

**ALDO COELHO SILVA**

**RELAÇÃO ENTRE AGILIDADE E VELOCIDADE DE JOVENS FUTEBOLISTAS**



Monografia apresentada como requisito parcial para a conclusão do Curso de Especialização em Fisiologia do Exercício, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

**CURITIBA  
2014**

**ALDO COELHO SILVA**

**RELAÇÃO ENTRE AGILIDADE E VELOCIDADE DE JOVENS FUTEBOLISTAS**

Monografia apresentada como requisito parcial para a conclusão do Curso de Curso de Especialização em Fisiologia do Exercício, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. Prof. MS Ragami Chaves Alves.

**CURITIBA  
2014**

## RESUMO

Agilidade e velocidade são importantes variáveis para o desempenho e sucesso de um futebolista, independente da sua faixa etária. O objetivo do estudo foi analisar e relacionar a agilidade e a velocidade de jovens futebolistas da categoria infantil. O estudo foi realizado em 13 jogadores de futebol, com 14 anos de idade ( $58,69 \pm 7,15$  de massa corporal;  $1,71 \pm 0,04$  de estatura;  $19,82 \pm 1,72$  índice de massa corpora e  $13,12 \pm 4,42$  de percentual de gordura). Para análise da velocidade foi utilizado o teste de 20 metros e para análise da agilidade foi utilizado o teste do quadrado. O tratamento estatístico foi utilizado através de estatística descritiva com média e desvio padrão e foi utilizado o teste de Shapiro-Wild para verificação da normalidade, com a constatação deste item foi feita a correlação de Pearson ( $r$ ) e o coeficiente de determinação ( $r^2$ ), sendo considerado um valor significativo para  $p$  de  $<0,05$ . Foi utilizado o SPSS 21 for Windows. Resultados: foi encontrado um valor de  $p$  significativo ( $p<0,05$ ) para a relação entre agilidade e velocidade, com uma relação moderada entre as variáveis ( $r=0,520$ ) e um coeficiente de determinação baixo ( $r^2=0,2704$ ). Conclusão: Agilidade e velocidade utilizam similares componentes para um bom desempenho em seus testes, porém são formas independentes para a análise do desempenho esportivo.

**Palavras-chave: agilidade, velocidade e futebol.**

## ABSTRACT

Agility and speed are important variables for performance and success of soccer player, regardless of their age. The aim of the study was to analyze and to investigate the relationship between agility and speed of younger soccer players. Thirteen soccer players with 14 years of age ( $58.69 \pm 7.15$  kg,  $1.71 \pm 0.04$  m,  $19.82 \pm 1.72$  BMI and  $13,12 \pm 4.42$  fat percentage). For the analysis of the velocity was utilized the 20 m test and square test for agility. The statistical treatment was performed using descriptive statistics with mean and standard deviation and the Shapiro- Wild to check normality was used. The Pearson correlation ( $r$ ) and the coefficient of determination ( $r^2$ ) was taken, being considered significant for  $p < 0.05$  value. SPSS 21 for Windows was used .Results: it found a significant  $p$  value ( $p < 0.05$ ) for the relationship between agility and speed, with a moderate relationship between the variables ( $r=0.520$ ) and a low coefficient of determination ( $r^2=0.2704$ ) . Conclusion: however agility and speed using similar components to perform well in its tests, they are independent forms for analyzing sports performance.

**Key-words: agility, speed and soccer**

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>2 MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>8</b>
2.1 População e Amostra.....	8
2.2 Instrumentos e Procedimentos.....	8
2.3 Tratamento dos Dados e Estatística.....	10
<b>3 RESULTADOS .....</b>	<b>11</b>
<b>4 DISCUSSÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>5 CONCLUSÕES.....</b>	<b>14</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>15</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O futebol é a modalidade esportiva mais praticada no Brasil, com um grande número de adeptos ao redor do mundo. No Brasil, sua iniciação ocorre, muitas vezes, pelo incentivo do ídolo e com o incentivo dos pais (Neto, Barbieri *et al.* 2009). O futebol é caracterizado como esporte intermitente, com movimentos de alta intensidade e curta duração e com intervalo entre as ações (Stølen, Chamari *et al.* 2005). Apesar de o sistema aeróbio ter uma significativa participação para a manutenção durante o jogo, as principais ações do jogo (como chutes, sprints, saltos e mudanças de direção) tem participação predominantemente do sistema anaeróbico (Stølen, Chamari *et al.* 2005; Meckel, Machnai *et al.* 2009). Velocidade, força, resistência e agilidade são utilizadas para sua prática, então para o futebolista é necessário estar em equilíbrio com todas as capacidades (Gomes e De Souza 2008)

