo uma tendência para a quebra da força nos membros superiores. Por outro lado, observando as figuras 2 e 3 constatamos que a estimulação desta capacidade após o período de interrupção poderá contribuir para a melhoria da performance das crianças. Neste estudo, as crianças viram a sua força dos membros inferiores melhorar em cerca de 3% e a força dos membros superiores 17% face aos valores obtidos no início do estudo. Estes resultados levam a crer que no futuro serão precisos novos estudos que comprovem o efeito do destreino sobre esta capacidade física.

A resistência aeróbia é outra capacidade estudada e que é afetada pelo destreino. Vários são os autores que se têm debruçado sobre os efeitos do destreino nesta capacidade na faixa etária que abrange crianças e jovens (Evangelista & Brum, 1999; Oliveira, et al., 2009; Duarte et. al, 2001; Faigenbaum et al. 2013; Fontes & Guerra, 2011; Mujica 2000; Ostojic, 2003, Jacinto et al, 2008). Segundo Gobbi et. al (2005) a resistência aeróbia é entendida como a capacidade funcional que permite realizar movimentos durante um determinado intervalo de tempo, sem perdas significativas na qualidade da execução, prolongando o tempo de execução até ao aparecimento dos sintomas e sinais de fadiga. Os

mesmos autores referem ainda que a resistência pode ser dividida em anaeróbia alática, resistência anaeróbia láctica e resistência aeróbia. Para este estudo o tipo de resistência mais pertinente é a resistência aeróbia. Resistência aeróbia é a qualidade física que permite a um atleta sustentar por um período longo de tempo uma atividade física relativamente generalizada em condições aeróbicas, isto é, nos limites do equilíbrio fisiológico denominado “Steady-State” (Almeida, 2014). O exercício aeróbio é caracterizado por ser de longa duração, contínuo e de baixa e moderada intensidade (McArdle et al., 2005). Os mesmos autores referem ainda que estimula a função dos sistemas cardiorrespiratório e vascular e também o metabolismo, porque aumenta a capacidade cardíaca e pulmonar e a energia para o músculo a partir do consumo do oxigênio.

De acordo com Mujika (2001), o destreino também é caracterizado pelas alterações no sistema cardiorrespiratório durante o exercício. O mesmo autor salienta que com o destreino verifica-se um declínio das principais variáveis como o consumo máximo de oxigênio, o débito cardíaco, a eficiência ventilatória e provoca aumento da frequência cardíaca. Partindo da ideia de Mujika (2001), podemos verificar que no nosso estudo houve uma tendência de quebra durante o período de destreino. Porém, existem outros estudos que comprovam esta afirmação. Por exemplo, recorrendo a um estudo de Jacinto et al. (2008) os resultados sugerem que trinta e quatro dias foram suficientes para haver diferenças significativas neste parâmetro. Estes resultados corroboram com os resultados do presente estudo. Também Evangelista e Brum (1999) referem que duas a quatro semanas de destreino são suficientes para haver reduções significativas no consumo máximo de oxigênio ( $VO_{2max}$ ), provocando um grande declínio da “performance” do atleta em desportos de “endurance”. No nosso caso cinco semanas foram suficientes para haver um declínio no consumo máximo de oxigênio ( $VO_{2max}$ ), embora não seja significativo.

Dada a importância da aptidão cardiorrespiratória para a saúde, compreender o seu comportamento e as respetivas adaptações ao exercício aeróbio máximo e submáximo adquiridas com o treino (Mujika & Padilla, 2001a;), podem contribuir para a compreensão da magnitude do destreino nesta componente. Conforme se pode verificar na figura 4, a aptidão cardiorrespiratória é bastante influenciada pelo treino. Embora se trate de crianças que estão em fase de crescimento, verifica-se na figura 4 uma tendência para a melhoria da sua performance quando esta capacidade é estimulada. Todavia, a mesma capacidade física também pode sofrer uma quebra após a interrupção do treino. Conforme afirmam Mujika e

Madilla (2001b) entre os vários efeitos do destreino está a alteração nas adaptações periféricas do músculo-esquelético que resultam em uma redução significativa da diferença artéria-venosa contribuindo também para a redução do  $\text{VO}_2\text{máx}$ . Verifica-se também na figura 4 que a prática regular de exercício físico após as interrupções desportivas provocou uma melhoria significativa no  $\text{VO}_2\text{máx}$ , ou seja, a prática de exercício físico levou a que os valores registados ( $52,56 \text{ kg/m}^2$ ) fossem ligeiramente superiores aos registados inicialmente ( $51,92 \text{ kg/m}^2$ ).

