



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR  
Ciências Sociais e Humanas

# **O efeito do treino de força na performance do lançamento em jovens jogadoras de basquetebol**

**Katya Filipa Gonçalves Castanheira**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em  
**Ciências do Desporto - Ramo Treino Desportivo**  
(2º ciclo de estudos)

Orientador: Prof. Doutor Mário António Cardoso Marques  
Coorientador: Prof. Doutor Ricardo Manuel Pires Ferraz

**Covilhã, junho de 2017**



# Agradecimentos

Chegando ao fim de mais uma etapa na minha vida, gostaria de agradecer a todos aqueles que me acompanharam neste caminho, pois o presente trabalho só foi possível ser concretizado graças à colaboração e constante participação de diferentes pessoas que prestaram um contributo indispensável e precioso de forma direta ou indireta na sua construção; assim fica o meu agradecimento mais sentido:

Ao Professor Doutor Mário Marques e ao Professor Doutor Ricardo Manuel Pires Ferraz, orientador e coorientador deste trabalho, pela partilha de conhecimentos, orientação, pelas críticas oportunas, sugestões, disponibilidade e ajuda prestada na elaboração deste trabalho.

Aos treinadores, João Dias e Pedro Farinha pela disponibilidade prestada colocando a sua equipa à disposição em todas as fases deste trabalho.

A todas as jogadoras que se disponibilizaram a participar como amostra deste estudo e pelo seu empenho demonstrado ao longo do tempo.

À minha família por todo o apoio e confiança demonstrada.

A todos os meus amigos que nunca se esqueceram de perguntar pela evolução do trabalho, pressionando assim positivamente para que, apesar das condicionantes, o trabalho fosse continuando.

E por fim, e em especial, à Rita, Marina, Andreia, Paulo e Flávio, pelo apoio constante, motivação e amizade demonstrada ao longo desta etapa.



## **Resumo**

O objetivo deste trabalho foi examinar os efeitos do treino de força na eficácia do lançamento em basquetebolistas do sexo feminino do escalão de sub14. Vinte raparigas com idades compreendidas entre os 11 e os 14 anos foram divididas em dois grupos. A amostra foi avaliada em quatro exercícios de lançamento: Lance Livre, 2 Pontos, 2 Pontos 60' e 3 Pontos antes do início do treino de força de 6 semanas, no final do mesmo e após um período de destreino de 4 semanas. Os resultados deste trabalho sugerem que um programa de treino de força aplicado durante 6 semanas é suficiente para se obterem efeitos positivos em relação à eficácia dos exercícios de lançamento de 2 Pontos. Os dados relativos ao destreino indicam que as 4 semanas de destreino seja um período de tempo insuficiente para que ocorram perdas significativas relativas aos ganhos adquiridos com a aplicação do programa de força.

## **Palavras-chave**

Basquetebol; Lançamento; Treino de Força; Destreino.



## **Abstract**

The aim of the current study was to determine the effects of strength training in the accuracy of basketball shooting in young female basketball players. Twenty girls with ages between 11 and 14 years old were divided in two groups. The participants were evaluated in four shooting exercises: Free Throw, 2 Points, 2 Points 60' and 3 Points before the start of the 6 weeks strength training, in the end of the training period and at the end of a 4 weeks period of detraining. The results of this study showed that a 6 weeks strength training is adequate to have a positive effect on the accuracy of 2 Point shooting exercises. The period of detraining doesn't present significant changes in the shooting exercises evaluated, suggesting that 4 weeks seemed not enough to occur the loss of previous gains.

## **Keywords**

Basketball; Shooting; Strength Training; Detraining.





# Índice

Lista de Figuras	xi
Lista de Tabelas	xiii
Lista de Acrónimos	xv
Introdução	1
Metodologia	6
Amostra	6
Desenho Experimental	7
Aplicação do Protocolo	7
Análise Estatística	12
Resultados	13
Discussão	16
Conclusão	20
Bibliografia	21



# Lista de Figuras

Figura 1 - Exercício de Lançamento 2 Pontos

Figura 2 - Exercício de Lançamento 2 Pontos 60'

Figura 3 - Exercício de Lançamento 3 Pontos

Figura 4.a - Efeitos do Programa de Treino Pré-Treino vs Pós Treino

Figura 4.b - Efeitos do Programa de Treino Pré-Treino vs Destreino

Figura 4.c - Efeitos do Programa de Treino Pós-Treino vs Destreino



# Lista de Tabelas

Tabela 1 - Características da Amostra, idade, peso, altura e tanner (média  $\pm$  desvio-padrão)

Tabela 2 - Programa do treino de força realizado durante 6 semanas

Tabela 3 - Tabela de Resultados



## Lista de Acrónimos

DP	Desvio Padrão
GC	Grupo de Controlo
GE	Grupo Experimental
LBM	Lançamento da Bola Medicinal
N	Número da Amostra
SCM	Salto com Contramovimento





# Introdução

O basquetebol como desporto competitivo de carácter coletivo caracteriza-se por ser uma modalidade de oposição, requerendo complementaridade entre aptidão física e o comportamento técnico-tático condicionado pelos adversários (Hernandez Moreno, 1998). É igualmente caracterizado por rápidas transições de defesa-ataque, ataque-defesa e sucessivos contra-ataques (Gentil et al., 2001). O basquetebol proporciona também aos seus praticantes uma grande diversidade de ações técnicas, tais como lançamento, o ressalto, o passe, o drible, o *sprint*, os deslizamentos defensivos, que contribuem para a criação de ações ofensivas e defensivas (Lopes, 2005). Todas essas ações técnico-táticas de cariz ofensivo e defensivo têm por base a velocidade, a força, a agilidade, a resistência, a flexibilidade e a impulsão (NSCA, 1988; Santos, 2009; Araújo, 1982; Tavares, 1993), sendo ainda preponderante a execução de rápidas mudanças de direção, e movimentos explosivos para executar os diversos elementos técnicos (Bompa, 2005). Neste sentido são também apontados na literatura fatores condicionadores da performance no basquetebol como a potência de aceleração e desaceleração, a potência de salto, a agilidade, a coordenação, o domínio de bola, a velocidade de reação e o tempo do movimento (Bompa, 2003). A estrutura funcional do jogo está, portanto, diretamente relacionada com as principais capacidades físicas determinantes da performance (Oliveira, 2001), que dependem das técnicas específicas do jogo, potencializadas pelos fatores da força, da velocidade e da capacidade de os atletas resistirem a um esforço intermitente, mas continuado no tempo (Janeira, 1994; Silva, 2014).

Em termos fisiológicos a maioria dos autores concorda que o basquetebol é uma modalidade de esforços intermitentes e que requer uma excelente condição física, quer a nível da capacidade aeróbia, quer anaeróbia (Silva, 2016). No entanto, alguns indicadores apontam que a maior dependência assenta na capacidade anaeróbia (Bompa, 2003). Silva (2016), reforça ainda que os estudos sobre a carga externa no basquetebol revelam que os esforços são realizados de forma intensa e em curtos períodos, alternando com períodos de recuperação incompleta, e períodos mínimos de baixa intensidade.

É também realçada na literatura a necessidade de o jogador de basquetebol apresentar uma elevada capacidade aeróbia, conferido a capacidade de treinar e jogar eficientemente durante todo o jogo, permitindo uma adequada recuperação pós atividade, assim como o desenvolvimento da velocidade máxima com técnica adequada de forma a dar uma resposta própria às solicitações do jogo (Silva, 2016).

No domínio dos fatores determinantes para o sucesso do treino no basquetebol, as capacidades motoras e o seu nível de desenvolvimento surgem como pressupostos fundamentais do rendimento, assegurando a aprendizagem e a realização das ações motoras

desportivas, bem como a possibilidade de manifestar elevados níveis de desempenho competitivo (Rama, 2016). Nesta perspetiva, assumem especial relevância as capacidades coordenativas e condicionais como base da capacidade de aprendizagem motora.

Enquanto que nas capacidades coordenativas predominam os processos de condução nervosa, aspetos de natureza sensório-motor, as capacidades condicionais dependem de aspetos de natureza energético-funcional, onde predominam os processos metabólicos nos músculos e sistemas orgânicos (Grosser, 1983; Prata, 1987; Marques, 1989; Barbanti, 1996).

Assim, as capacidades coordenativas incluem a orientação espaço-temporal, a reação motora, a coordenação, o ritmo e o equilíbrio. Já as capacidades condicionais incluem a resistência, a velocidade, a força e a flexibilidade (Rama, 2016).