Essas capacidades físicas são importantes em um jogo de futebol, manifestando-se em diversos momentos como chegar primeiro em uma bola, evitar impacto direto com um adversário, entre outras (Rebelo e Oliveira 2006). A velocidade é mais complexa do que correr o mais rápido possível, inclui, também, força muscular para correr tiros curtos, movimentos rápidos em todas as direções e habilidade de reagir rapidamente aos estímulos (Schmid e Alejo 2002). Em um jogo de futebol, ocorrem diversas corridas de curta distância (Bangsbo 1993; Reilly, Bangsbo *et al.* 2000). Durante o jogo de futebol, 96% dos sprints são realizados em distâncias menores que 30 metros, 65% não excedem 16 metros e 49% das distâncias são realizadas em menos de 10 metros (Clark, Edwards *et al.* 2008; Barros, Valquer *et al.* 1999).

Outra característica dessa modalidade esportiva é a agilidade, que são corridas curtas com mudança de direção, em função da trajetória da bola ou da disputa com o adversário (Ekblom 1994). No futebol a agilidade é a habilidade utilizada para mudar os movimentos o mais rápido possível frente a situações imprevisíveis, tomando rápidas decisões e executando ações de modo eficiente (Schmid e Alejo 2002). Foi verificado que os esforços máximos realizados por jogadores de futebol são de curta duração, entre 2 a 6 segundos, e que os deslocamentos em sprints se associam a mudanças de direção e/ou de sentido da corrida e a travagens bruscas, cerca de 25 a 30 vezes por jogo, conseqüentemente solicitando a agilidade (Rebelo 1993). Verifica-se a importância da análise dessas duas variáveis importantes para um bom

desempenho no futebol(Williams, Oliver *et al.* 2011). Apesar da importância dessas variáveis, a relação entre elas não está bem estabelecida na literatura (Rebelo e Oliveira 2006; Little e Williams 2005; Vescovi e Mcguigan 2008).

Desta forma, a importância da análise de variáveis características do futebol se faz necessária. O objetivo do estudo foi analisar e correlacionar a velocidade e a agilidade de jovens futebolistas.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 População e Amostra

A amostra intencional foi composta por 13 indivíduos do sexo masculino com 14 anos, praticantes de futebol. Todos os voluntários e seus responsáveis assinaram ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Essa pesquisa foi autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Severino Sombra- USS, Vassouras-Rj sob o número CAAE-0131.0.326.000-10. Os procedimentos adotados seguiram as normas de ética em pesquisas com humano conforme a resolução nº 251, de 07/08/1997 do Conselho Nacional de Saúde e da resolução nº. 196, de 10/10/1996 que são as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos, em concordância com os princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki (1964, reformulada em 1975, 1983, 1989, 1996 e 2000), da World Medical Association.

Os participantes realizavam atividades de futebol sistematicamente, três vezes na semana com uma hora e trinta minutos de treino por dia e treinamentos de preparação física, técnica e tática. Como critério de inclusão, os avaliados deveriam ser do sexo masculino e ter idade de 14 anos, praticar futebol sistematicamente pelo menos seis meses, com três sessões na semana. Como critério de exclusão, os voluntários não deveriam apresentar qualquer tipo de lesão osteomioarticular ou fazer uso de medicamento que pudesse interferir no desenvolvimento do estudo.

### 2.2 Instrumentos e Procedimentos

Para verificação da massa corporal, estatura, percentual de gordura (%G) e Índice de Massa Corporal (IMC), foram utilizadas uma balança mecânica digital (Filizola, Brasil) para aferir o peso em quilogramas (Kg), com precisão de 0,1 kg e um estadiômetro Sanny (Sanny, Brasil) para verificação da estatura, onde para esta medida (cm), a precisão foi regulada a 0,1 cm; e adipômetro (Cescorf, Científico Cescorf Brasil) para análise da composição corporal.

Foram aferidas as variáveis antropométricas de massa corporal e estatura (EST), com posterior cálculo do índice massa corporal (IMC)(Marins e Giannichi 1998). Para determinação do percentual de gordura, foi utilizado protocolo de (Lohman 1985), retirando as dobras cutâneas do tríceps e subescapular.

