

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

ARTURO RAUL MOREIRA FARIAS

**FORÇA EXPLOSIVA DE MEMBROS INFERIORES, AGILIDADE,
ACELERAÇÃO E CAPACIDADE TÉCNICA ESPECÍFICA: UM ESTUDO
CORRELACIONAL EM FUTEBOLISTAS JOVENS.**

João Pessoa/PB
2011

ARTURO RAUL MOREIRA FARIAS

FORÇA EXPLOSIVA DE MEMBROS INFERIORES, AGILIDADE, ACELERAÇÃO E CAPACIDADE TÉCNICA ESPECÍFICA: UM ESTUDO CORRELACIONAL EM FUTEBOLISTAS JOVENS

Monografia apresentada ao curso de Licenciatura Plena em Educação Física do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, como exigência parcial para obtenção do grau de Licenciatura Plena em Educação Física.

Profº Orientador: Ms. Ytalo Mota Soares

João Pessoa/PB
2011

ARTURO RAUL MOREIRA FARIAS

FORÇA EXPLOSIVA DE MEMBROS INFERIORES, AGILIDADE, ACELERAÇÃO E CAPACIDADE TÉCNICA ESPECÍFICA: UM ESTUDO CORRELACIONAL EM UTEBOLISTAS JOVENS

Monografia apresentada ao curso de Licenciatura Plena em Educação Física do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, como exigência parcial para obtenção do grau de licenciatura plena em educação física.

Data da defesa: _____ de _____ de _____

Resultado: _____ .

Banca examinadora

Nome do orientador
UFPB/CCS/DEF

Prof. Ms. Ytalo Mota Soares

Nome do membro da banca
UFPB/CCS/DEF

Prof. Ms. Eugênio Pacelli do Nascimento

Nome do membro da banca
UFPB/CCS/DEF

Prof. Dr. Alexandre Sérgio Silva

Dedico este trabalho aos meus pais Ayrton Pinheiro e Maria Aparecida que me incentivaram em todos os momentos da minha vida profissional e acadêmica.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelas oportunidades que ele me deu e por sempre iluminar meu caminho;

Agradeço aos meus pais por sempre me ensinar a fazer o correto;

Agradeço aos meus amigos em especial Danilo Araujo e a minha namorada Jéssika Leal que sempre estiveram ao meu lado me ajudando a cumprir mais uma meta na minha vida;

Agradeço a minha família que desde que nasci formam a minha base de sustentação;

Agradeço ao meu professor Mestre Ytalo Mota Soares que me ajudou e incentivou a completar este trabalho.

Refrigera minha alma; guia-me pelas veredas da justiça, por amor do seu nome. Certamente que a bondade e a misericórdia me seguirão todos os dias da minha vida; e habitarei na casa do senhor por longos dias.

(SALMO 23: 3-6)

RESUMO

As capacidades físicas avaliadas neste trabalho são decisivas para o desempenho do futebolista. O presente estudo teve como objetivo correlacionar às capacidades da força explosiva de membros inferiores, agilidade, aceleração e capacidade técnica específica em jovens futebolistas. Para tanto, foram investigados 17 (Dezessete) futebolistas do gênero masculino, idade $17,94 \pm 0,80$ anos; massa corporal $69,3 \pm 7,83$ kg; estatura $174,5 \pm 8,29$ cm de um clube de formação esportiva localizado na cidade de João pessoa. Para avaliação das capacidades físicas, os sujeitos foram submetidos aos seguintes testes: Long Jump (salto horizontal) para a força explosiva de membros inferiores; sprint 10 metros para a aceleração, teste 505 para a agilidade e Drible test para a capacidade técnica específica. Na análise dos dados foram adotadas medidas de tendência central (média) e medida de dispersão (desvio padrão), para determinar o grau de associação entre as variáveis foi utilizada a correlação de Pearson com nível de significância de $p < 0,05$ e $p < 0,01$. Foi observada uma correlação significativa no sprint 10 metros com a agilidade ($r = 0,563$, $p < 0,05$) e da capacidade específica com a aceleração ($r = 0,555$, $p < 0,05$), e correlação significativa também entre a agilidade e a capacidade técnica específica ($r = 0,666$, $p < 0,01$), a força explosiva de membros inferiores não demonstrou nenhuma correlação significativa com as demais capacidades avaliadas. Conforme o resultado deste estudo e de estudos prévios destaca-se a importância da verificação da relação da força explosiva dos membros inferiores com as demais capacidades estudadas, todavia as outras correlações encontradas reforçam a necessidade da importância da interdependência de variáveis correlatas e decisivas para o rendimento no futebol.

Palavras-chave: Futebol, capacidade motora específica, agilidade, força explosiva, aceleração.

ABSTRACT

The physical capacities evaluated in this study are decisive to the performance of soccer player. The present study aimed to correlate lower limb explosive strength capabilities, agility, acceleration and specific technical capability in young players. Were investigated 18 soccer player males, age $17,94 \pm 0,80$ years old; body mass $69,3 \pm 7,83$ kg; height $174,5 \pm 8,29$ cm from a sports club located in João Pessoa. To evaluate the physical capabilities, the individuals were submitted to following tests: Long Jump (horizontal jump) to explosive strength of lower limbs; sprint 10 m to acceleration, 505 test to agility and dribble test to the specific technical capability. For data analysis were adopted measures of central tendency (average) and measure of dispersion (standard deviation), to determinate the covariance between the variables were use the Pearson correlation coefficient whith significance level $p < 0,05$ and $p < 0,01$. A significant correlation in sprint 10m with the agility ($r = 0,563$, $p < 0,05$) and specific capability with acceleration ($r = 0,555$, $p < 0,05$) was observed and also significant correlation by agility and specific technical capability ($r = 0,666$, $p < 0,01$), the explosive power of lower limbs showed no significant correlation with the other skills assessed. Despite of no correlation was found between lower limb explosive strength and the other physical capabilities studied, suggest the importance to soccer.

Key words: Soccer, specific motor skills, agility, explosive strength, acceleration.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Salto Horizontal.....	25
Figura 2 – Teste 505.....	25
Figura 3 – Drible Test.....	26
Figura 4 – Sprint de 10 metros.....	26

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Características dos indivíduos.....	28
Quadro 2 – Resultado sobre todos os testes.....	28
Quadro 3 – Resultado sobre o coeficiente de correlação.....	29

Sumário

1 INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1 Caracterização física e fisiológica do futebol	12
2.2 A importância da força para o futebol	14
2.2.1 Definição geral de força muscular	14
2.2.2 Classificação da força	15
2.2.3 Utilização da força no futebol.....	17
2.3 A importância da velocidade no futebol	18
2.3.1 Definição geral de velocidade.....	18
2.3.2 Classificação da velocidade	18
2.3.3 Utilização da velocidade no futebol.....	19
2.4 A importância da agilidade para o futebol	19
2.4.1 Definição geral de Agilidade	19
2.4.2 Utilização da agilidade no futebol.....	20
2.5 Relação entre força, velocidade e agilidade	21
3 MÉTODOS	23
3.1 Caracterização da pesquisa	23
3.2 Sujeitos	23
3.3 Desenho do estudo	23
3.4 Procedimentos e coleta de dados	24
3.5 Análise dos dados	27
4 RESULTADOS	28
5 DISCUSSÃO	30
6 CONCLUSÃO	32
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33
APÊNDICE	38

1 INTRODUÇÃO

O futebol é considerado a modalidade esportiva mais popular do Brasil sendo uma das mais conhecidas e praticadas do mundo (SPIGOLON, 2010). A cada dia que passa o futebol vem se tornando mais competitivo fazendo com que cientistas do esporte e áreas afins tenham que encontrar meios de potencializar os jogadores o máximo possível para um ótimo rendimento nos treinamentos e nos jogos. O futebol é um jogo que tem duração de 90 minutos, dividido em dois tempos de 45 minutos cada, com intervalo entre eles de 15 minutos (GOMES e SOUZA, 2008).