Relativamente às exigências da força no basquetebol, estas podem manifestar-se como força máxima, força resistente e força explosiva (Araújo, 1982; Janeira, 1994; Vermeil, 1996). Estas manifestações de força são repetidas durante longos períodos de tempo, requisitando uma força de resistência de forma a manter altos níveis de desempenho (Araujo, 1982; Fleck & Kraemer, 1987; Janeira 1994; Marques, 2005; Santos, 2009). Desta forma, a força muscular apresenta-se como uma capacidade fundamental para um melhor desempenho dos praticantes de basquetebol, fazendo com que a periodização do treino de força seja um tópico imprescindível no planeamento anual das equipas de competição (Bompa, 1999; Janeira, 1994; National Basketball Conditioning Coaches Association [NBCCA], 1997; National Strength Conditioning Association [NSCA], 1988; Pauletto, 1994). Em alguns casos, a força muscular pode ser determinante para atletas de alto rendimento alcançarem elevados níveis de desempenho (Badillo & Aystaram, 1997).

O desenvolvimento da força máxima é importante como base de aperfeiçoamento da potência, da aceleração, das mudanças rápidas de direção e do trabalho rápido e altamente coordenado de pés. Já o desenvolvimento da força de resistência assume um papel preponderante, especificamente, na capacidade de realizar repetidamente ações de potência durante todo o jogo. (Robalo, 2009).

O treino de força procura então, essencialmente, otimizar os ganhos da força dos atletas já que constitui um fator essencial do treino para a obtenção de níveis superiores de rendimento desportivo. De facto, níveis elevados de força possibilitam uma performance desportiva aumentada e são um pressuposto básico na otimização do gesto desportivo (Bompa, 1999; Fleck & Kraemer, 1997; Komi & Hakkinen, 1988). Esta ideia é partilhada com o pensamento de Marques (1993) ao afirmar que a força integra, inequivocamente, a estrutura da prestação desportiva e manifesta-se como um requisito básico para a qualidade técnica dos atletas. Para além disso, a aquisição de um determinado nível de força pode potenciar ou limitar o nível de outras capacidades motoras.

Devido às exigências do desporto de alta competição, os jovens atletas são, cada vez mais, sujeitos a regimes de treino que implicam cargas de trabalho mais elevadas, sobretudo aqueles que aspiram a elevados resultados desportivos. No caso específico do treino de força com jovens, Kraemer e Fleck (2005) defendem a necessidade do desenho dos programas de treino abranger componentes de especificidade no sentido de se obterem benefícios no desempenho desportivo, ou seja, contemplarem a inclusão de exercícios que solicitem grupos musculares utilizados no contexto desportivo.

No mesmo sentido, Marques & González-Badillo (2005), referem que para além de fortalecer e melhorar o rendimento físico, o treino de força em jovens praticantes é determinante para um desenvolvimento da técnica e da coordenação, já que muitas das vezes a dificuldade na melhoria da técnica assenta num défice de força.

Assim, parece ser importante que os jovens participem em programas multifacetados de treino com resistências sendo que o treino de força constitui o principal processo para uma melhoria da performance e, conseqüentemente, para a otimização da técnica (Komi & Hakkinen, 1988; Fleck & Kraemer, 1997).

Da mesma forma que o treino melhora a performance, a inatividade (destreino) provoca um decréscimo no desempenho atlético dos indivíduos devido a uma capacidade fisiológica diminuída (Faigenbaum et al., 1996; Fleck, 1994; Fleck & Kraemer, 1997; Fry et al., 2004; Hoffman, 2002; Viru, 1995).

O destreino refere-se, então, ao período no qual os estímulos de treino terminam. Faigenbaum et al. (1996) afirmam que o destreino pode, também, ser definido como a redução permanente ou temporária de estímulos de treino ou ainda como a ausência total de estímulos de treino. A convicção de Mujika e Padilla (2000) aponta no sentido da produção de força decrescer lentamente neste período, permanecendo, em geral, acima dos valores de controlo durante períodos muito longos. Mais especificamente, Fleck e Kraemer (1997) e Fry et al. (2004) entendem que destreino é não só a interrupção do treino de força como também a redução do seu volume, intensidade e frequência. Para os autores, este período de destreino poderá resultar de uma lesão incapacitante ou ainda ser equacionado como uma fase de planeamento anual de treino.

Relativamente às aquisições e melhoria da técnica no basquetebol elas apoiam-se no desenvolvimento dos fatores condicionais e coordenativos, sendo frequente encontrar atletas que cometem erros técnicos associados a fragilidades na força, flexibilidade ou resistência (Rama, 2016). Por outro lado, a aquisição de um estágio maduro, em termos da execução de um qualquer gesto técnico, é o resultado de muitas horas passadas no treino, a repetição sucessiva dos elementos básicos de execução do gesto deverá ser uma constante, da qual resulta a consistência da aquisição da determinada técnica (Ferreira, 1997).

Sendo a principal finalidade desta modalidade marcar cesto, o lançamento assume especial preponderância já que é o culminar de todas as ações individuais ou coletivas efetuadas pela equipa em ataque, cujo objetivo é a introdução da bola no cesto. (Ferreira, 1997). O lançamento surge como sendo uma habilidade específica que permite uma avaliação rápida e objetiva do desempenho em Basquetebol, sendo considerado como uma das variáveis de maior diferenciação do valor dos atletas (Brooks et al., 1987, cit. por Brandão, 1995). Adelino (2003), vai mais longe ao afirmar que o lançamento é o elemento técnico mais importante do Basquetebol, pois é em função dele que se definem os principais objetivos do jogo: marcar cesto não deixando o adversário fazer o mesmo.

O lançamento representa, então, uma ação decisiva no basquetebol, podendo assumir diversas formas: o lançamento na passada, o lançamento em apoio e o lançamento em suspensão (Ferreira, 1997). O lançamento em suspensão é o tipo de lançamento que apresenta o maior índice de frequência e mais eficiente, sendo responsável, atualmente, por 41% do total de pontos de uma partida (Rojas et al. 2000; Okazaki, 2004). Este gesto técnico é caracterizado também por exigir esforços máximos explosivos, em trabalho curto e intenso, alternados com intervalos curtos de trabalho pouco intenso, mantendo-se um alto nível de precisão espacial e de movimento (Bompa, 2002). A importância do lançamento em suspensão deve-se a principalmente ao facto deste tipo de lançamento proporcionar maior vantagem com precisão, velocidade de execução e proteção contra a marcação e execução a diversas distâncias do cesto (Okazaki et al. (2006) e Okazaki (2004).

A variabilidade das situações que ocorrem no jogo obriga, muitas vezes, à realização de lançamentos a distâncias superiores às capacidades momentâneas que os jovens possuem para realizarem um gesto técnico correto. Para suprimir a falta de força e habilidade, os jovens têm necessidade de subverter a desejada qualidade da execução por um conjunto de ações que imprimam à bola um determinado impulso, fazendo-a percorrer a trajetória desejada. Contudo, a repetição sucessiva de formas de execução menos corretas podem provocar a aquisição de hábitos indesejados (Ferreira, 1997). Carvalho (1996), aponta níveis muito reduzidos de força muscular identificados em jovens atletas, facto que condiciona a aquisição e o domínio de gestos técnicos fundamentais na atividade física e desportiva, aspeto que vai influenciar a eficácia do lançamento.

Também por este motivo, é consensual a importância atribuída ao treino da força que tem vindo a ser destacado na literatura como um fator cada vez mais determinante de sucesso nas equipas de basquetebol (Lopes, 2005; Robalo, 2009; Fulton, 1992; Pauletto, 1994; Janeira, 1994).

De facto, a falta de treino da força é o principal motivo para o fraco desempenho do lançamento nos jovens (Benham, 1988; Chase, et al., 1994; Cleary, Zimmerman & Keating, 2006; Juhasz & Wilson, 1982). A privação de força, além de impedir que a bola chegue ao

cesto, também dificulta a concretização correta do gesto técnico e isso leva a sejam executados lançamentos pouco eficazes (Cleary, et al., 2006).

Alguns autores (Marques, 1993; Marques & Oliveira, 2001; Nielson et al. 1980) confirmam esta assunção ao afirmar que muitas vezes os erros técnicos cometidos pelos jogadores ainda jovens não se devem a uma técnica deficiente ou a uma deficiente coordenação motora, mas sim à falta de força nos músculos que intervêm nesse movimento técnico. Esta evidência é facilmente constatada em crianças ou jovens quando tentam compensar o déficit de força utilizando recursos nem sempre ideais nas mais variadas situações de jogo e habilidades motoras (González-Badillo, 2001).