Os testes neuromusculares realizados no presente estudo foram a velocidade e a agilidade, aferidas da seguinte forma:

**Velocidade:** Teste de 20m (Gaya e Silva 2007), onde houve a marcação de três linhas paralelas no solo, sendo uma na largada, outra na chegada e a terceira a dois metros da linha de chegada onde o aluno percorreu a distância na maior velocidade possível. O cronômetro foi acionado assim que o avaliado avançou a linha de partida e paralisado quando o aluno passou o último pé pela linha de chegada. Foram dadas três tentativas para cada indivíduo e anotada a melhor marca.

**Agilidade:** teste do quadrado (Gaya e Silva 2007), um quadrado foi desenhado em solo com quatro metros de distância entre os cones, quatro cones de 50 cm de altura. O aluno partiu da posição de pé, com um pé avançado a frente imediatamente atrás da linha de partida. Ao sinal do avaliador, deslocou-se até o próximo cone na sua diagonal esquerda. Na sequência, correu em direção ao cone a sua esquerda e depois se deslocou para o cone em diagonal (atravessando o quadrado em diagonal). Finalmente, correu em direção ao último cone, que correspondia ao ponto de partida. O aluno tocou com uma das mãos cada um dos cones que demarcaram o percurso. O cronômetro foi acionado pelo avaliador no momento em que o avaliado realizou o primeiro passo tocando com o pé o interior do quadrado e foi paralisado assim que o aluno passou o último pé pelo cone. Foram dadas três tentativas para cada indivíduo e anotada a melhor marca.

Foram realizados três encontros em nossa pesquisa: uma aula experimental (para minimizar erros da falta de conhecimento dos procedimentos adotados), um dia para o teste e outro para o re-teste. Na aula experimental, ocorreu uma familiarização dos dois grupos com os testes. As aulas foram divididas em três partes: parte inicial de cinco minutos, onde foi realizado um alongamento dos grupamentos musculares utilizados no teste e em seguida realizaram deslocamentos pelo campo. Na parte principal das aulas foram realizados os testes neuromusculares e parte final, onde os voluntários realizaram a volta calma com duração de três minutos. Do aquecimento até o teste, o intervalo foi de dois minutos e entre cada tentativa no teste o tempo de descanso (ativo) foi de dois minutos. Durante os testes, todos os avaliados tiveram um estímulo verbal dos avaliadores para que fosse feito o melhor tempo possível em todas as tentativas.

### 2.3 Tratamento Estatístico

Para a estatística descritiva foram utilizadas a média e o desvio padrão. Para a análise da normalidade das variáveis foi utilizado o teste Shapiro Wilk. Verificada a distribuição normal dos dados foi utilizada a Correlação de Pearson(r), onde o coeficiente de determinação ( $r^2$ ) foi utilizado para interpretar a magnitude da relação para correlacionar a agilidade e a velocidade dos jovens praticantes. Foi considerado um nível de significância de  $p < 0,05$ , sendo utilizado para a análise dos dados o programa SPSS for Windows versão 21.0.

### 3 RESULTADOS

Os resultados descritivos da amostra, com média e desvio padrão, estão apontados na tabela 1. Na tabela 2 estão a média e o desvio padrão dos testes de agilidade e velocidade, somado a correlação de Person. Foi verificada uma correlação moderada ( $r= 0,52$ ) e significativa entre as variáveis, com o valor de  $p=0,03$ . O valor do coeficiente de determinação foi 0, 2704.

Tabela 1 – Valores médios e desvios-padrão da idade, massa corporal, estatura, índice de massa corporal e percentual de gordura corporal.

	Média e Desvio Padrão
Idade (anos)	14
Massa Corporal (kg)	58,69 ± 7,15
Estatura (metros)	1,71 ± 0,04
Índice de Massa Corporal (kg/m <sup>2</sup> )	19,82 ± 1,72
Percentual de gordura (%)	13,12 ± 4,42

Tabela 2 - Valores médios e desvios-padrão da agilidade e velocidade. Correlação entre agilidade e velocidade dos jovens futebolistas.