Tendo em foco a parte fisiológica, o futebol é uma das modalidades esportivas mais equilibradas envolvendo vários fatores, como o recrutamento de vias energéticas tanto no ponto de vista aeróbio como anaeróbio, exigindo dos jogadores força muscular, velocidade e agilidade juntamente com a capacidade de suportar por um longo tempo altas intensidades de trabalho sem causar grande fadiga no músculo (BARROS e GUERRA, 2004).

Sendo um esporte coletivo cada um dos jogadores tem sua posição específica, com isso variando também as demandas fisiológicas de cada atleta, como o goleiro e o atacante, ou o meio de campo, todos esses realizam movimentações e distâncias percorridas diferentes durante toda a partida, por isso é de fundamental importância o máximo de conhecimento das exigências físicas dos atletas a fim de prescrever exercícios mais adequados para eles (WEINECK, 2000).

É consensual na literatura que as capacidades de velocidade, agilidade e força explosiva de membros inferiores são decisivas para este esporte, bem como a capacidade do esportista de transferir a otimização das mesmas para o rendimento específico do futebol (REBELO e OLIVEIRA, 2006; MARQUES, TRAVASSOS e ALMEIDA, 2010). Apesar deste fato, parece estar longe o consenso no tocante ao grau de correlação destas variáveis, já que estudos anteriores apresentam dados conflitantes sobre este assunto (REBELO e OLIVEIRA, 2006; MARQUES, TRAVASSOS e ALMEIDA, 2010).

Assim, o presente estudo teve como objetivo correlacionar às capacidades da força explosiva de membros inferiores, agilidade, aceleração e habilidade motora específica em jovens futebolistas. E, especificamente: i) avaliar os níveis de força explosiva dos membros inferiores, os índices de aceleração e agilidade, e mensurar ações motoras específicas em futebolistas jovens de um clube de formação esportiva; e, ii) Identificar o grau de associação

entre os níveis de força explosiva dos membros inferiores com a aceleração, agilidade e habilidades específicas nestes jovens.

O desempenho do futebolista resulta de fatores determinantes como desenvolvimento das capacidades físicas e psicológicas, por isso, é de fundamental importância do entendimento das características físicas específicas (NUNES 2004). Portanto a importância deste estudo para o treinamento físico do futebol, segundo Arruda e Hespanhol (2009) disseram que na prática, a partir, do treinamento da força explosiva de membros inferiores do atleta, são gerados aperfeiçoamentos no desempenho, atuando juntamente no desenvolvimento da aceleração e da agilidade, e vice e versa. Tendo essas informações, o preparador físico poderá montar o planejamento da equipe com melhor ganho de tempo, com treinamentos integrados das capacidades físicas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Caracterização física e fisiológica do futebol

O futebol é considerado a modalidade mais equilibrada do ponto de vista da demanda energética, pois depende tanto das variáveis relacionadas ao metabolismo aeróbio quanto ao anaeróbio (BARROS e GUERRA, 2004). O futebol, do ponto de vista fisiológico, é considerado intermitente com solicitações de variadas fontes energéticas e diferentes comportamentos do organismo frente à carga externa (ARRUDA e HESPANHOL, 2009).

A maior qualidade distintiva de uma modalidade esportiva como o futebol, é a atividade intermitente, sendo de difícil caracterização pela grande inconstância do atleta está sempre se movendo com agilidade, tendo que chegar primeiro que o adversário e ter uma recuperação mais rápida de modo que o tempo de intervalo que não é previsto, nem distribuído ordenadamente ou padronizado, dependendo e muito da situação de cada jogo (BOSCO, 2007). De acordo com Soares (2005) acontece em uma intensidade muito alta, de forma descontínua e com seqüência imprevisíveis por períodos de esforços e recuperação.

Martin (2002) caracterizou o futebol como uma modalidade esportiva com ações intermitentes de altas intensidades, com grandes variações entre o tempo que transcorre entre as grandes e baixas intensidades de acordo com o jeito e costume de individualizado do jogador, juntamente com a sua posição dentro do campo. De maneira que, Stolen et. al. (2005) relatou a difícil previsão dos fatos e ações do jogo fazendo com que o atleta esteja durante a partida sempre concentrado para exercer reações contra aos mais variados estímulos de modo mais otimizado possível. “No decorrer da partida, o atleta de futebol submete-se a variados tipos de movimentos, como saltos, arranques, sprints, giros etc. é imprescindível que ao atleta de futebol alto rendimento ter elevados níveis de aptidão física” (BARROS e GUERRA 2004, p. 22).

Drust, Atkison e Reilly (2007) apontam o futebol como uma modalidade esportiva de média e alta intensidade, e intermediado por períodos de menor duração, sendo com muita oscilação na intensidade dos seus estímulos. Em um estudo realizado por Bangsbo (2006) o mesmo caracterizou as ações do futebol como heterogêneas, ou seja, com ações de elevadas intensidades intermediadas por ações de baixa intensidade.

Nesta mesma perspectiva, Gomes (2002) colocou o futebol como esporte caracterizado pelos esforços intervalados com ações feitas em velocidade, na sua ação competitiva, com elevado volume de diferentes atividades motoras, que recruta capacidades energéticas aeróbias e anaeróbias. Por sua vez Castagna et al. (2002), destaca necessário que se tenha entendimento fisiológico de cada posição tática do futebolista, para proporcionar a identificação de qual fonte energética esta sendo requerida, para desenvolvimento de novos planos específicos de treinamento.

Em relação à análise de tempo e movimento Braz (2009) comenta a distância percorrida por atletas de futebol, que de alguns últimos anos pesquisas recentes vem demonstrando o espaço percorrido pelos futebolistas em 10 a 12 km, e que segundo as pesquisas os jogadores de meio-de-campo são os que se movimentam mais durante o jogo, seguidos dos laterais, atacantes, zagueiros e os goleiros, sendo que eles que percorrem a menor distância em uma partida, cerca de 1 km por jogo, com relativa queda na media de movimentação dos jogadores no 2º tempo em relação ao 1º tempo. Esta queda pode estar relacionada segundo Rienzi et al. (2000) a fatores de fadiga central e periférica associados a níveis nutricionais, redução dos estoques energéticos entre outros.

Em um estudo sobre deslocamentos com futebolistas realizado por Bloomfield et al. (2007) indicaram que os jogadores da defesa que passam grande parte do tempo da partida executando movimentações de costas e laterais do que as demais posições de jogo, com uma maior parte de deslocamentos acontecendo para frente no futebol (48,7%, do tempo), geralmente ocorrem 727 giros no decorrer do jogo, que em sua totalidade acontecendo na angulação de 0 a 90º cerca de (680 giros), raramente jogadores realizam giros maiores que 270º, esses giros não tem muita diferença quando se analisa o lado de execução (direito e esquerdo), já os jogadores de meio-de-campo executam menos giros que outras posições e trocas de direções para o lado direito.

Bangsbo (2006) realizou estudos em futebolistas e verificou que os mesmos efetivam apenas em media de 3% de deslocamento com a bola, com o domínio sobre ela variando entre 30 a 190 segundos durante a partida, levando em conta a função tática desempenhada. No mesmo contexto, Barros e Guerra (2004) declaram que as ações dos jogadores podem ser feitas com ou sem a pose de bola, e observaram que os futebolistas percorriam menos de 2% da distância total de jogo com a pose de bola e que a maior parte dos deslocamentos são efetivados sem a bola.

Conforme Barros et al. (2007), o grande volume de movimentações é realizado em baixa velocidade. Segundo Reilly (2005) a maior quantidade das ações exercidas pelos jogadores de futebol é realizada sem a pose de bola, porém em ritmos variados, exigindo mudanças de formas de corrida em curta, média e longa distância, com a possibilidade de variações bruscas na intensidade dos movimentos na tática ou em um conjunto delas, causando, um requerimento de vias metabólicas para a liberação de energia das fontes aeróbias, anaeróbias e mistas. Mohr, Krusturp e Bangsbo (2003) afirmam que futebolistas produzem em média 110 ações com elevada intensidade em volumes de 5m a 30m, sendo 39 em formato de sprints.