No entanto, e apesar da existência de diversos estudos sobre a temática, (Janeira, 1994; Santos, 1995; Silva, 2014), a informação é escassa no que diz respeito a uma orientação metodológica específica de treino da modalidade que contribua para uma melhor performance. Além disso e apesar da relevância que a força tem no basquetebol e a importância que o lançamento tem no desenrolar do jogo, a grande maioria da literatura apenas refere as melhorias na explosão, no *sprint*, no salto vertical e na agilidade (Santos, Janeira & Manuel, 2008; Erčulj, Blas & Bračič, 2010), deixando de parte a influência que estes aspetos têm na componente técnica da modalidade e em especial no lançamento. De facto, são escassos os estudos que investigaram a influência da força na eficácia ou desempenho dos gestos técnicos no basquetebol, em particular no lançamento. E essa lacuna é ainda mais evidente se procurarmos essa relação em jovens praticantes. Ainda assim, existem estudos acerca da relação da condição física com a percentagem de lançamento em jogadores profissionais durante a temporada (Pojskić, Šeparović, Muratović & Užičanin, 2014), onde os resultados mostram a existência de uma relação positiva entre exercícios dinâmicos de lançamento e a eficácia dos mesmos durante a época desportiva. No entanto mais estudos são necessários para a compreensão e desenvolvimento da temática.

Face à problemática levantada, o nosso estudo teve como objetivo verificar se a aplicação de um programa de força levou a melhorias na eficácia do lançamento em jovens praticantes de basquetebol. Este estudo procurou ainda perceber se um período de destreino teve consequências na eficácia desse gesto técnico. Era expectável que existissem aumentos na eficácia do lançamento e reduzido impacto do período de destreino no mesmo, devido à curta duração do mesmo.

# Metodologia

## Amostra

A amostra deste estudo foi constituída por 20 basquetebolistas do sexo feminino distribuídos em dois grupos de 10 elementos denominados: Grupo de Controlo (GC) e Grupo Experimental (GE). As participantes do GC tinham uma média ( $\pm$ DP; desvio padrão) de 12.80 ( $\pm$ 0.42) anos de idade, 44.4 ( $\pm$ 8.54) Kg de peso, 1.55 ( $\pm$ 0.08) m de altura e 2.5 ( $\pm$ 0.52) na escala de tanner. Por sua vez, o GE tinha 12.10 ( $\pm$ 0,56) anos de idade, 48.30 ( $\pm$ 9.40) Kg de peso, 1.59 ( $\pm$  0.10) m de altura e 2.4 ( $\pm$ 0,51) na escala de tanner.

Consultando a Tabela 1 podemos fazer uma leitura geral das características da amostra.

Ambos os grupos foram sujeitos ao Pré-Teste, Pós-Teste e depois ao Destreino, sendo que apenas o Grupo Experimental realizou o programa de treino de força bi-semanal, durante 6 semanas.

Tanto o GC, como o GE, realizaram 3 treinos semanais durante as 10 semanas de avaliação (6 de protocolo mais 4 de destreino) e realizaram 30 treinos e 6 jogos desde o início do protocolo.

Tabela 1. Características da Amostra, idade, peso, altura e tanner (média  $\pm$  desvio-padrão).

	N	Idade (Anos)	Peso (Kg)	Altura (m)	Tanner (escala)	Anos de Basquetebol
GC	10	12.8	44.4	1.55	2.5	3.9
		$\pm$ 0.4	$\pm$ 8.5	$\pm$ 0.1	$\pm$ 0.5	$\pm$ 1.9
GE	10	12.1	48.3	1.59	2.4	2.5
		$\pm$ 0.5	$\pm$ 9.4	$\pm$ 0.1	$\pm$ 0.51	$\pm$ 1.1
Total	20	12.4	46.3	1.57	2.4	3.2
		$\pm$ 0.6	$\pm$ 8.9	$\pm$ 0.1	$\pm$ 0.5	$\pm$ 1.6

GC = Grupo Controlo; GE = Grupo Experimental; N = Número da amostra;

## Desenho Experimental

Para a realização deste estudo foi escolhida uma amostra de 20 participantes do mesmo escalão tendo sido divididos em dois grupos, o Grupo de Controlo (GC) e o Grupo Experimental (GE).

Toda a amostra foi avaliada em 4 exercícios de lançamento antes (Pré-Teste), após a aplicação de um programa de força de 6 semanas (Pós-Teste), assim como após 4 semanas de destreino (Destreino). Na escolha e realização dos lançamentos foi utilizado o protocolo de Pojskić, Šeparović & Užičanin (2014), com os seguintes lançamentos i) Lance Livre; ii) 2 Pontos; iii) 2 Pontos 60'; iv) 3 Pontos. Nos exercícios de lançamento todos os participantes realizaram 3 séries de 10 lançamentos e foi registada o número de concretizações (eficácia) em todas as séries, tendo sido utilizada a média das 10 séries.

Depois da realização do Pré-Teste, foi definido um protocolo bi-semanal com duração de 6 semanas realizado pelo GE. O protocolo incluía quatro exercícios: i) o Salto com Contramovimento; ii) Lançamento da Bola Medicina; iii) Abdominais; iv) Flexões.

Após as 6 semanas em que foi realizado o protocolo ao GE, foram repetidos os testes de lançamento aos dois grupos e foi novamente registada a eficácia dos mesmos.

Foi ainda analisado os resultados da eficácia dos lançamentos após um período de destreino com uma duração de 4 semanas (10 semanas após a aplicação do pré-teste).

## Aplicação do Protocolo

### Definição dos Testes de Lançamento

A avaliação do Pré-Teste, Pós-Teste e Destreino foi constituída por 4 exercícios de lançamento adaptados do protocolo de Pojskić, Šeparović & Užičanin (2014) que serviu como base da escolha dos lançamentos: i) Lance Livre; ii) 2 Pontos; iii) 2 Pontos 60'; iv) 3 Pontos. Em todos os exercícios foram realizadas 3 séries de 10 lançamentos com 3 minutos de intervalo entre séries, tendo sido registada a percentagem de eficácia das 3 séries em todas as variáveis. Cada lançamento concretizado equivaleu a 1 ponto.

#### i) Lance Livre

Cada participante efetua 3 série de 10 lançamentos da linha de lance livre, sem limite de tempo para a realização dos mesmos. Para a realização do exercício são necessárias duas pessoas a apanhar o ressalto dos lançamentos e uma para passar a bola à pessoa que está a ser testada.

ii) The Stationary 2 Point Shooting Test - 2 Pontos (Figura 1)

Para a realização deste exercício, é necessário marcar no chão 5 posições diferentes (Figura 1), onde cada participante lança duas vezes em cada posição, realizando um total de 10 lançamentos por série, sem limite de tempo para a concretização do exercício. Para a realização do exercício é necessário encontrarem-se duas pessoas a apanhar o ressalto dos lançamentos e passar a bola à pessoa que está a ser testada.

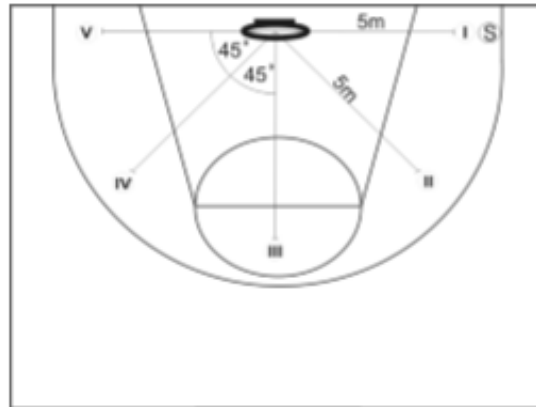


Figura 1 - Exercício de Lançamento de 2 Pontos

Legenda: S - Lançador

iii) The Dynamic 60 second 2 Point Shooting Test - 2 Pontos 60' (Figura 2)

O participante começou numa posição por baixo do cesto e deslocou-se para a posição número 1 (Figura 2), após o lançamento o jogador contorna o pinoco que está por baixo do cesto e desloca-se para a posição dois e assim sucessivamente. O teste tem duração de 60 segundos. O objetivo passa pelo participante lançar e correr o mais depressa possível para conseguirem executar o máximo de lançamentos possíveis. São necessárias duas pessoas ao ressalto e uma para passar a bola.