## 7. CONCLUSÃO

---

Esta dissertação de mestrado teve como objetivo compreender os efeitos do destreino nas capacidades físicas das crianças praticantes de atletismo com idades compreendidas entre os 8 e 10 anos de idade.

Os principais resultados deste estudo revelaram que as capacidades físicas das crianças que fizeram parte da nossa amostra sofreram alterações com o destreino. De referir, no entanto, que o efeito do destreino não teve o mesmo impacto em todas as capacidades físicas. No caso específico do nosso estudo, por exemplo, verificaram-se perdas significativas na performance nos testes de velocidade e força dos membros inferiores, mantendo-se similar a performance na força dos membros superiores e resistência aeróbia ( $VO_{2max}$ ). Conclui-se assim que o destreino provoca quebras nas capacidades físicas das crianças e consequentemente da sua performance. Contudo, a perda é momentânea uma vez que com o regresso às atividades, após o período de férias, conseguem novamente recuperar a forma física.

Será de todo importante frisar também os benefícios da prática desportiva nas crianças. Pois, embora não fosse nosso objeto de estudo, não se pode deixar de referir que a prática regular da atividade física tem um papel muito importante em todo o processo de recuperação, manutenção e melhoria da capacidade física das crianças.

Por fim, esperamos que este estudo contribua para a melhoria na abordagem e no planeamento do treino das crianças desta faixa etária. Apesar das limitações encontradas, nomeadamente, a escassez de bibliografia referentes a algumas capacidades físicas e a existência de ideias contraditórias no que se refere às conclusões retiradas em estudos já efetuados, pensámos que conseguimos alcançar os nossos objetivos. Porém, face às limitações apresentadas, pensamos que para melhor esclarecer este tema, ter-se-á que realizar novos estudos no sentido de se poder compreender com exatidão o efeito do destreino nas capacidades físicas das crianças desta faixa etária e das crianças em geral. Futuras investigações poderiam utilizar amostras mais amplas e ainda abranger outras regiões demográficas.

## BIBLIOGRAFIA

---

Almeida, M. (2014) - Resistência Aeróbica e Anaeróbica. Consultado no dia 20 de Julho de 2015 em: <http://professormarcosalmeida.blogspot.pt/2014/03/resistencia-aerobica-e-anaerobica.html>

American Academy of Pediatrics, Committee on Sports Medicine and Fitness (2001). Strength training by children and adolescents. *Pediatrics* 2001;107:1470-2

Atletismo – Recuperado no dia 1 de Março de 2015 em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Atletismo>

Bins, D. N. (2006) - Estudo da Correlação entre as medidas direta e indireta do VO<sub>2</sub>máx em atletas de futebol. Portalegre

Bompa, T. O. (2012). *Periodization: Theory and Methodology of Training*. 5th ed., Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers, pp.86 - 87.

Bompa, T. O. (2002) - *Periodização: Teoria e metodologia do treinamento.*- 4. ed. São Paulo: Porth Editora, p. 423.

Coiceiro, G. A. (2008). *1000 Exercícios e Jogos para o Atletismo*. 2ª Edição. São Paulo: Editora Sprint Limitada,

Conselho Nacional de Educação (2006) *Lei de Base do Sistema Educativo*;

Dantas, E. H. M. (2003) - *A prática da preparação física*. 5. ed. Rio de Janeiro: Shape.

Dias, C., Melo, V., & Júnior, E. (2007). Os estudos dos esportes na natureza: desafios teóricos e conceituais. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, pp 358-367.

Docherty D (1996). *Canadian Society for Exercise Physiology. Measurement in pediatric exercise science*. 1ª ed. Canadá: Human Kinetics

Duarte, M. F. S., Duarte, C. R. (2001). Validade do teste aeróbio de corrida de vai e vem de 20 metros. *Revista Brasileira Ciência e Movimento*. Brasília: vol. 9, n. 3, p.07-14.