De acordo com Bangsbo (2006) o jogador ideal tem que estar com elevado entendimento tático, ser tecnicamente apto para resolver determinadas situações, psicologicamente forte, ser capaz de conviver harmoniosamente com os companheiros de equipe e ter uma capacidade física superior. No mesmo contexto Carravetta (2001) afirma que os jogadores de futebol necessitam de capacidades como força, aceleração, velocidade e mudança rápida de direção para uma intensa e volumosa movimentação por todos os sentidos do campo seguindo as mais variadas circunstâncias da partida.

2.2 A importância da força para o futebol.

2.2.1 Definição geral de força muscular

De acordo com Costa (2003) força muscular é a habilidade do ser humano, com base em desenvolvimentos metabólicos e de inervação, vencer ou opor-se a uma ação através da sua estrutura muscular. Segundo Bompa (2002, p. 332) define força como “a capacidade neuromuscular de superar uma resistência externa e interna”. No mesmo contexto Gomes e Souza (2008) definem força como uma habilidade física que se manifesta de formas diferentes e é diferente em cada atividade específica das necessidades da ação motora.

Alves (2006, p. 35) conceituou força como:

“Capacidade do sistema neuromuscular para gerar tensão sobre determinadas condições específicas, podendo essas condições ser a posição do segmento corporal ou do próprio corpo o tipo de contração muscular (isométrico,

Concêntrico, excêntrico e pliométrico), o movimento que serve de aplicação à força e a velocidade de execução do movimento.”

Na definição de força para Badillo e Ayestarán (2001) é a habilidade física do músculo gerar tensão ou se contrair.

Rebelo e Oliveira (2006) afirmam que é uma capacidade motora de natureza determinante para o desenvolvimento de variadas ações e de execuções técnicas de qualquer modalidade esportiva. De acordo com Barbanti (2001) o treinamento de força empregado ao desporto, tem como propósito primário um maior desenvolvimento do rendimento em qualquer modalidade esportiva. Na mesma perspectiva com Badillo e Ayestaran (2001) descreveram que o aumento da força, representa um fator essencial em todas as modalidades esportivas sendo, portanto, decisivo em alguns casos. Gomes (2009 p. 103) relatou que os esforços musculares constituem a condição necessária para a realização de qualquer ação (gesto) motora.

2.2.2 Classificação da força

Segundo Badillo e Ayestarán (2001) a força jamais se apresenta de forma pura, todo e qualquer deslocamento é executado pela cooperação em maior ou menor numero, de variadas manifestações de forças. Por sua vez, Silva (2006) afirma que a análise da força pode ser feita da seguinte forma, em vinculação com a quantidade de massa muscular abrangente (força geral e local), em relação à modalidade esportiva (força geral e específica), em relação ao tipo de esforço muscular (trabalho estático, dinâmico, isométrico).

Para Rebelo e Oliveira (2006) a força é igualmente determinante para o desenvolvimento do conjunto das capacidades motoras do futebol e também para uma eficiente inserção de ações táticas.

A força muscular pode ser classificada em três tipos:

Força máxima - “Revelada pelo nível de força que o atleta pode atingir em consequência da tensão muscular máxima” (GOMES, 2009, p. 103). Weineck (2005) classificou como capacidade do sistema neuromuscular e exercer contração voluntária máxima.

De acordo com Gomes e Souza (2008). A força máxima se caracteriza pelo grau de elevação de força que o atleta é hábil de alcançar em consequência da tensão muscular máxima da geração de força durante uma contração voluntária. “Entende-se que é a mais elevada tensão que o sistema neuromuscular é capaz de produzir, independentemente do fator tempo” (ARRUDA e HESPANHOL, 2009, p. 42).

A força máxima foi definida por Martin, Carl, Lehnertz (2008) como sendo a mais elevada força possível que o sistema neuromuscular tem êxito de executar com contração máxima proposital. Carravetta (2001, p. 127) afirma que “a força máxima representa a maior força que possível que o atleta pode exercer voluntariamente”.

Força explosiva - “É a velocidade em que se desempenha o trabalho” (FLECK e KRAEMER, 2002, p. 20). De acordo com Badillo e Yestarán (2001) força explosiva pode ser entendida como a capacidade em que o futebolista pode realizar conforme a velocidade que concretiza um gesto esportivo. Segundo Powers e Howley (2005, p. 106) “é a quantidade de trabalho realizada por unidade de tempo”. Por sua vez, Moura et al. (2010) entendem a força explosiva como “a manifestação da força explosiva é fundamental durante as múltiplas acelerações, mudanças bruscas de direção com e sem bola, e crucial para uma melhor impulsão vertical para cabecear com maior eficácia.

Hoff e Hengerud (2004) definiram esta capacidade como produto da força desenvolvida, inversamente ao tempo gasto, ou seja, capacidade de realizar altos níveis de força no menor período de tempo possível. No mesmo contexto Stolen et al. (2005) relatou que a potência como produto da força e da velocidade, qualifica-se como a capacidade do sistema neuromuscular gerar impulsos elevados, nos reduzidos períodos de tempo. No mesmo contexto Carravetta (2001) define força rápida como a capacidade neuromuscular para a realização de uma máxima força no reduzido espaço de tempo.

Força de resistência - Para Platonov (2004) é a habilidade física de manter durante o maior tempo possível, a geração de altos níveis de força, suportando a fadiga produzida pela atividade de elevados números de repetições de movimentos ou pela execução prolongada de força contra uma resistência externa.

De acordo com Gomes (2009) é a capacidade de realizar, durante um tempo prolongado, exercícios com pesos, mantendo os parâmetros do movimento. Weineck (2005) afirma que seria a capacidade do organismo suportar a fadiga com prolongados rendimentos de força. A resistência de força está relacionada ainda com a capacidade muscular de manter durante um longo período de tempo altos índices de força (CARRAVETTA 2001)

2.2.3 Utilização da força no futebol

Moreno, Iwamoto e Arruda (2008) afirmaram que a força é uma habilidade de elevada importância, pois está diretamente ligada ao desempenho funcional do futebolista. Marques (2004) considera a força com habilidade decisiva para aumentar o desempenho específico do jogador de futebol. Para Carravetta (2001) a força é a componente essencial no desempenho técnico-tático de uma equipe de futebol.

A manifestação da força é de extrema importância, durante inúmeras acelerações, nas trocas bruscas de direção com e sem bola, e decisiva para uma melhor impulsão vertical para cabecear a bola com mais qualidade (MARQUES, TRAVASSOS e ALMEIDA, 2010). Diferentes ações na partida de futebol determinam a geração de elevados níveis de força muscular, como exemplo de ações, sprints, com ou sem alteração de direção e mudança ou não no sentido (REBELO e OLIVEIRA, 2006). A força explosiva está diretamente associada ao futebol, pois é uma habilidade de grande importância no desempenho funcional, sendo que uma partida de futebol é definida em atividades de elevadas intensidades como, marcação, drible, chutes ao gol, cabeceio entre outros (MORENO, IWAMOTO e ARRUDA; 2008).

Para passar e controlar uma bola, bem como para desarmar, é preciso desenvolver força e coordenar a ação dos grupos musculares intervenientes. Um jogador tem de ter a capacidade de mudar rapidamente de direção para, por exemplo, fugir a uma marcação e, ou realizar uma desmarcação. Os jogadores têm de ser capazes de realizar passes longos e de rematar com potência. Têm ainda de ser capazes de realizar reposições de linha lateral longa e precisa. Por todos estes motivos, o treino da força é uma preocupação constante no futebol. (RAMOS, 2009, p. 21).

Em estudo realizado por Wisloff et. al. (2004) mostrou que o aumento da força máxima a níveis ideais torne-se importante ao futebolista, em consequência que a modalidade depende de movimentos de elevadas intensidades em reduzidos espaços, levando em conta que estas ações são as que dominam os momentos decisivos na partida. No mesmo contexto Reilly (2007) aponta uma importante relação das capacidades biomotoras de força e velocidade que afeta positivamente na performance do jogador, na realização de ações rápidas específicas que são determinantes durante a competição.