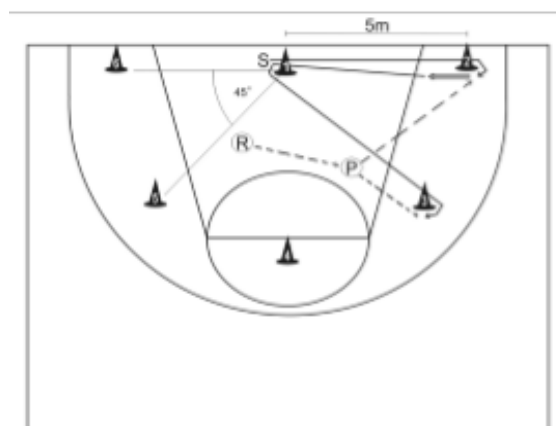


Figura 2 - Exercício de Lançamento de 2 Pontos 60'

Legenda: S - Lançador; R - Ressaltador; P - Passador



iv) The Stationary 3 Point Shooting Test - 3 Pontos (Figura 3)

Para a realização deste exercício, é necessário marcar no chão 5 posições diferentes (Figura 3), onde cada participante lança duas vezes em cada posição, realizando um total de 10 lançamentos por série, sem limite de tempo para a concretização do exercício. Para a realização do exercício é necessário encontrarem-se duas pessoas a apanhar o ressalto dos lançamentos e passar a bola à pessoa que está a ser testada.

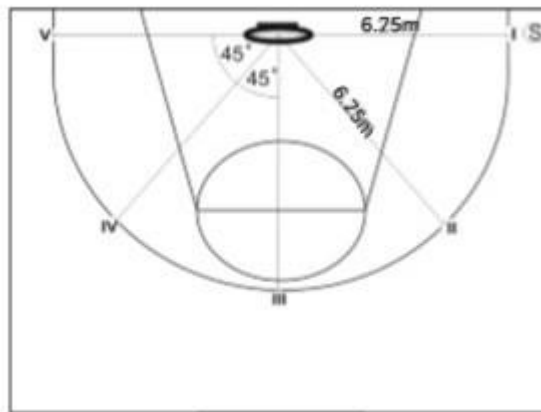


Figura 3 - Exercício de Lançamento de 3 Pontos  
Legenda: S - Lançador

## Definição do Protocolo Semanal

O protocolo foi aplicado duas vezes por semana, durante 6 semanas, apenas ao GE. Este foi composto por quatro exercícios de força: i) Salto com Contramovimento (SCM); ii) Lançamento de Bola Medicinal 2Kg (LBM); iii) Abdominais; iv) Flexões.

O programa de treino de força aplicado pode ser consultado na Tabela 2.

Tabela 2. Programa do treino de força realizado durante 6 semanas.

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6
Exercícios	Treino 1 <sup>‡</sup>	Treino 3 <sup>‡</sup>	Treino 5 <sup>‡</sup>	Treino 7 <sup>*</sup>	Treino 9 <sup>*</sup>	Treino 11 <sup>*</sup>
SCM	2x4	3x4	3x4	4x8	4x8	6x10
LBM	2x4	3x4	3x4	3x5	4x4	4x5
Abdominais	1x60s	1x60s	1x60s	1x60s	2x60s	2x60s
Flexões	1x60s	1x60s	1x60s	1x60s	2x60s	2x60s
Exercícios	Treino 2 <sup>‡</sup>	Treino 4 <sup>‡</sup>	Treino 6 <sup>*</sup>	Treino 8 <sup>*</sup>	Treino 10 <sup>*</sup>	Treino 12 <sup>*</sup>
SCM	2x4	3x4	4x4	4x8	5x8	6x10
LBM	2x4	3x4	3x5	4x5	4x4	4x5
Abdominais	1x60s	1x60s	1x60s	1x60s	2x60s	2x60s
Flexões	1x60s	1x60s	1x60s	1x60s	2x60s	2x60s

‡ = Recuperação de 2 minutos entre series e 3 minutos entre exercícios; \* = Recuperação de 1 minuto entre séries e 2 minutos entre exercícios; SCM = Salto com Contramovimento; LBM = Lançamento Bola Medicinal; \*\*Deve ler-se: 2x4 duas séries de quatro repetições

## Descrição dos Exercícios

### i) Salto com Contramovimento (SCM) - (Bosco, Luhtanen & Komi, 1983)

Os saltos foram realizados a partir da posição vertical, com as mãos fixas no quadril, na região da crista ilíaca para não existir auxílio de membros superiores. A flexão da perna em relação à coxa aconteceu aproximadamente até o ângulo de 90°, em seguida era realizada uma extensão rápida, procurando impulsionar o corpo para o alto e na vertical. Os saltos foram realizados com 2/3 segundos de intervalo.

### ii) Lançamento de Bola Medicinal (LBM) 2Kg - (van den Tillaar & Marques, 2013)

O lançamento da bola medicinal foi realizado com os participantes sentados num banco com as costas encostadas à parede, e a segurar bola à frente do peito. O lançamento consistiu em realizar um passe para a frente com as duas mãos, o mais longe possível, sem tirar as costas da parede, para apenas utilizar a força de braços.

### iii) Abdominais - (Diener, 1995)

Os abdominais foram realizados no chão, a partir de uma posição horizontal com as pernas fletidas e com os braços ao longo do tronco. O abdominal consistiu em levantar o tronco para que as mãos avançassem cerca de um palmo no solo e em seguida regressar à posição inicial.

### iv) Flexões - (Hashim, 2012)

As flexões foram realizadas a partir da posição de prancha, com os braços esticados e palmas das mãos afastadas a largura dos ombros e alinhadas com os mesmos. A flexão consistiu em baixar o corpo de forma uniforme até que o peito toque quase no solo e de seguida regressar à posição inicial.

## Análise Estatística

A análise descritiva foi realizada utilizando médias e desvios padrões. O tratamento estatístico foi realizado através da abordagem às inferências baseadas na magnitude dos efeitos (magnitude-based inferences). A comparação entre os diferentes momentos (Pré; Pós e Destreino) foi efetuada através de diferenças médias padronizadas, calculadas com variância combinada e respetivos intervalos de confiança de 90% (Cumming, 2012). Os limiares para o “ES statistics” foram 0.2, trivial; 0.6, small; 1.2, moderate; 2.0, large; and 2.0, very large (Hopkins et al., 2009). As probabilidades de variação consideradas foram as seguintes: 25-75%, possible, 75-95%, likely; 95-99%, very likely; > 99%, most very likely (Hopkins, Marshall, Batterham, & Hanin, 2009). Diferenças nas médias das condições (Pré-Treino, Pós-Treino e Destreino) de ambos os grupos (experimental e controlo), foram expressas em unidades percentuais com limites de confiança de 90% (CL). As menores diferenças valiosas foram estimadas a partir das unidades padronizadas multiplicadas por 0,2.

## Resultados

A Tabela 3 e a Figura 4 (a, b, c) apresentam os efeitos quando se compara os três momentos de análise (Pré-Treino; Pós-treino; Destreino) entre o grupo controlo e grupo experimental.

Tabela 3 - Tabela de Resultados

Variáveis	Grupo de Controlo			Grupo Experimental			Diferença nas médias, ( $\pm 90\%$ confidence limits). Incerteza nos valores encontrados, Inferências não-clínicas baseadas em magnitude		
	Pré-Treino	Pós-Treino	Destreino	Pré-Treino	Pós-Treino	Destreino	a	b	c
Lance Livre	4.4 $\pm$ 1.46	4.27 $\pm$ 2.00	5.07 $\pm$ 1.66	3.70 $\pm$ 2.21	3.40 $\pm$ 1.25	3.90 $\pm$ 1.97	-0.2; $\pm$ 1.3 unclear	-0.5; $\pm$ 1.1 unclear	-0.3; $\pm$ 1.1 unclear
2 Pontos	3.10 $\pm$ 1.66	2.90 $\pm$ 1.63	4.13 $\pm$ 1.69	2.40 $\pm$ 1.46	2.77 $\pm$ 1.68	3.80 $\pm$ 1.38	0.6; $\pm$ 0.7 possible +ive	0.4; $\pm$ 0.8 unclear	-0.2; $\pm$ 0.9 unclear
2 Pontos 60'	2.80 $\pm$ 1.63	2.90 $\pm$ 1.88	3.43 $\pm$ 1.55	1.93 $\pm$ 1.16	2.97 $\pm$ 1.13	3.87 $\pm$ 1.62	0.9; $\pm$ 0.5 most very likely +ive	1.3; $\pm$ 0.8 very likely +ive	0.4; $\pm$ 0.9 unclear
3 Pontos	1.80 $\pm$ 1.58	1.77 $\pm$ 1.52	2.27 $\pm$ 1.48	0.70 $\pm$ 1.22	1.00 $\pm$ 1.36	1.17 $\pm$ 1.39	0.3; $\pm$ 0.7 unclear	0.0; $\pm$ 0.8 unclear	-0.3; $\pm$ 0.8 unclear

Note: Abreviações e símbolos; +ive = *positive*; CL = *confidence limits*. Diferença nas médias (valores absolutos) são identificadas como: a) Pré-Treino vs. Pós-Treino; b) Pré-Treino vs. Destreino; c) Pós-Treino vs. Destreino.