Elliott K.J, Sale C, Cable N.T. (2002). Effects of resistance training and detraining on muscle strength and blood lipid profiles in postmenopausal women. *Br J Sports Med*.

Evangelista, F. S. A., & Brum, P. C. (1999). *Efeitos do destreinamento físico sobre a "performance" do atleta: Uma revisão das alterações cardiovasculares e músculo-esqueléticas*. *Revista Paulista de Educação Física*. v.13, n. 2, p. 239-49 (*artigo retirado de <http://www.usp.br/eef/rpef/v13n2/v13n2p239.pdf> em 12/08/08*).

Faigenbaum, A, Westcott, W, Micheli, L, Outerbridge, A, Long, C, LaRosa-Loud, R, and Zaichkowsky, L. (1996). The effects of strength training and detraining on children. *J Strength Cond Res* 10: pp. 109 –114.

- Faigenbaum, A. D.; Farrell, A.; Fabian, M.; Radler, T.; Naclerio, F.; Ratamess, N. A.; Kang, J. e Myer, G. D. (2013). Effects of Detraining on Fitness Performance in 7-Year-Old Children. *Journal of Strength and Conditioning Research* Publish Ahead of Print;
- Fazelifar, S.; Ebrahim, K. e Sarkisin, Y. (2013). O efeito do treino concorrente e destreino sobre o biomarcador anti-inflamatório e níveis de condição físico em crianças obesas. *Revista Brasileira de Medicina Esporte – Vol. 19, N5 – Set/Out*;
- Federação Portuguesa de Atletismo de Atletismo (2002). *Viva o Atletismo – Caderno de Apoio – GRCJA. Publicações Federação Portuguesa de Atletismo*;
- Fernández M et al, trad. Fátima Murad (2002). *Treinamento Físico-Desportivo e alimentação: da infância à idade adulta. Artme, 2.ed. Porto Alegre*;
- Fleck S.J., Kraemer W.J. (1999). *Fundamentos do treinamento de força muscular. Ed. ARTMED: Porto Alegre*;
- Fontes, R. M. S & Guerra, T. C. (2011) – Efeitos do Destreinamento no desempenho da força em praticante de Ginástica Olímpica. *Edições Unileste MG*;
- Fontoura, A. S.; Schneider, P. e Meyer, F. (2004) - Efeito do treinamento e destreinamento na força muscular dos meninos pré-púberes. *Universidade federal do Rio Grande do Sul*;
- Frómata, E. R. & Takahashi, K. (2004). *Guia Metodológico de Exercícios em Atletismo – Formação, Técnica e Treinamento. Artmed Editora, Porto Alegre*;
- Guedes, D. P. (2011) - Crescimento e desenvolvimento aplicado à Educação Física e ao Esporte. *Rev. bras. Educ. Fís. Esporte, São Paulo, v.25, p.127-40.*
- Guedes, D. P. & Gonçalves, L. A. V. V. (2007) - Impacto da Prática Habitual de Atividade Física no Perfil Lipídico de Adultos. *Arq Bras Endocrinol Metab*
- Guedes, D.P. et al. (2006). Níveis de prática de atividade física habitual em adolescentes. *Revista Brasileira de Medicina Esportiva. v. 7, n. 6, - nov./dez*;
- Gobbi, S., Villar, R. & Zago, A. S. (2005) *Educação Física no Ensino Superior: Bases Teórico-Práticas do Condicionamento Físico - Conceito e Contexto do Condicionamento Físico. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan*;
- Jacinto, J.; Fernandes, R. e Brito, J. (2008). Efeito do Destreino em Atletas Iniciados da Modalidade de Futebol nos Parâmetros Potência Aeróbia Máxima e Força Inferior. *Instituto Politécnico de Santarém Escola Superior de Desporto de Rio Maior*;
- Kraemer, S.B. et. al. (2002) - Progression models in resistance training for healthy adults. *Med.Sci. Sports Exerc. 34: 364-380. Indianapolis, USA*;
- Leger, L. A. e Lambert, J. (1982). A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict  $VO_{2máx}$ . *European Journal of Applied Physiology, 49: 01-12*;

López, C. R. (2008) - Efeitos do processo de destreino sobre a saúde de ex-atletas de alto rendimento. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) - Universidade de Brasília, Brasília;