2.3 A importância da velocidade no futebol

2.3.1 Definição geral de velocidade

A velocidade é definida como a relação entre a distância percorrida por um corpo no espaço e o tempo gasto nesse percurso (SILVA, 2004). No sentido restrito, ou seja, velocidade relacionada ao esporte, Platonov (2008) afirma que a velocidade do esportista, entende-se como o conjunto de características funcionais que garantem a realização das ações motoras num tempo mínimo. Para Spigolon (2010) a velocidade é explicada pelo tempo gasto para um corpo deslocar-se de um ponto a outro.

Um determinado futebolista que consegue realizar uma elevada capacidade de aceleração terá êxito e vantagens na movimentação e posicionamento na partida como antecipação em jogadas decisivas e marcação do adversário WEINECK (2000). Gomes (2009, p. 122) definiu velocidade sendo “o atleta executar ações motoras, no menor tempo possível, em determinado percurso”.

2.3.2 Classificação da velocidade

Weineck (2005) classifica a velocidade em duas formas puras e complexas.

Formas Puras:

- velocidade de reação: Capacidade de reagir a um estímulo curto espaço do tempo.
- Velocidade de ação: capacidade de efetivar movimentos acíclicos em alta rapidez e contra uma determinada resistência.
- Velocidade de frequência: capacidade de realizar movimentos cíclicos com grande velocidade e contra uma determinada resistência.

Entre as formas complexas de velocidade estão:

- Aceleração: Capacidade de realizar contra resistência a maior velocidade possível em um curto espaço de tempo.

- Velocidade máxima: Capacidade de realizar velocidades máximas, com movimentos acíclicos e alta resistência.
- Resistência da velocidade: capacidade de manter a máxima velocidade na presença da fadiga muscular, com movimentos cíclicos.

2.3.3 Utilização da velocidade no futebol

Gomes e Souza (2008) declaram que especificamente para o futebol o desenvolvimento da velocidade é extremamente importante para um bom resultado. Lopes (2005) determinou que os momentos mais decisivos em um jogo de futebol dependem de movimentos rápidos fazendo da velocidade uma das capacidades principais da modalidade em questão.

Schimid e Alejo (2002) relatam que para o jogador de futebol a velocidade é mais complexa do que correr o mais rápido possível. A velocidade no futebol inclui rapidez, tiros curtos, movimentos rápidos em todas as direções, a capacidade de reagir e parar rapidamente. Tillar e Marques (2009) em seu estudo discorrem que a velocidade é um fator determinante nos futebolistas.

De acordo com Carravetta (2001) a velocidade desempenha o papel de uma das mais importantes funções técnico-táticas dos jogadores de futebol que seguidamente em ambientes de alta variabilidade e complexidade obrigando a ter respostas imediatas e fora do padrão.

O desenvolvimento da capacidade de velocidade é determinante para o desempenho positivo do futebol, por tratar de uma modalidade caracterizada por esforços intermitentes realizados em regime de velocidade (GOMES E SOUZA, 2008).

2.4 A importância da agilidade para o futebol

2.4.1 Definição geral de Agilidade

Segundo Little e Williams (2005) devido o termo agilidade não ter um conceito global, tem cada vez mais ganhando consideração no âmbito das diversas pesquisas. Na comunidade científica não existe uma conformidade de opinião para um conceito singular de agilidade. Assim, um conceito de pleno entendimento da agilidade deveria distinguir a parte

física, processos cognitivos e capacidades técnicas que abrangem o desenvolvimento dessa capacidade (SHEPPARD e YOUNG, 2006).

Os mesmos autores definiram agilidade como um rápido movimento de todo o corpo com mudança de direção ou velocidade em resposta a um estímulo. Bompa (2002, p. 51) definiu agilidade como “capacidade do atleta de mudar de direção de forma rápida e eficaz, mover-se com facilidade no campo ou fingir ações que enganem o adversário a sua frente”. Segundo Little e Williams (2005) a agilidade é definida como sendo a habilidade de mudar de direção, parar e acelerar de maneira veloz.

2.4.2 Utilização da agilidade no futebol

De acordo com Schmid e Alejo (2002) a agilidade no futebol é a capacidade para mudar as ações o mais depressa possível durante situações imprevisíveis, realizando rápidas decisões e efetuar movimentos de modo eficiente. Na mesma perspectiva, Sheppard e Young (2006) relatam que a agilidade aparenta ser uma característica determinante no futebol já que obriga o atleta a realizar varias corridas curtas com rápidas mudanças de direção. De acordo com Barnes et al. (2007) o treinamento da agilidade é aplicado nos programas de ganho de força e condicionamento físico.

Segundo Nunes (2004) o desempenho funcional da rápida mudança de direção em elevadas intensidades é essencial para o desempenho futebolístico. O treinamento da agilidade para futebolistas é um ótimo recurso para melhorar os níveis de habilidade (SCHMID; ALEJO, 2002).

Segundo Young e Farrow (2006) variadas modalidades esportivas que são praticadas em campo exigem grande velocidade de ações de todo o corpo, em consequência da trajetória da bola, dos companheiros de sua equipe e adversário.

A capacidade de correr repetidamente e mudança de direção enquanto realiza a corrida é determinante na performance, como evidenciada na análise do tempo e movimento, através da validação de baterias de testes para jogadores de elite e não-elite (REILLY, et. al. 2000). Frequentemente os jogadores mais importantes do mundo futebolístico são considerados sujeitos ágeis, demonstrando que essa habilidade aparenta ser determinante para o desempenho do atleta uma vez que a agilidade está presente em várias ações da partida (GHINCHO, 2007).

2.5 Relação entre força, velocidade e agilidade

Sophia et. al. (2005) relata que o principal objetivo em programas de condicionamento é melhorar a força, potência, velocidade e agilidade na habilidade dos atletas. Grande parte dos treinadores e cientistas estabelecem programas de treinamento para aumentar a força e a potência muscular e, conseqüentemente, diminuir o tempo de corrida e mudança de direção.

Bompa (2002, p. 79) afirmam que “ganhos de força exercem influência positiva sobre o desenvolvimento da velocidade”. A agilidade, velocidade e a força são constantemente citadas na literatura como capacidades físicas importantes para o desempenho do jogador de futebol (GUERRA, 2004; REBELO e OLIVEIRA 2006; GOMES e SOUZA, 2008). A melhora da força explosiva tem como consequência o aperfeiçoamento da aceleração e mudança de direção para os futebolistas (MORENO, IWAMOTO e ARRUDA; 2008). As ações de alta velocidade durante as partidas de futebol são necessariamente caracterizadas por capacidades de aceleração, alta velocidade e agilidade (THOMAS e WILLIAMS, 2005).

Bangsbo (2006) demonstra que a complexidade da velocidade no futebol pode ser percebida quando ela se relaciona com a habilidade de coordenação de movimentos, com a força explosiva de membros inferiores e também com a habilidade de uma representação intelectual instantânea de uma determinada situação.

Dawson (2003) relatou que a velocidade de deslocamento ao contrário da velocidade máxima, é a que mais importa para o jogador de futebol, pois está relacionada à fase de aceleração, com e sem mudança de direção, em junção com a agilidade. Quando se fala de velocidade e mudança de direção no futebol não pode deixar de lado a sua dependência da potencia muscular.

Em determinados momentos das partidas ser mais rápido permitirá chegar primeiro, ser mais ágil evitará o provável impacto com um adversário, por sua vez ser mais potente contribui para o sucesso do jogador em ambas as ações (REBELO e OLIVEIRA, 2006). Nesse mesmo contexto, a elevada intensidade de exercícios produzidos durante a atividade competitiva do futebol, podem ser caracterizados como ações que exigem aceleração, velocidade máxima e agilidade (LITTLE e WILLIAMS, 2005).