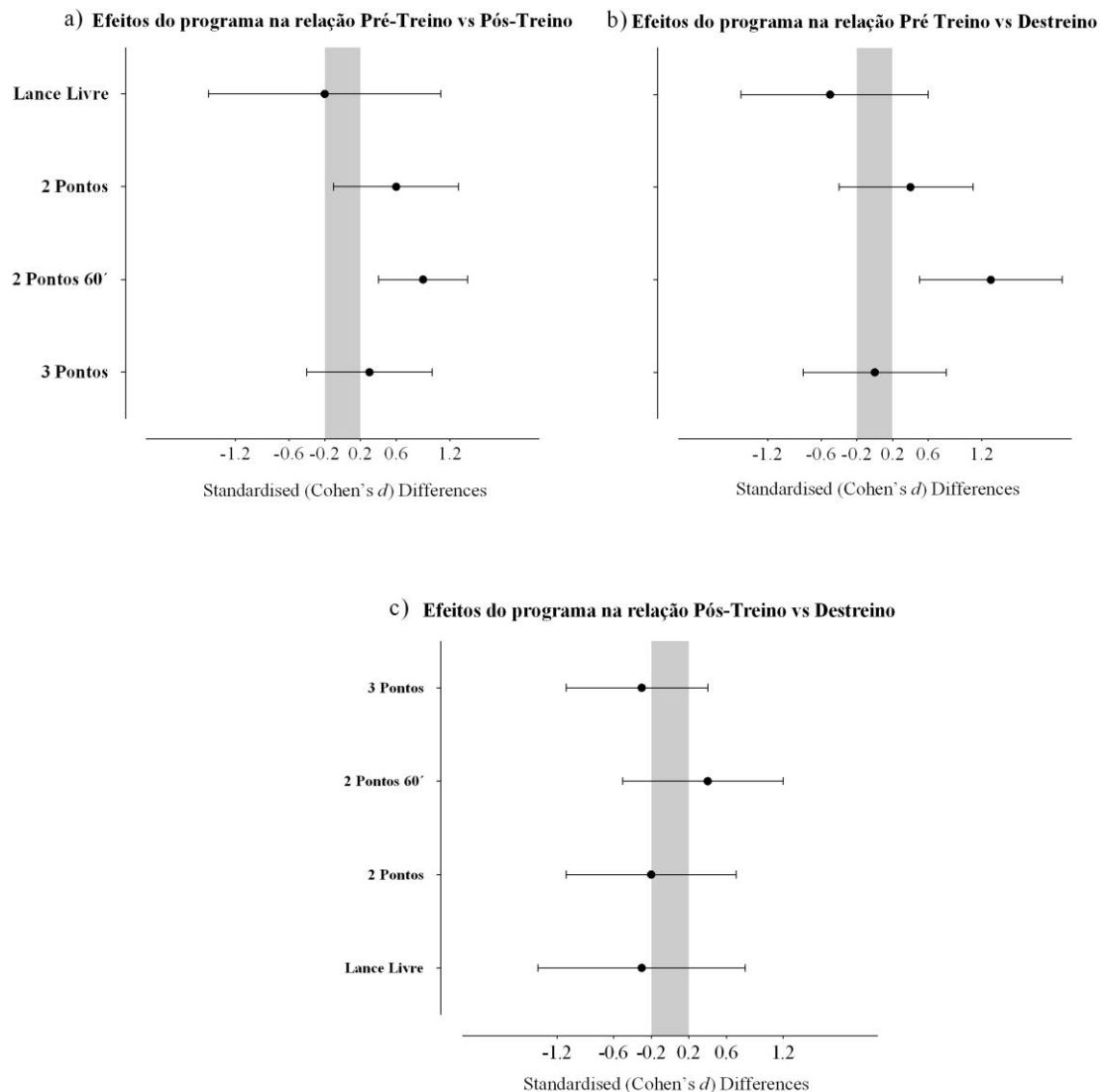


Figura 4. Resultados da comparação dos efeitos do programa de treino na relação: a) Pré-Treino vs Pós Treino; b) Pré-Treino vs Destreino; c) Pós-Treino vs Destreino

Comparando o Pré-Treino com os Pós-Treino, os efeitos do programa de treino fizeram-se sentir de forma positiva em duas das quatro variáveis analisadas (2 Pontos; 2 Pontos 60) com um *possibly* aumento (diferença nas médias; 90% confidence limit - 0.6;  $\pm 0.7$ ) na variável 2 Pontos e *very likely* (0.9;  $\pm 0.5$ ) na variável 2 Pontos 60 com efeito *moderate* em ambas.

Comparando os momentos de Pré-Treino e Destreino o desempenho das variáveis “Lance Livre”, “2 Pontos” e “3 Pontos” tendeu a ser semelhante apresentando um efeito *unclear* (-0.5;  $\pm 1.1$ ; 0.4;  $\pm 0.8$ ; 0.0;  $\pm 0.8$ ). Na variável 2 Pontos 60’ o desempenho foi superior no momento de destreino (*very likely*: 1.3;  $\pm 0.8$ ), com efeito positivo *large*.

Na comparação entre os momentos de Pós-Treino e Destreino as diferenças foram pouco claras ao nível dos quatro lançamentos analisados (*efeito unclear*) sendo que os resultados tenderam a ser semelhantes em todas as variáveis analisadas.

## Discussão

Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito de um programa de treino de força com uma duração de 6 semanas, em raparigas praticantes de basquetebol do escalão de sub14, na eficácia em quatro tipos de lançamento. Além disso, procurou-se investigar o efeito nesses lançamentos de um período de destreino de 4 semanas.

Os resultados mais importantes deste trabalho sugerem que a aplicação do programa de treino teve um efeito positivo na performance de dois tipos de lançamento (2 Pontos; 2 Pontos 60). Além disso, o tempo de destreino não provocou alterações significativas na performance dos diferentes lançamentos na comparação com o período “Pós-Treino”.

Os resultados respeitantes ao aumento da performance das variáveis de 2 Pontos e 2 Pontos 60' vão ao encontro de Kraemer et al. (1989) que sustentam a importância do treino de força no aumento dos níveis de força de crianças e jovens refletindo-se no rendimento dos mesmos, independentemente do escalão (Janeira, 1989). A força tem ganho espaço e importância no treino dos jovens e uma solicitação mais precoce tem contribuído para uma formação especializada de maior qualidade (Marques & Oliveira, 2001).

Sabe-se que o crescimento inicial de força está estreitamente ligado a adaptações neurais (Bompa, 1995; Bosco, 2000; Carvalho 1993,1996; Hakkinen, 1985; Sale, 1988,1991). Esses desenvolvimentos ocorrem nas primeiras semanas de treino (Bosco, 2000; González-Badillo, 2001; Sale, 1988), especialmente em indivíduos não treinados ou pouco experientes (Fleck, 1999; González-Badillo, 2001). Deste modo, a manifestação de força nas duas variáveis apontadas não estará somente correlacionada com a massa muscular, mas também com o desenvolvimento do potencial de ativação do sistema nervoso (Bompa, 1995; Bosco, 2000; Sale, 1988,1991).

A respeito da variável dos 3 Pontos, o não aumento da performance poderá dever-se ao facto de, apesar de se terem obtido ganhos de força, estes não serem os suficientes para as atletas conseguirem melhorar este tipo de lançamento o que poderá indicar que o programa de treino de força implementado teve um curto período de tempo para se conseguirem obter resultados positivos nesta variável. Além disso, nestas idades existe uma clara preferência dos lançamentos de 2 pontos nos escalões mais jovens num jogo de basquetebol (Arias, et al., 2009; Cruz & Tavares, 1998; Mexas, Tsitskaris, Kyriakou e Garefis, 2005; Piñar 2005; Tavares & Gomes, 2003). Esta ocorrência deve-se às exigências que envolvem um lançamento de 3 pontos, o que leva a que os treinadores concedam prioridade aos lançamentos de 2 pontos, que se realizam mais perto do cesto (Mexas, et al., 2005). Deste modo, a propensão do lançamento de 3 pontos quer em treino quer em jogo tende a ser menor, o que pode ter influenciado também os resultados finais. Seria importante, no futuro, avaliar-se esta variável aplicando um programa de treino de força com um período de maior duração.