Mujika, I., & Padilla, S. (2001a). Cardiorespiratory and metabolic characteristics of detraining in humans. *Med Sci Sports Exerc*, 33 (3),p 413 – 421;

Mujika, I.; Padilla, S. (2001b). Muscular characteristics of detraining in humans. *Medicine Science Sports Exercise*, V. 33, n. 8, p. 1297-1303;

Mujika; I.; Padilla, S. (2000b). Detraining: loss of training-induced physiological and performance adaptations. Part **11**: Long term insufficient training stimulus. *Sports Med*, V. 30, n. 3, p. 145-154;

Malina, R. M., Bouchard, C., & Bar-Or O. (2009). Crescimento, maturação e atividade física. São Paulo: Phorte;

Matsudo, S. M., Matsudo, V. K.R, Neto, T. L. B. (2000). Efeitos Benéficos da Atividade Física na Aptidão Física e Saúde Mental Durante o Processo de Envelhecimento. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*. v.5, n.2, p.60-76;

Marques, M. C; Casimiro, F. L. M.; Marinho, D. L. e Costa, A. F. M. M. C. (2011) - Efeitos do treino e do destreino sobre indicadores de força em jovens voleibolistas: implicações da distribuição do volume. *Motriz*, Rio Claro, v.17 n.2, p.235-243;

Marques, M. C.; González, B. J. J.; Kluka, D. (2006) - In-Season Strength Training Male Professional Volleyball Athletes. *Strength and Conditioning Journal*, Philadelphia, v. 28, n. 6, p. 2-12;

Mcardle, W; Katch, F. I. e Katch, V. L (2005) - Katch, V. L. et al. Fundamentos da Fisiologia do Exercício. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan;

Michelin E.; Coelho, C. F.; Burini, R. C. (2008). Efeito de um mês de destreino sobre a aptidão física relacionada à saúde em programa de mudança de estilo de vida. *Revista Brasileira de Medicina no Esporte* vol.14 no.3 Niterói May/June;

Miller Y.D, Dunstan D.W. (2004).The effectiveness of physical activity interventions for the treatment of overweight and obesity and type 2 diabetes. *J Sci Med Sport*;7 (suppl 1):52-9;

Ministério da Educação e Investigação Científica (s.d.) - Carta Europeia do Desporto para Todos. Edições MEIC. Centro de Documentação e Informação, Lisboa;

Mujika, I.; Padilla, S. (2000) - Detraining, loss of training-induced physiological and performance adaptations, part I, short term insufficient training Volume distribution implications on strength parameters *Motriz*, Rio Claro, v.17, n.2, p.235-243, abr./jun. 2011 243 stimulus. *Sports Medicine*, Auckland, v. 30, n. 2, p. 79-87;

Mujika I.; Padilla, S. (2001). Muscular characteristics of detraining in humans. *Medicine Science of Sports Exercises*. August; 33(8):1297-303.

Muniz, M. R. (2011). Estigmas do Destreino Físico. EF Deportes, Revista Digital, Buenos Aires;

Neves (2011). Destreino Físico em ex-atletas de alto rendimento: Real necessidade ou superestimção? Brasília;

Nunes, P. (2005) Lazer, turismo e desporto: A animação turístico-desportiva numa perspectiva de sustentabilidade. Dissertação – XII Mestrado em Gestão do Desporto Marta de Sousa Glória Catarino – 2011 104 apresentada com vista à obtenção do grau de Mestre em Gestão do Desporto. Lisboa. UTL/FMH;

Oliveira, V. L.; Leite, G. S.; Leite, R. D.; Assumpção, C. O.; Pereira, G. B.; Neto, J. B. e Prestes, J. (2009) – Efeitos de um Período de Destreino Sobre variáveis Neuromusculares em Atletas de Andebol. Edições Revista Fitness Performance - Colégio Brasileiro de Atividade Física, Saúde e Esporte. Rio de Janeiro;

Ostojic S. M. (2003) - seasonal alterations in body composition and sprint performance of elite soccer players. Journal of Exercise Physiology online, p. 24-27;

Petibois, C. et al. (2004). Lipid profile disorders induced by long-term cessation of physical activity in previously highly endurance-trained subjects. J Clin Endocrinol Metab, v.89, n. 7, p. 3377-84;

Pires, G. (2003). Âgon – Gestão de Desporto – O Jogo de Deus. 1ª edição. Porto Editora.