É indispensável que ocorra melhoramento na força explosiva, aceleração e agilidade para que se efetue o aperfeiçoamento do rendimento durante a partida em futebolistas (MORENO, IWAMOTO e ARRUDA; 2008).

Aspectos determinantes tanto morfológicos quanto biológicos de agilidade, velocidade e aceleração levaram a suposição que estas capacidades estão em um alto grau de correlação (THOMAS e WILLIAMS, 2005). Em um determinado estudo realizado por Rebelo e Oliveira (2006) constataram elevada correlação entre agilidade e velocidade, relatando que o resultado podendo está relacionado ao fato que essas duas capacidades dividem ações consistentes comuns. Young, James e Montgomery (2002) produziram um estudo tentando correlacionar a agilidade com a potência muscular em atletas com experiência encontrando baixa associação entre estas duas variáveis.

Young, James e Montgomery (2002) encontraram relação moderada para a agilidade nas mudanças de direção com força explosiva, com coeficientes de relação de $r = 0,53 - 0,65$ ($p < 0,05$), contudo em um estudo realizado por Cronin, McNair e Marshall (2001) obtiveram forte relação da agilidade com a força explosiva, com $r = 0,89$ ($p < 0,01$), portanto a força explosiva torna-se um elemento importante no desempenho da agilidade, ou seja, treinando a força explosiva produz aprimoramentos no desempenho da agilidade com mudanças de direção (ARRUDA e HESPANHOL, 2009).

O estudo realizado por Marques, Travassos e Almeida (2010) em que relacionaram velocidade, força explosiva, mudança de direção e capacidade específica, obtiveram a correlação, a partir do coeficiente de relação de Pearson, força explosiva com velocidade ($r = -0,299$; $p < 0,05$), força explosiva com agilidade ($r = -0,474$; $p < 0,01$) e força explosiva com capacidade técnica específica (drible ($r = 0,009$; $p < 0,05$)).

3 MÉTODOS

3.1 Caracterização da pesquisa

O presente estudo caracteriza-se por ser de caráter experimental, correlacional e quantitativo (Thomas et al. ,2007) ,para este tipo de pesquisa tenta-se estabelecer correlação entre duas ou mais variáveis sem a manipulação das mesmas.

3.2 Sujeitos

Foram investigados 18 futebolistas do gênero masculino, idade $17,94 \pm 0,802$ anos; massa corporal $69,3 \pm 7,83$ kg; estatura $174,5 \pm 8,29$ cm, de um clube de formação esportiva localizado na cidade de João pessoa. Os critérios de inclusão amostral foram: idade entre 17 a 19 anos, frequência de treinamento pelo menos três vezes por semana em um único período, com experiência de treinamento de futebol de pelo menos dois anos, não relatar nenhum lesão osteo-mio-articular, não está fazendo uso de nenhum esteróide anabólico androgênico sintético. O caráter da amostra desse estudo é intencional. Por serem adolescentes e jovens, aqueles que forem menores de idade, o pai ou responsável assinaram o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) (apêndice 1).

Todos os sujeitos da pesquisa assinaram TCLE concordando participar da pesquisa de forma voluntária após serem informados de forma escrita e verbal sobre o objetivo do estudo e os procedimentos os quais seriam submetidos, sendo todos os integrantes do grupo amostral informados quanto aos objetivos e procedimentos da pesquisa. O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Humanos da Universidade Federal da Paraíba (Hospital Universitário Lauro Wanderley) e a coleta de dados foi realizada somente após a aprovação do mesmo.

3.3 Desenho do estudo

O estudo foi estruturado e randomizado em dois dias de coleta, no primeiro dia foi assinado o TCLE, neste mesmo dia os atletas se submeterão as avaliações antropométricas (massa corporal e estatura) e já realizaram os testes. Os atletas foram divididos, aleatoriamente em dois grupos, o primeiro realizou o teste de força explosiva muscular de

membros inferiores e agilidade, o segundo grupo realizou o teste de aceleração e o teste de capacidade específica da modalidade (Drible test). No segundo dia, com o intervalo de 48 horas do primeiro, os atletas inverteram os testes e executaram o que não havia realizado no primeiro dia. Antes de cada sessão todos os participantes foram submetidos a um aquecimento padrão de 10 minutos.

3.4 Procedimentos e coleta de dados

Para caracterização da amostra foram feitas medidas antropométricas dos sujeitos as quais compreendem: massa corporal (kg) e estatura (cm), balança da marca Plenna® para mensuração da massa corporal com precisão de 0,1 Kg, um estadiômetro da marca Sanny® com precisão de 1cm, para medição da estatura.

Logo após a testagem foi realizada uma sessão de adaptação (seis saltos para cada) com a finalidade de ambientação dos sujeitos ao salto que iriam executar. Antes da aplicação do salto horizontal (SH) (protocolo de Johnson e Nelson, 1979), a trena foi fixada ao solo, perpendicularmente à linha, ficando o ponto zero sobre a mesma. O atleta colocou-se imediatamente atrás da linha, com os pés paralelos, ligeiramente afastados, joelhos semi-flexionados, tronco ligeiramente projetado à frente. Ao sinal o aluno saltou a maior distância possível.. Todos os sujeitos receberam as mesmas instruções e caso houvesse necessidade de uma intervenção do instrutor durante a série de adaptação era efetuada, todos tiveram acesso a mesma informação. Antes dos testes serem aplicados a amostra realizou um aquecimento de 10 minutos, visando aumentar a vascularização e recrutamento de fibras musculares envolvidas.

Após dez minutos desta adaptação, para determinar o nível de força dos membros inferiores foi realizado o SH no qual o individuo executou o salto com maior projeção horizontal apoiando os dois pés sobre o chão. O procedimento era colocar uma escala métrica fixada no chão para marcar a distancia do salto. No SH (figura 1) a posição inicial dos sujeitos é caracterizada pela posição de pé com os apoios colocados paralelamente no marco zero da escala métrica, em seguida a amostra realizou movimento de semi-flexão dos joelhos e executou o salto, sendo que a amostra poderia utilizar o balanceio dos braços para ajudar no gesto.



Figura 1: Salto horizontal (SH)

Após um intervalo de 10 minutos da sessão do SH foi efetuado um teste de agilidade 505 sugerido por Draper e Lancaster (1985), para agilidade.

Os procedimentos relativos a este teste foram: colocar o atleta em uma superfície horizontal e plana que tinha um total de 15 metros até a linha final. O atleta ao se deslocar até o par de fotocélulas, passando das mesmas e correndo o máximo possível, até o último ponto passando os dois pés, e voltar com rapidez.

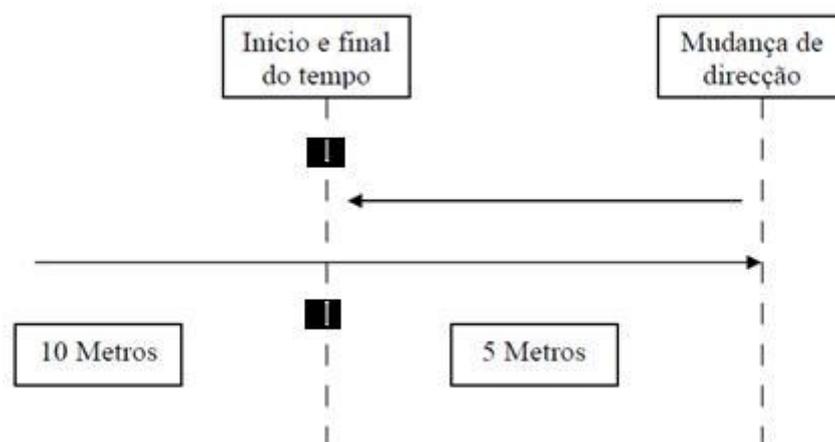


Figura 2: teste 505 de agilidade

Para mensurar a aceleração, após um intervalo de 10 minutos, foi utilizado o sprint (10m) (figura 5) e a capacidade técnica do futebol, utilizou-se o drible test (MARQUES, TRAVASSOS e ALMEIDA, 2010), para aferição das velocidades foram utilizadas

fotocélulas (Hidrofit, Minas Gerais, Brasil) (figura 1). O procedimento para medir a aceleração é composto por um trajeto de 10m em linha reta, com uma tentativa para cada atleta, sendo posicionado dois pares de fotocélulas para medição do tempo no percurso (protocolo descrito por Carvalho, 1993) o atleta colocou-se em pé junto a linha inicial e ao comando do avaliador, realizou um esforço máximo por meio de corrida, com o intuito de percorrer a distância do teste na maior aceleração possível. O drible test (figura 4) consiste em os jogadores realizarem dribles com uma bola ao redor de quatro cones, com distancia de 3.5 metros entre si, efetuando uma trajetória de um oito, o mais rápido possível Cada indivíduo executou duas tentativas, com um intervalo de cinco minutos. Sendo registrada a melhor tentativa.