Os efeitos do programa de treino não se fizeram sentir no lançamento livre. Kozar et al. (1994), assumindo a importância que o lance livre tem durante um jogo formal de basquetebol, realizou um estudo onde utilizou como amostra jogos universitários de basquetebol masculino (NCAA), realizados entre 1982 e 1992. Os resultados vieram confirmar a teoria deste, indicando que as equipas que obtiveram uma melhor percentagem da linha de lance livre, foram as vencedoras dos jogos mais equilibrados e decisivos. Estes motivos levam a que vários autores (Foster & Weigand, 2006; Lonsdale & Tam, 2008; Southard & Amos, 1996) considerem que o lançamento livre seja influenciado por vários fatores de natureza psicológica. Igualmente Wilkes (1998), refere que a eficácia do lançamento livre depende de vários fatores, entre os quais se destacam: a mecânica de lançamento, a capacidade de relaxamento, a capacidade de concentração e a quantidade e qualidade de treino. Neste sentido podemos inferir que a não melhoria do lançamento livre no presente estudo poderá estar associada a vários fatores que condicionam e limitam este tipo de lançamento e que deverão ser tidos em consideração em conjunto com os potenciais efeitos positivos do treino da força.

Comparando os momentos de Pré-Treino e Destreino verificou-se a tendência de aproximação aos valores de pré-treino de todas as variáveis exceto a variável “2 pontos 60” (fig. 4). De facto, de acordo com a literatura, ao terminar-se um programa de treino de força é expectável a diminuição ou estagnação da performance por parte dos jogadores (Faigenbaum et al., 1996; Fleck, 1994; Fleck & Kraemer, 1997; Fry et al., 2004; Hoffman, 2002; Viru, 1995). Faigenbaum (2000) corrobora com esta ideia, ao referir que os ganhos de força em pré-adolescentes não são permanentes ao longo do destreino e tendem a regressar a valores de pré-treino. Marques et al. (2006), afirma também que a magnitude da redução do desempenho ou das perdas provenientes da ausência de treino de força, depende sempre do tempo de destreino e do nível de treino alcançado pelo atleta. Neste sentido, no presente estudo, as 4 semanas de destreino parecem ter levado a perda de capacidade da força que se refletiu diretamente nas diferentes variáveis. Neste contexto, a associação entre a força e a eficácia dos 3 lançamentos também permitem dar relevo à importância da manutenção do treino da força para a permanente melhoria e desenvolvimento das capacidades técnicas. No futuro seria importante estudar-se e desenvolver-se este tópico que nos parece inovador tendo em conta a escassez de estudos na literatura.

Em relação à variável 2 Pontos 60' o desempenho foi superior no momento de destreino, concluindo-se, desta forma, que as 4 semanas de destreino não levaram a perda de desempenho nesta variável, embora a análise gráfica sugira alguma ponderação devido ao aumento da variação individual neste período (fig. 4). No estudo de Pojkic, Separovic, Muratovic e Uzicanin (2014), referente à relação entre a condição física e a eficácia de lançamentos durante uma temporada, é concluído que os jogadores que obtêm melhores resultados nos exercícios dinâmicos acabam por conseguir obter melhores percentagens de lançamento durante a época desportiva, e justificam esses resultados por estes exercícios

refletirem aquilo que acontece durante os jogos. Com efeito, a variável 2 pontos 60' no presente estudo foi concretizada através de um exercício dinâmico executado rapidamente após passe, e por isso funcionalmente muito próximo à dinâmica funcional do lançamento durante o jogo de basquetebol. Neste sentido, é provável que durante todo o período do estudo a frequência (número de repetições) deste gesto tenha sido muito superior relativamente às outras variáveis levando a uma melhoria que o período de destreino não condicionou do ponto de vista global. Neste sentido, além do treino da força parecer ser decisivo na melhoria da técnica (Hakkinen, 1993; Janeira, 1989, 1994; Marques & Oliveira, 2001) não podemos igualmente ignorar as melhorias associadas à execução mecânica e coordenativa do gesto técnico por frequências elevadas de realização. Deste modo e de acordo com diversos autores (Hakkinen, 1993; Janeira, 1989, 1994; Marques & Oliveira, 2001) o treino de basquetebol poderá ser suficiente para manter, durante algumas semanas e após a interrupção do treino da força, os níveis de força obtidos anteriormente, devido às exigências que esta modalidade apresenta.

Na comparação entre os momentos de Pós-Treino e Destreino importa frisar que os dados obtidos não apresentam alterações significativas nos quatro lançamentos analisados (*efeito unclear*) sendo que os resultados tenderam a ser semelhantes em todas as variáveis analisadas, o que poderá indicar que as 4 semanas de destreino podem não ter sido suficientes para a perda de capacidade nomeadamente nas variáveis diferenciadoras “2 pontos” e “2 Pontos 60”. Ou seja, apesar da tendência apontada anteriormente relativamente à performance das variáveis tender a aproximar-se com o destreino dos valores de pré-treino, os resultados desta comparação permitem inferir que as 4 semanas de destreino não tiveram efeito negativo na performance de qualquer tipo de lançamento analisado. A este propósito, Wilmore e Costill (1988) afirmaram ser possível manter os níveis de força anteriormente adquiridos durante 6 semanas de destreino e conservar 55% dos ganhos ao longo do ano, sem qualquer estímulo de treino específico. Graves et al. (1988), afirma também que os níveis de intensidade mantidos durante os treinos são responsáveis pela conservação da força muscular. Santos (2009), vai mais longe ao referir que a prática continuada do basquetebol, caracterizada por níveis elevados de explosividade, é a responsável pela manutenção dos valores de força explosiva dos sujeitos ao longo dos períodos de destreino de 12 semanas. Também Mujika e Padilla (2000), referiram que os ganhos de força conseguidos após um programa de treino de força podem ser mantidos até 4 semanas de inatividade. Note-se que ambos os grupos se mantiveram ativos na prática do basquetebol durante as 4 semanas (fase de destreino) com os 3 treinos semanais como forma de preparação para os jogos realizados semanalmente, eventualmente colmatando os efeitos potencialmente negativos do destreino. Santos et al. (2009, 2011) confirmam, ao referir que estudos realizados em diferentes escalões demonstraram que o treino de basquetebol por si e durante um período alargado de tempo é suficiente para manter os ganhos anteriores obtidos através de um programa de força. Estas conclusões vão ao encontro dos estudos conduzidos por Santos e Janeira (2009,

2011), em adolescentes, onde determinaram que em 16 semanas de destreino, os participantes mantinham alguns dos resultados obtidos anteriormente, concluindo que, apenas a realização dos treinos de basquetebol (sem o complemento do treino de força), devido às características da modalidade, pode ser suficiente para se manter ganhos obtidos após o término de um programa de força.

## Conclusão

Os resultados deste estudo sugerem que a aplicação de um programa de treino de força com uma duração de 6 semanas é suficiente para se obterem efeitos positivos em relação à eficácia dos exercícios de lançamento de 2 Pontos em raparigas praticantes de basquetebol do escalão de sub14.

O programa de treino de força que foi implementado parece favorecer igualmente a eficácia dos exercícios de lançamento mais frequentemente utilizados neste escalão e com mais semelhanças com as situações reais de jogo.

Os resultados relativos ao destreino e apesar da tendência em aproximarem-se dos valores de pré-treino, não apresentam alterações significativas na eficácia dos lançamentos avaliados, sugerindo-se que 4 semanas de destreino não são suficientes para que ocorram perdas significativas em relação aos ganhos adquiridos.

Através deste estudo foi reforçada a importância que o treino de força poderá ter no contexto de treino na modalidade de basquetebol e especificamente no desempenho técnico de jovens jogadoras em lançamentos de 2 pontos. Nesse sentido, parece pertinente que exista um cuidadoso planeamento da força durante a época desportiva em escalões jovens de basquetebol para melhoria da componente técnica e conseqüentemente da eficácia do lançamento.