	Média e Desvio Padrão	r	r <sup>2</sup>
Velocidade	3,12 ± 0,16	0,52*	0,2704
Agilidade	5,04 ± 0,24		

\* $p=0,034$

#### 4 DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo verificar e relacionar a agilidade e a velocidade de jovens futebolistas. O principal resultado do presente estudo foi que apesar de ocorrer uma correlação significativa ( $p < 0,05$ ) e moderada ( $r = 0,52$ ) entre as capacidades físicas, as mesmas apresentaram um baixo coeficiente de determinação.

Ações de alta intensidade e curta duração são decisivas no jogo de futebol, influenciando positivamente o resultado da partida, com isso agilidade e velocidade são valências importantes para um bom desempenho na prática dessa modalidade (Little e Williams 2005; Bangsbo 1994). A velocidade em nosso estudo foi avaliada através do teste de 20 metros e o grupo ficou classificado como “muito bom”. A agilidade foi avaliada através do teste do quadrado e o grupo foi classificado como “muito bom” (Gaya e Silva 2007). A comparação da classificação dos valores de velocidade e agilidade se torna não precisa devido as diversas formas de mensurar a agilidade e a velocidade nos estudos relacionados ao futebol. Rebelo e Oliveira (2006) avaliaram a velocidade através dos testes de 15 e 35 metros, com a agilidade sendo avaliada através do teste de 20 metros com mudanças sucessivas de direção. Coledam, de Arruda *et al* (2013) analisaram a velocidade através dos testes de 5, 10 e 25 metros, com agilidade sendo avaliada através do teste de “Vai-e-vem” (Shuttle-run). Vescovi e Mcguigan (2008) avaliaram a agilidade ao longo de uma distância de 36 metros e a agilidade através do Illinois test e pro-agility test. Verificando a literatura, existe uma ampla variedade de testes de agilidade e velocidade, então, a comparação entre pesquisas se torna difícil, sendo sugerida uma padronização entre os testes para uma possível comparação de resultados.

O presente estudo verificou uma relação significativa ( $p < 0,03$ ) e moderada ( $r = 0,52$ ) entre os valores obtidos no teste de agilidade e no teste de velocidade. Relações entre capacidades físicas vêm sendo realizadas ao longo dos anos no futebol e em outras modalidades esportivas (Rebelo e Oliveira 2006; Little e Williams 2005; Vescovi e Mcguigan 2008; Alemdaroğlu 2012; Coledam, De Arruda *et al.* 2013). Rebelo e Oliveira (2006) verificaram uma relação significativa e forte entre agilidade e velocidade no teste de 15 metros ( $r = 0,86$ ). Os autores sugerem que essa forte relação pode ocorrer devido esses testes compartilharem de alguns fatores, como a amplitude de passada, a frequência de passada e a potência muscular. Porém, essa relação se tornou moderada para a distância de 35 metros ( $r = 0,60$ ), possivelmente devido a

ocorrência de poucos estímulos nessa distância durante uma partida de futebol. Corroborando, Vescovi e Mcguigan (2008) encontraram uma relação significativa ( $p < 0,0001$ ) e moderada entre agilidade e diversas distancias no teste de velocidade em jogadoras colegiais de futebol. Entretanto, Litle e Williams (2005) verificaram que apesar da relação entre agilidade e velocidade ser estatisticamente significativa, encontraram um baixo coeficiente de determinação. Os autores afirmam que apesar da velocidade e agilidade utilizarem altos níveis de potência muscular, essas medidas são atributos independentes para os jogadores de futebol. Esse estudo corrobora com nossos achados, onde a agilidade e velocidade, apesar da relação significativa, apresentam um baixo valor para o coeficiente de determinação.

O presente estudo apresentou limitações metodológicas como a forma de avaliação da velocidade e agilidade, onde não foi utilizado um aparelho com fotocélulas; a forma de avaliação do percentual de gordura corporal, onde poderia ter sido utilizado um método de avaliação padrão ouro e também ao tratamento estatístico, onde a correlação não representa uma relação causa-efeito.

## 5 CONCLUSÕES

O presente estudo verificou uma relação significativa entre as variáveis velocidade e agilidade, porém, estas apresentaram um baixo valor de coeficiente de determinação. Com isso, apesar da velocidade e da agilidade utilizarem a potência muscular e a força contrátil da musculatura, essas medidas representam variáveis distintas, sendo necessária a sua avaliação através de seus respectivos testes para uma melhor análise de cada valência física.