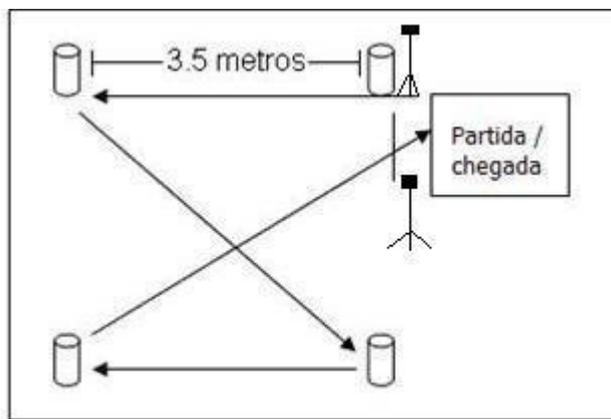


Figura 3: Drible test.

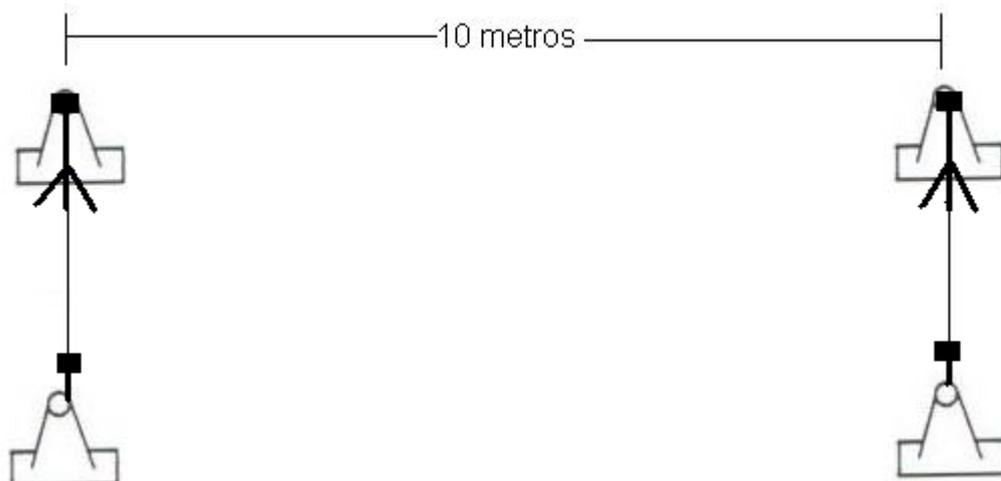


Figura 4: Sprint de 10 metros

Todos os procedimentos de avaliação foram aplicados no período de treinamento, que correspondia ao sexto mês de atividades ininterruptas e sistemáticas, a equipe se encontrava no período competitivo, com a realização de quatro sessões de treinamentos por semana, adicionado a um jogo no final de semana, durante a semana de coleta de dados não foi realizado treinamentos no intervalo entre o primeiro e o segundo dia de teste.

3.5 Análise dos dados

Para o tratamento dos dados foi utilizado medida de tendência central (média) e medida de dispersão (desvio-padrão). Para verificar o grau de associação entre as variáveis utilizou-se a correlação de Pearson. O programa estatístico utilizado foi o SPSS, versão 18.0.

4 RESULTADOS

No quadro 1 demonstra-se as características da amostra (n=18) com atletas de no mínimo 17 anos de idade e no máximo 19 anos aparentemente saudáveis e abrangendo todas as posições específicas.

Quadro 1- Características dos indivíduos (n= 18) pertencentes à amostra do estudo

	MIN	MAX	MÉDIA	DESVIO PADRÃO
Massa Corporal (Kg)	57,60	86,00	69,83	7,83
Estatura (m)	160	191	174,5	8,29
Idade (anos)	17	19	17,94	0,80
Tempo de Pratica (anos)	4	10	6,77	2,01

No quadro 2 observa-se os respectivos valores médios e de desvio-padrão nos testes de aceleração (10m), força explosiva (SH), agilidade (AG) e específico da modalidade (DT).

Quadro 2 - Resultados sobre todos os testes realizados

	MIN	MAX	MÉDIA	DESVIO PADRÃO
Aceleração (m/s)	5,46	6,63	5,97	0,28
Salto Horizontal (m)	2,10	2,68	2,27	0,17
Agilidade (m/s)	3,57	4,26	3,95	0,21
Drible test (m/s)	2,00	2,19	2,08	0,06

O Quadro 3, descreve o resultado do grau de correlação entre as variáveis obtidas das medidas representadas pelo coeficiente de correlação de Pearson, a aceleração mostrou significativa correlação com a agilidade e com a capacidade técnica específica ($r= 0.563$, $p<0.05$; $r= 0.555$, $p<0.05$), e fraca correlação com a força explosiva de membros inferiores, contudo a agilidade obteve também significativa correlação com a capacidade técnica específica ($r= 0.666$, $p<0.01$), diferente da força explosiva de membros inferiores que não obteve significativa correlação com nenhum dos testes.

Quadro 3 - Resultados sobre coeficientes de correlação de Pearson

	A(10)	AG	SH	DT
Aceleração (A10)	-----			
Agilidade (AG)	0,563(*)	-----		
Salto (SH) Horizontal	0,287	0,195	-----	
Drible (DT) Test	0,555(*)	0,666(**)	0,402	-----

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$.

5 DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo principal avaliar as capacidades de força explosiva, aceleração, agilidade e habilidade específica e verificar o grau de correlação entre as mesmas. Sobre esse assunto a literatura científica nos últimos anos apresenta vários estudos sobre correlação de capacidades físicas, pois tem sido de grande interesse para outros pesquisadores verificar o grau de correlação entre o desempenho de um teste com outro (NUNES, 2004; COELHO et. al., 2011; REBELO e OLIVEIRA, 2006; SHEPPARD et. al. 2006; MENZEL et. al. 2005; SANNICANDRO, 2009). Vale realçar a correlação significativa deste trabalho da aceleração com o Drible test e a agilidade. Ainda destacar a inexistência de qualquer correlação do salto horizontal com as outras capacidades avaliadas.

No que diz respeito ao teste de aceleração os resultados encontrados não foram semelhantes em outros trabalhos como o de Hennessy e Kilt (2001) que obtiveram correlação linear negativa entre o teste de salto e de velocidade com uma população de 17 atletas do gênero feminino. Com média de idade similar 17,6 anos, Nunes (2004) obteve uma correlação com valores semelhantes de correlação linear negativa significativa entre os testes de salto e velocidade de 20 metros, foram observados valores semelhantes em Marques et al. (2010) o teste de 30m não obteve correlação significativa com salto horizontal, diferentemente do nosso estudo que não foi encontrado diferença significativa entre a força explosiva e a aceleração. Admite-se que, pode existir diversas variáveis influenciadores no resultado dos testes como: o clima, posição, estatura, diferença de idade.