Após os resultados alcançados, parece ser relevante efetuarem-se mais estudos no âmbito desta temática. Seria interessante verificar-se se o aumento da duração do programa de força permitirá uma melhoria dos lançamentos a uma maior distância (3 Pontos). Seria igualmente interessante analisar-se os efeitos da implementação de um programa de treino de força na cinemática e eventual melhoria do gesto técnico do lançamento. A respeito do destreino seria também importante analisarem-se as conseqüências do ponto de vista da performance do lançamento após períodos de destreino mais longos como por exemplo 8, 12 ou 16 semanas.

## Bibliografia

- Adelino, J. (2003). *As coisas simples do basquetebol* (6ª ed.). Lisboa: Associação Nacional de Treinadores.
- Araújo, J. (1982). *Basquetebol português e alta competição*. Lisboa: Caminho.
- Arias, J.L., Argudo, F.M., & Alonso, J.I. (2009). Effect of the three-point line change on the game dynamics in girls' mini-basketball. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 80(3), 502-509.
- Badillo, J.J.G. & Ayestaran, E.G. (1997). *Fundamentos del entrenamiento de la fuerza aplicación al alto rendimiento desportivo* (2ªed.). Barcelona: INDE.
- Batterham, A.M. & Hopkins, W.G. (2006). Making meaningful inferences about magnitudes. *International Journal of Sports Physiology and Performance* 1(1):50-7.
- Barbanti, V. (1996). *Treinamento Físico - Bases Científicas*. São Paulo: CLR Balieiro.
- Benham, T. (1988). Modification of basketball equipment and children 's performance. *Journal of Applied Research in Coaching & Athletics*(1), 18-28.
- Bompa, T. (1995). *Periodization of Strength. The new wave in strength training*. Toronto: Copywell.
- Bompa, T. (1999). *Periodization training for sports*. Champaign, IL: Human Kinetics
- Bompa, T. (2002). *Periodização - Teoria e Metodologia do Treinamento*. São Paulo: Editora Phorte.
- Bompa, T. (2003). *Treinando atletas de desporto coletivo*. São Paulo: Phorte.
- Bompa, T. (2005). *Entrenamiento para jóvenes deportistas. Planificación y programas de entrenamiento en todas las etapas de crecimiento*. Barcelona: Editorial Hispano Europea S.A.
- Bosco, C., Luhtanen, P. & Komi, P. (1983). A simple method for measurement of mechanical power in jumping. *European Journal of Applied Physiology and Occupation Physiology*. 50:273.
- Bosco, C. (2000). *La fuerza Muscular*. Aspectos metodológicos. Barcelona: Inde.
- Brandão, E. (1995). *A Performance em Basquetebol: um Estudo Multivariado em Cadetes Masculinos*. Dissertação apresentada em provas de Mestrado: FCDEF-UP, Portugal.
- Carvalho, C. (1993). *Desenvolvimento e treinabilidade da força em jovens em fase pubertária*. Estudo em alunos do 8º ano de ambos os sexos em escolas de Vila Real. Tese de doutoramento, UTAD, Vila Real.
- Carvalho, C. (1996). *A força em crianças e jovens: O seu desenvolvimento e treinabilidade*. Lisboa: Livros Horizonte.

- Chase, M.A., Ewing, M.E., Lirgg, C.D., & George, T.R. (1994). The effects of equipment modification on children's self-efficacy and basketball shooting performance. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 65(2), 159-168.
- Cleary, T.J., Zimmerman, B.J., & Keating, T. (2006). Training Physical Education students to self-regulate during basketball free throw practice. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 77(2), 251-262.
- Cruz, J., & Tavares, F. (1998). Notational analysis of the offensive patterns in cadets basketball teams. In M. Hughes & F. Tavares (Eds.), *IV World Congress of Notational Analysis of Sport* (pp. 112-129). Porto: FCDEF-UP.
- Cumming G. (2012). *Understanding the new statistics: effect sizes, confidence intervals, and meta-analysis*. Routledge: Taylor & Francis Group.
- Diener, M.H., Golding, L.A., & Diener, D. (1995). Validity and reliability of one-minute half sit-up test of abdominal strength and endurance. *Sports Medicine, Training and Rehabilitation*, 6(2), 105-119.
- Erčulj, F., Blas, M., & Bračič, M. (2010). Physical demands on young elite European female basketball players with special reference to speed, agility, explosive strength and take-off power. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(11), 2970-2978.
- Faigenbaum, A.D., Westcott, W., Micheli, L.J., Outerbridge, A.R., Long, C.J., Loud, R., & Zaichkowsky, L.D. (1996). The effects of strength training and detraining on children. *Journal of Strength & Conditioning Research*.
- Faigenbaum, A.D. (2000). Strength training for children and adolescents. *Clinics in Sport Medicine*, 19(4), 593-619.
- Ferreira, A. P. (1997): *Alterações cinemáticas do lançamento em Basquetebol: A influência da altura do cesto e da dimensão/peso da bola*. Tese de Doutoramento, FMH, Lisboa.
- Fleck, S.J., & Kraemer, W.J. (1987). *Designing resistance training programs* (2nd ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Fleck, S.J., & Kraemer, W.J. (1997). *Designing resistance training programs* (2nd ed.). Champaign, IL: Human Kinetics
- Fleck, S.J. (1994). Detraining: Its effects endurance and strength. *Strength and Conditioning*. 16(1), 22-28.
- Fleck, S. (1999). Periodized Strength Training: A Critical Review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 13(1): 82-89.
- Foster, D.J., & Weigand, D.A. (2006). The effect of removing superstitious behavior and introducing a pre-performance routine on basketball free-throw performance. *Journal of Applied Sport Psychology*, 18, 167-171.

- Fry, A.C., Häkkinen, K., & Kraemer, W.J. (2004). Treinamento de força para o esporte. Em W.J. Kraemer & K. Häkkinen (Eds.), *Considerações especiais no treinamento de força* (pp. 144-169). Porto Alegre: Artmed Editora.
- Fulton, K.T. (1992). Off-season strength training for basketball. *NSCA Journal*, 14(1), 31-34.
- Gentil, D.A. S.; Oliveira, C.P.S.; Barros Neto T. L. & Tambeiro V.L. (2001). Avaliação da seleção brasileira feminina de basquete. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, vol.7, n.2, Niterói.
- González-Badillo, J.J. (2001). *Tendencias actuales en la investigación de las capacidades condicionales en Alto Rendimiento Deportivo*. 1º Curso de Doctorado. Toledo, Universidad Castilla-laMancha.
- Graves, J.E., Pollock, M.L., Leggett, S.H., Braith, R.W., Carpenter, D.M. & Bishop, L.E. (1988). Effect of reduced training frequency on muscular strength. *International Journal of Sports Medicine*, 9(5), 316-319.
- Grosser, M. (1983): Capacidades Motoras. *Treino Desportivo*. (23): 23-32.
- Häkkinen, K. (1985). Factors influencing trainability of muscle strength during short terms and prolong training. *National Strength and Condition Association Journal*; 7: 32-37.
- Häkkinen K. (1993). Changes in physical fitness in female basketball players during the competitive season including explosive type strength training. *J. Sports Med Phys Fitness*. 33:19-26.
- Hashim, A. (2012). Objectivity, Reliability, and Validity of the 90º Push-Ups Test Protocol Among Male and Female Students of Sport Science Program. *Journal of Physical Education and Sport*. 12(1). Art 16, 103-106.
- Hernández Moreno J. (1998). Basket: preparation physique especifique du jouer. *EPS* 211: 17-19.
- Hoffman, J. (2002). *Physiological aspects of sport training and performance*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Hopkins W, Marshall S, Batterham A. & Hanin J. (2009). Progressive statistics for studies in sports medicine and exercise science. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 41(1):3-12.
- Janeira, M.A. (1989). Trabalho com jovens altos no basquetebol. *1º Clinic de Basquetebol do F.C. Gaia*, Vila Nova de Gaia.
- Janeira, M.A. (1994). *Funcionalidade e estrutura de exigências em Basquetebol*. Tese de Doutorado, FCDEF-UP, Porto.
- Juhasz, M., & Wilson, B.D. (1982). Effect of ball size on shooting characteristics of junior basketballers in comparison to adults. *Australian Journal of Sport Sciences*, 2(2), 16-20.