## REFERÊNCIAS

- <sup>1</sup> NETO, O. B. et al. Desempenho da agilidade, velocidade e coordenação de meninos praticantes e não praticantes de futebol. **Fitness Performance Journal**, v. 8, n. 2, p. 110-4, 2009.
- <sup>2</sup> STØLEN, T. et al. Physiology of soccer. **Sports medicine**, v. 35, n. 6, p. 501-536, 2005. ISSN 0112-1642.
- <sup>3</sup> MECKEL, Y.; MACHNAI, O.; ELIAKIM, A. Relationship among repeated sprint tests, aerobic fitness, and anaerobic fitness in elite adolescent soccer players. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 23, n. 1, p. 163-169, 2009. ISSN 1064-8011.
- <sup>4</sup> GOMES, A. C.; DE SOUZA, J. **Futebol: treinamento desportivo de alto rendimento**. Artmed, 2008. ISBN 8536313404.
- <sup>5</sup> REBELO, A. N.; OLIVEIRA, J. Relação entre a velocidade, a agilidade ea potência muscular de futebolistas profissionais. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 6, n. 3, p. 342-348, 2006. ISSN 1645-0523.
- <sup>6</sup> SCHMID, S.; ALEJO, B. **Complete conditioning for soccer**. Human Kinetics 1, 2002. ISBN 0880118296.
- <sup>7</sup> BANGSBO, J. Energy demands in competitive soccer. **Journal of sports sciences**, v. 12, p. S5-12, 1993. ISSN 0264-0414.
- <sup>8</sup> REILLY, T.; BANGSBO, J.; FRANKS, A. Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. **Journal of sports sciences**, v. 18, n. 9, p. 669-683, 2000. ISSN 0264-0414.
- <sup>9</sup> CLARK, N. A. et al. Season-to-season variations of physiological fitness within a squad of professional male soccer players. **Journal of sports science & medicine**, v. 7, n. 1, p. 157, 2008.
- <sup>10</sup> BARROS, T.; VALQUER, W.; SANT'ANNA, M. High intensity motion pattern analysis of Brazilian elite soccer players in different positional roles. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 31, n. 5 Supplement, 1999.
- <sup>11</sup> EKBLUM, B. **Football (soccer)**. Wiley-Blackwell, 1994. ISBN 0632033282.
- <sup>12</sup> REBELO, A. N. C. **Caracterização da actividade física do futebolista em competição**. 1993.
- <sup>13</sup> WILLIAMS, C. A.; OLIVER, J. L.; FAULKNER, J. Seasonal monitoring of sprint and jump performance in a soccer youth academy. **International Journal of Sports Physiology & Performance**, v. 6, n. 2, 2011. ISSN 1555-0265.

- 14 DAWSON, B. **Speed, agility and quickness in football**. Proceedings of V World Congress on Science and Football, 2003. 14 p.
- 15 LITTLE, T.; WILLIAMS, A. G. Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in professional soccer players. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 19, n. 1, p. 76-78, 2005. ISSN 1064-8011.
- 16 VESCOVI, J. D.; MCGUIGAN, M. R. Relationships between sprinting, agility, and jump ability in female athletes. **Journal of Sports Sciences**, v. 26, n. 1, p. 97-107, 2008. ISSN 0264-0414.
- 17 MARINS, J. C. B.; GIANNICHI, R. S. **Avaliação e prescrição de atividade física: guia prático**. Shape, 1998. ISBN 8585253126.
- 18 LOHMAN, T. Applicability of body composition techniques and constants for children and youths. **Exercise and sport sciences reviews**, v. 14, p. 325-357, 1985. ISSN 0091-6331.
- 19 GAYA, A.; SILVA, G. Manual de aplicação de medidas e testes, normas e critérios de avaliação. **Projecto Esporte Brasil**, 2007.
- 20 BANGSBO, J. The physiology of soccer--with special reference to intense intermittent exercise. **Acta Physiol Scand Suppl**, v. 619, p. 1-155, 1994. ISSN 0302-2994 (Print) 0302-2994 (Linking).
- 21 ALEMDAROĞLU, U. The relationship between muscle strength, anaerobic performance, agility, sprint ability and vertical jump performance in professional basketball players. **Journal of human kinetics**, v. 31, n. 1, p. 149-158, 2012. ISSN 1899-7562.
- 22 COLEDAM, D. H. C. et al. Relação dos saltos vertical, horizontal e sêxtuplo com a agilidade e velocidade em crianças. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 27, n. 1, p. 43-53, 2013. ISSN 1981-4690.