Em relação à agilidade e a capacidade técnica específica os protocolos publicados de avaliação são diversos, em termos de distância utilizada e percurso. Os testes do presente estudo obtiveram resultados similares a Menzel et al. (2005), encontrando coeficientes de correlação significativa entre velocidade e agilidade. Rebelo e Oliveira (2006) em seu estudo com futebolistas adultos verificaram uma enorme variabilidade de valores nos testes de velocidade e agilidade, ainda que a amostra fosse do mesmo nível competitivo, neste mesmo estudo foi encontrado uma forte correlação entre o teste de velocidade e agilidade.

No presente estudo, o drible test (capacidade técnica específica) obteve significativa correlação com os testes de aceleração e agilidade realizados, este fato demonstra que o desempenho na condução da bola em um percurso não linear pode estar associado às capacidades físicas citadas. Observou-se a divergência de resultados em relação a Marques et al. (2010) em que o drible test não obteve nenhuma correlação significativa com outras

capacidades. Em um estudo realizado por Reilly et al. (2000) sobre detecção de talentos no futebol, foi empregada uma bateria de testes físicos em jovens futebolistas e a agilidade revelou-se como capacidade física de fator discriminante mais forte entre jogadores de futebol de elite e sub-elite.

O salto horizontal no presente estudo não obteve nenhuma correlação significativa com os outros testes divergindo assim na correlação do salto horizontal, porém Marques, Travassos e Almeida (2010) fazem uma observação em relação a que não parece existir uma uniformidade nos valores dos testes de força explosiva quer sejam específicos ou não em futebolistas jovens, pois em seu estudo o teste de saltos utilizado obteve uma significativa correlação com o teste de agilidade. Assim, apesar de o salto horizontal ser um movimento natural e bastante realizado durante a partida de futebol, não parece estar correlacionado de forma significativa as mudanças de direção e acelerações durante o jogo. Wisloff et al. (2004) em suas investigações de correlação do sprint de 10 e 20 metros e o Salto com contra movimento confirmaram a existência da forte correlação de aceleração e força explosiva, esses mesmos autores revelam que a forte correlação encontrada, provavelmente é resultado dos treinamentos realizados pelo clube de futebol avaliado e que, hipoteticamente, os mesmos resultados não sejam encontrados em outros jogadores de outros clubes.

6 CONCLUSÃO

Destaca-se a forte correlação da agilidade com a capacidade técnica específica, e as moderadas correlações entre aceleração e capacidade técnica específica e aceleração e agilidade. Curiosamente, não foi encontrada fortes correlações entre força explosiva e as demais capacidades avaliadas. Todavia, é pertinente a observação da tipologia dos testes utilizados, onde pode residir alguns pormenores que determinam os resultados das avaliações e resultados encontrados.

Assim, a partir dos dados encontrados, ressalta-se ainda, sugestões para outros estudos: a) isolar a posição de jogo e o nível de rendimento como elementos influenciadores nos resultados; b) verificar a influência da escolha do teste nos resultados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, J. O treino da força no futebol: influência da aplicação de um programa de treino de força na performance de salto, de sprinte e de agilidade. 2006. 195 f. Dissertação (mestrado), Faculdade do Desporto da universidade do porto, Porto.
- ARRUDA, M., HESPANHOL, J. E. Treinamento de força em futebolistas. São Paulo: Phorte, 2009.
- BADILLO, J. J. G., AYESTARAN, E. G. Fundamentos do treinamento de força aplicada ao alto rendimento esportivo. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- BANGSBO, J. Fútbol: entrenamiento de la condición física en El fútbol. Barcelona: Editora Paidotribo, 2006.
- BARBANTI, V. Treinamento físico. Bases científicas. 3. Ed., São Paulo: Editora CLR Balieiro, 2001.
- BARBANTI, V. Dicionário de Educação Física e Esporte. 2. ed. Barueri: Manole, 2003.
- BARROS, T.L.; GUERRA, I. Ciência do Futebol. Barueri: Manole, 2004.
- BARROS, R. M. L. et. al. Analysis of the distances covered by first division Brazilian soccer players obtained with an automatic tracking method. Journal of Sports Science and Medicine, v.6, p.233-242, 2007.
- BLOOMFIELD, J.; POLMAN, R.; O'DONOGHUE, P. Physical demands of different positions in FA Premier League soccer. Journal of Sports Sciences and Medicine, v.6, p.63-70, 2007.
- BUTTIFANT, D., GRAHAM, K., e CROSS, K. Agility and speed of soccer players are two different performance parameters. Journal of Sports Science, 17, 809, 1999.
- BOMPA, T. O. Treinamento Total para Jovens Campeões. Barueri, Manole, 2002.
- BOMPA, T. O. Periodização: teoria e metodologia do treinamento. São Paulo: 5. ed. Phorte Editora, 2002.
- BOSCO, C. La valoración de La fuerza com El teste de Bosco, Barcelona: Paidotribo, 1994
- BOSCO, C. A força muscular: aspectos fisiológicos e aplicações práticas. São Paulo: Phorte Editora, 2007.
- CARRAVETTA, E. O jogador de futebol – técnicas, treinamento e rendimento. Porto Alegre: Mercado Aberto, 2001.
- CARVALHO, C. 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 – Doutorado. UTAD, 1993.

- CASTAGNA C.; ABT, G.; D'OTTAVIO, S. Relation between fitness tests and match performance in elite italian soccer referees. *Journal Strength Conditioning Reserarch*, v. 16, n.2, p.231-236, 2002.
- COELHO D. B. et al. Correlação entre o desempenho de jogadores de futebol no teste de sprint de 30 metros e no teste de salto vertical. *Motriz*, Rio Claro, v. 17, n. 1, p. 63-70, 2011.
- COSTA, R. A força no futebol. A importância da força básica (muculação) em acções motoras específicas do futebol: saltos e sprints. 2003. Dissertação (mestrado) em treino de alto rendimento. Faculdade de desporto da universidade do porto, Porto.
- DAWSON, B. S, Agility and quickness in football. In: *Proceedings of V World Congress on Science and Football*. Lisboa, Portugal. p 14, 2003.
- DRAPER, J.A., LANCASTER, M. G. The 505 test: a test for agility in the horizontal plane. *Australian Journal of Science and Medicine in Sport*. 1985 v. 17n. 1, p. 15-8, 1985.
- DRUST, B., ATKINSON, C., REILLY, T. Future perspectives in the evaluation of the physiological demands of soccer. *Sports Medicine*, v.37, n.9, p.783-805, 2007.
- FLECK, S. J., WILLIAM, KRAEMER J. *Fundamentos do treinamento de força muscular*. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed,1999.
- GHINCHO, A. D. C. Relação entre três testes de agilidade: teste t, teste 505 e teste zig-zag. Influência do estatuto maturacional, idade cronológica e idade de treino na performance dos três testes. 2007. 64 f. dissertação (monografia). Faculdade de desporto da unversidade do porto, Porto.
- GOMES, A. C. *Treinamento Desportivo: estrutura e periodização*. 2.ed. Porto alegre: Artmed, 2009.
- GOMES, A. C. *Treinamento Desportivo: estrutura e periodização*. 1 ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2002.
- GOMES, A. C.; SOUZA, J. *Futebol: treinamento desportivo de alto rendimento*. Porto Alegre: Editora Artmed, 2008.
- HENNESSY, Liam; KILTY, James. Relationship of the Stretch-shortening cycle to sprint performance in trained female athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*. v.15, .3, p.326-331, 2001.
- HOFF, J., HELGERUD, J. Endurance and strength training for soccer players: physiological considerations. *Sports Medicine*, v. 3, n. 343, p. 165-180, 2004.