- Komi, P.V., & Hakkinen, K. (1988). *Strength and power*. In A. Dirix, H.G. Knuttgen & K. Tittel Eds.), *The Olympic Book of Sports Medicine* (pp.181-193). Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- Kozar, B., Vaughn, R.E., Lord, R.H., Whitefield, K.E., & Dye, B. (1994). Importance of free-throws at various stages of basketball games. *Perceptual & Motor Skills*, 778(1), 243-248.
- Kraemer, W.J., Fry, A.C., Frykman, P.N., Conroy, B. & Hoffman, J. (1989). Resistance training and youth, *Pediatric Exercise Science*, 1(4), 336-350.
- Kraemer, W.J., & Fleck, S.J. (2005). *Strength training for youth athletes* (2<sup>nd</sup> ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Lonsdale, C., & Tam, J.T.M. (2008). On the temporal and behavioural consistency of pre-performance routines: an intra-individual analysis of elite basketball players free throw shooting accuracy. *Journal of Sports Sciences*, 26(3), 259-266.
- Lopes, C.R. (2005). *Análise das capacidades de resistência, força e velocidade na periodização de modalidades intermitentes*. Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas: Universidade Estadual de Campinas.
- Marques, A. (1989): *O Desenvolvimento das Capacidades Motoras Condicionais e Coordenativas em Crianças e Jovens na Escola*. Atas do I Congresso de Educação Física dos Países de Língua Portuguesa. J. Bento; A. Marques (Eds). FCDEF-UP. Porto.
- Marques, A. (1993). Treino de força: Consequências para saúde da criança. *Revista Horizonte*, X(55), 7-11.
- Marques, A.T. (1993). *A periodização do treino em crianças e jovens*. Resultados de um estudo nos centros experimentais de treino da Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física. Universidade do Porto. In J. Bento, A. Marques (Eds.). *A Ciência do Desporto, a Cultura e o Homem*, Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física. Universidade do Porto- Câmara Municipal do Porto, p. 243-258.
- Marques, A. & Oliveira, J. (2001). O treino dos jovens desportistas. Atualização de alguns temas que fazem a agenda do debate sobre a preparação dos mais jovens. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 1(1), 130-137.
- Marques, M.A.C. (2005). *O Trabalho de Força no Alto Rendimento Desportivo*. Lisboa: Livros Horizonte, Ltda.
- Marques, M.A., & Ganzález-Badillo, J.J. (2005) O efeito do treino de força sobre o salto vertical em jogadores de basquetebol de 10-13 anos de idade. *Revista Brasileira Ciência e Movimento*, 13(3), pp.51-58.
- Marques, M. C.; González-Badillo, 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.
- Marques, M.A. (2010). O treino de força em crianças e jovens. *Revista Medicina Desportiva in forma*, 1(6), pp.21-24.



- Mexas, K., Tsitskaris, G., Kyriakou, D., & Garefis, A. (2005). Comparison of effectiveness of organized offences between two different championships in high level basketball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 5(1), 72-82.
- Mujika, I., & Padilla, S. (2000). Detraining: loss of training-induced physiological and performance adaptations. Part II: long term insufficient training stimulus. *Sports Medicine*, 30(3), 145-154.
- National Basketball Conditioning Coaches Association. (1997). *NBA Power Conditioning*. Champaign. IL: Human Kinetics.
- National Strength Conditioning Association. (1988). *Strength training and conditioning for basketball: A coaches guide*. Lincoln: NSCA.
- Nielsen, B.; Nielsen, K.; Hansen, M.B. & Asmussen, E. (1980). Training of functional muscular strength in girls 7-9 years old. In Berg K., y Eriksson. Children and Exercise IX Champaign, Illinois, *Human Kinetics*, p. 68-78.
- Okazaki, V.H.A., Rodacki, A.L.F., Sarraf, T.A.; Dezan, V.H. & Okazaki, F. H. (2004). Diagnóstico da especificidade técnica dos jogadores de basquetebol. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 12 (4), 17-24.
- Okazaki, V.H.A., Oliveira, G.O., Ferreira Júnior, R. & Rodacki, A.L.F. (2006). Coordenação do arremesso jump no basquetebol de crianças. *Fédération Internationale D'éducation Physique*, 76 (2) ,523-526.
- Oliveira, J. (2001). A capacidade de resistência em basquetebol. In M. Janeira, A. Graça, D. Pinto & E. Brandão (Eds.), *Tendências da Investigação em Basquetebol* (PP. 241). Porto: Universidade do Porto. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física.
- Pauletto, B. (1994). *Strength training for basketball*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Piñar, M.I. (2005). *Incidencia del cambio de un conjunto de reglas de juego sobre algunas de las variables que determinan el proceso de formación de los jugadores de minibasket (9-11 años)*[Effect of rule modifications on some of the variables that determine the formative process of mini-basketball players (9-11 year olds)]. Granada: University of Granada.
- Pojkic, H., Separovic, V., Muratovic, M. & Uzicanin, E. (2014). The Relationship between physical fitness and shooting accuracy of professional basketball players. *Motriz, Rio Claro*, v.20 n.4, p. 408-417.
- Prata, C. (1987). Metodologia do Treino da Força Veloz. *Setemetros*. (23): 22-28.
- Rama, L. (2016). *Teoria e Metodologia do Treino - Modalidades Individuais*. Manual de Curso de Treinadores de Desporto. Instituto Português e Juventude.
- Robalo, R. (2009): *Periodização de um macrociclo no treino de força - Basquetebol*. UTL- FMH, Lisboa.
- Rojas, F. J., Cepero, M., Onã, A. & Gutiérrez. (2000). Kinematic adjustments in the basketball jump shot against an opponent. *Ergonomics*, 43 (10), 1651- 1660.

- Sale, D.G. (1988). Neural adaptation to resistance training. *Medicine and Science in Sports Exercise*, Exercise 20(5): 135- 145 Suplemento.
- Sale, D.G. (1991). Testing strength and power. In: MacDougall, J.D., Wenger, H.A., Green, H.J. (Eds.). *Physiological Testing of the High-Performance Athlete*. Champaign, Illinois, Human Kinetics. p. 21-106.
- Santos, E. & Janeira M.A. (1995). *Efeitos do treino e do destreino específicos na força explosiva dos membros inferiores em basquetebolistas masculinos do escalão de iniciados*. Porto, E. Santos. Dissertação de Mestrado apresentada à FCDEF-UP, Portugal.
- Santos, E., & Janeira, M.A. (2008) Effects of complex training on explosive strength in adolescent male basketball players. *Journal of Strength Conditioning Research*, 22(3), pp. 903-909.
- Santos, E. (2009). *Efeitos do treino complexo, do treino pliométrico e do treino resistivo nos indicadores da força explosiva e a sua estabilidade nos períodos de destreino específico e de treino reduzido: um estudo em jovens basquetebolistas do sexo masculino*. Dissertação de Doutoramento apresentada à Faculdade de Desporto e Educação Física da Universidade do Porto.
- Santos, E., & Janeira, M.A., (2011) The effects of plyometric training followed by detraining and reduced training periods on explosive strength in adolescent male basketball players. *Journal of Strength Conditioning Research*, 25(2), pp.441-52
- Silva, F.X.L. (2016). *Efeitos induzidos por treino complementar de força em basquetebolistas adolescentes*. Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto Politécnico de Leiria.
- Silva, J.R. (2014). *Treino da Força no Basquetebol: A perspetiva de preparadores físicos de equipas de alto rendimento*. Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Desporto e Educação Física da Universidade do Porto.
- Southard, D., & Amos, B. (1996). Rhythmicity and preperformance ritual: stabilizing a flexible system. *Research Quarterly for Exercise & Sport*, 67(3), 288-296.
- Tavares, F. (1993). *A capacidade de decisão tática no jogador de basquetebol estudo comparative dos processos perceptivo-cognitivos em atletas seniores e cadetes*. Dissertação de Doutoramento apresentada à Faculdade de Desporto e Educação Física da Universidade do Porto.
- Tavares, F., & Gomes, N. (2003). The offensive process in basketball - a study in high performance junior teams. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 3(1), 34-39.
- Van den Tillar, R. & Marques, M. (2013). Effect of Different Training Workload on Overhead Throwing Performance with Different Weighted Balls. *Journal of Strength & Conditioning Research*. Volume 27. P 1196-1201.

- Vermeil, A. (1996) L'allenamento alla forza il basket. *Centro Técnico Federale*, texto de apoio: Riano.
- Viru, A. (1995). *Adaption in sports training*. London: CRC Press.
- Wilkes, G. (1998). *Basketball - Sports and Fitness Series*. WCB McGraw - Hill. E.U.A.
- Wilmore, J.H. & Costill, D.L. (1988). *Training for sport activity: The physiological basis of the conditioning process* (3rd ed.). Dubuque, IA: William C. Brown.