Pitanga, F. J. G. (2005). Teste, medidas e avaliação em educação física e esportes. 4ª edição. São Paulo: Phorte;

Raimundo. A. L. e Tumelero, S. (2005). O destreino e a recuperação das capacidades físicas de adolescentes após o período de férias. Revista Digital - Buenos Aires - Año 10 - N° 80 – Enero;

Raposo, A. V. (2005), A Força no Treino com Jovens, na Escola e no Clube, Edições Caminho;

Raposo, Vasconcelos A.; (2000). *A Carga no Treino Desportivo*. Lisboa: Editorial Caminho;

Raso V, Matsudo S. M. M., Matsudo V. K. R. (2001). A força de mulheres idosas decresce principalmente após oito semanas de interrupção de um programa de exercícios com pesos livres. Rev Bras Med Esporte;

Reis, P. (2012). In Dossier do Professor- Fundamentos Correr, Saltar e Lançar. Publicação da Federação Portuguesa de Atletismo;

Roth S. M, Ivey, F. M, Martel G. F, Lemmer, J. T, Hurlbut, D. E, Siegel, E. L. (2001). Muscle size responses to strenght training in young and older men and women. J Am Geriatr Society;

- Salo, D. D. e Riewald, S. A. (2008). *Complete Conditioning for Swimming*. Illinois: Human Kinetics;
- Salmela L. F. T, Santiago L, Lima R. C. M, Lana D. M, Camargos F. F. O, Cassiano J. G. (2005). Functional performance and quality of life related to training and detraining of community-dwelling elderly. *Disabil Rehabil*;
- Santos, E. and Janeira, M. (2009). Effects of reduced training and detraining on upper and lower body explosive strength in adolescent male basketball players. *Strength Cond Res* nº23: p.1737–1744;
- Schmidtbleicher D (1992). Training for Power Events. In P. V. Komi (Ed.), *Strength and Power in Sport*. Blackwell, pp. 381 – 395. London;
- Sena, P. (2004) Os princípios do treino. Edições O Paulo Sena,
- Silva, F. M., Fernandes, L. & Celani, F. O. (2001) - Desporto de crianças e jovens – um estudo sobre as idades de iniciação *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 2001, vol. 1, nº 2, p. 45 – 55;
- Silva, W. G. F. (2010). *Destreinamento: Aspectos Físicos do Sistema cardiorrespiratório e um Músculo-esquelético - Uma revisão bibliográfica de artigos publicados no Centro Desportivo Virtual*. Quirinópolis;
- Souza, W.L. (2004) - *Efeitos Fisiológicos do Destreinamento*. Ver. Sprint, Rio de Janeiro;
- Tsolakis, C. K, Vagenas, G. K, and Dessypris, A. G. (2004). Strength adaptations and hormonal responses to resistance training and detraining in preadolescent males. *J Strength Cond Res* 18: p. 625– 629;
- Tsolakis, C. H; Vagenas, G.K; George, A. G. (2005). Adaptaciones de la fuerza y respuestas hormonales al desentrenamiento de la fuerza en varones, p. 422,
- Yazigi, F. G. (2008) – Efeito de três meses de destreino na capacidade funcional de idosos. *Dissertação elaborada com vista à obtenção do Grau de Mestre em Exercício e Saúde*. Lisboa;
- Weineck, J. (1999) - *Treinamento Ideal: instruções técnicas sobre o desempenho fisiológico, incluindo considerações específicas de treinamento infantil e juvenil*. São Paulo: Ed. Manole;
- Weineck, J. (2005) - *Biologia do esporte*. 7ª ed. São Paulo: Manole;
- Wilmore, J.H.,& Costill, D.L. (2012). *Physiology of Sports and Exercise*. Champaign: Human Kinetics, p.403. 5ª Edição;
- World Health Organization (2010). *Global Recommendations on Physical Activity for Health*. Geneva, Switzerland: WHO Press.



## ANEXOS

---

## **ANEXO 1 – PROGRAMA ANUAL DE TREINO**

---

## **ANEXO 2 – FOLHA DE PRESENÇAS**

---