- LITTLE, T., WILLIAMS, A. Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. v. 19, p. 76-78, 2005.
- LOPES, C. R. Análise das capacidades de resistência, força e velocidade na periodização de modalidades intermitentes, 2005, 109 f., Dissertação (Mestrado em Educação Física), Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- MARQUES, M. C., TRAVASSOS, B. e ALMEIDA, R. A força explosiva, velocidade e capacidades motoras específicas em futebolistas juniores amadores: um estudo correlacional. *Motricidade*, v. 06, n. 3, p. 5-12, 2010.
- MARQUES, M. C. O trabalho de força no alto rendimento desportivo: Da teoria à prática. Lisboa: Livros Horizonte, 2004.
- MARTIN, D. CARL, K., LEHNERTZ, K. Manual de teoria do treinamento esportivo. São Paulo: Phorte, 2008.
- MARTIN, V. Futebol: Lactato e Amônia Sanguíneos em Teste de Velocidade Supra-Máxima. 2002. Dissertação (Mestrado) - Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2002.
- MENZEL, Hans-Joachim et al. Relação entre força muscular de membros inferiores e capacidade de aceleração em jogadores de futebol. *Rev. bras. Educ. Fís. Esp.* vol.19, n.3, pp. 233-241, 2005.
- MOHR, M., KRUSTRUP, P. & BANGSBO, J. Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of Sports Sciences*, v.21, p. 439-449, 2003.
- MORENO, E., IWAMOTO, E. e ARRUDA, M. Força explosiva: relação entre saltos verticais e deslocamentos curtos no futebol. Faculdade de Educação Física, Unicamp, 2008.
- MENZEL, H. J. et al. Relação entre força muscular de membros inferiores e capacidade de aceleração em jogadores de futebol. *Rev. bras. Educ. Fís. Esp.* 2005, vol.19, n.3, pp. 233-241. ISSN 1807-5509.
- NUNES, C. G. Associação entre a força explosiva e velocidade de deslocamento em futebolistas profissionais, 2004, 75 f., Dissertação (Mestrado em Educação Física), Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.
- PAOLE, K. et. al. Reliability and validity of the T-Test as a measure of agility, leg power, and leg speed in college-aged men and women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 14, p. 443-450, 2000.

- PLATONOV, V. N. Teoria Geral do Treinamento Desportivo Olímpico. PortoAlegre: Artmed, 2004.
- PLATONOV, V. N. Tratado Geral de Treinamento Desportivo. São Paulo: Phorte, 2008.
- POWERS, S. K., HOWLEY, E. T. Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho. Barueri: Manole, 5 ed., 2005, 576fls.
- RAMOS, A. Aptidão física de jovens futebolistas portugueses em função do nível competitivo e da posição em campo. 2009. Dissertação (mestrado), Universidade do Porto, Faculdade do Desporto, Porto.
- REBELO, A. N., OLIVEIRA, J. Relação entre a velocidade, a agilidade e a potência muscular de futebolistas profissionais. Revista Portuguesa de Ciências do Desporto, v. 6(3), p. 342-348, 2006.
- REILLY, T. The Science of Training – Soccer. Londres: Routledge, 2007
- REILLY, T. An ergonomics model of the soccer training process. Journal of Sports Sciences, London, v. 23, n.6, p. 561-572, 2005.
- REILLY T., WILLIAMS A. M., NEVILL A., FRANKS A. A multidisciplinary approach to talent identification in soccer. Journal of Sports Sciences 18 (9): 695-702 2000.
- RESENDE, F., FORNAZIERO, M., CUNHA, C., & OSIECKI, R. Aspectos neuromusculares, antropométricos e funcionais em atletas de futebol da categoria juvenil. XXX Simpósio Internacional de Ciências do Desporto, São Paulo, Brasil, 2007.
- RIENZI, E. et. al. Investigation of anthropometric and work-rate profiles of elite South American international soccer players. Journal of sports Medicine and Physical Fitness. v. 40, p. 162-9, 2000.
- SCHMID, S; ALEJO, B. Complete Conditioning for Soccer. Champaign: Human Kinetics, 2002.
- SANNICANDRO, I. The effects of different warm-up protocols on strength and speed values for young football players. Medicina dello sport. v. 62, n. 1, p. 17-32, 2009.
- SILVA, F. M. da. Treinamento da velocidade: uma abordagem metodológica. In: GAYA, A.; MARQUES, A; TANI, G.(orgs) Desporto para crianças e jovens. Razões e finalidades. Porto Alegre: UFRGS Editada, 2004, p. 413-428.
- SOARES, J. O Treino do futebolista. Vol. 1, Editora Porto, Porto, 2001.
- SOARES, J. O Treino do futebolista. Editora Porto, Porto, 2005.
- SHEPPARD, J.,et al. An evaluation of a new test of reactiveagility and its relationship sprint speed and change of direction speed. Journal of science and medicine in sport. v. 9, p. 342-349, 2006.

- SHEPPARD, J., YOUNG, W. Agility literature review: Classifications training and testing. *Journal of sports sciences*. V. 9, p. 919-932, 2006.
- SPIGOLON, L. M. P. Diagnóstico e classificação dos conteúdos e volume do treinamento aplicado em futebolistas da categoria sub-17 e sua relação com a alteração das capacidades biomotoras em diferentes momentos do macrociclo. 2010 Dissertação (mestrado), F. 139. Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba.
- SOPHIA, N., et. al. Relationship between strength, power, speed, and change of direction performance of female softbal players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 4, n 4, 2005.
- STOLEN T., CHAMARI K., CASTAGNA C., WISLOFF U. Physiology of soccer: an update. *Sports Medicine*, v.35, p.501-536, 2005.
- THOMAS, J. R.; NELSON, J. K. Métodos de pesquisa em atividade física, 5ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- THOMAS, L., WILLIAMS, A. G. Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 19, n. 1, p. 76–78, 2005.
- TILLAR, R., MARQUES, M., C. Effect of two different training programs with the same workload on soccer overhead throwing velocity. *Journal of Sports Physiology and Performance*. v. 4, p. 474-484, 2009.
- WEYAND P. G., Sternlight D. B., Bellizzi M. J., Wright S. Faster top running speeds are achieved with greater ground forces not more rapid leg movements. *Journal Appl Physiol* 89,5, 2000.
- WEINECK, J. Futebol total: o treinamento físico no futebol. São Paulo: Phorte, 2000.
- WEINECK, J. Entrenamiento total. Barcelona, Editorial Pai do Tribo, 2005.
- WISLOFF, U., CASTAGNA, C., HELGERUD, J., JONES, R., HOFF, J. Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players. *British Journal of Sports Medicine*, n.38, p. 285-288, 2004.
- YOUNG, W., FARROW , D. A review of agility: practical applications for strength conditioning. *Journal Strength and conditioning*, v. 28, n. 5, p. 24-29, 2006.
- YOUNG W., McDowell M, Scarlett B. Specificity of sprint and agility training methods. *Journal of Strength and Conditioning Research*, v 15, n 3, p. 315-319, 2001.
- YOUNG W., James R, Montgomery I. Is muscle power related to running speed with changes of direction? *The Journal Sports Medicine Physical Fitness*. v 42, n. 3, p. 282-288, 2002.

APÊNDICE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a) Senhor (a)

Esta pesquisa é sobre um estudo correlacional da Força muscular, agilidade e velocidade, em futebolistas jovens, e está sendo desenvolvida por Arturo Raul Moreira Farias, aluno do Curso de Educação Física da Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação do Prof. Ms. Ytalo Mota Soares.

Os objetivos do estudo são avaliar os níveis da força muscular, agilidade e velocidade nos membros inferiores através de testes específicos, com a finalidade de contribuir para comunidade científica e desportiva proporcionando valores de referência para os níveis de força muscular, agilidade e velocidade dos membros inferiores, e sua relação com outras capacidades motoras e uma maior compreensão sua utilização.

Solicitamos a sua colaboração para a realização desse teste como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área de saúde e publicar em revista científica. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo. Informamos que essa pesquisa não oferece riscos, previsíveis, para a sua saúde.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o(a) senhor(a) não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador(a). Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano, nem haverá modificação na assistência que vem recebendo na Instituição.

Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido(a) e dou o meu consentimento para participar da pesquisa e para publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma cópia desse documento.

Assinatura do Participante da Pesquisa
ou Responsável Legal

Assinatura da Testemunha

Contato com o Pesquisador (a) Responsável:

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para o numero:
(83) 8821-5790 ou e-mail: arturo.moreira@hotmail.com