



CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE

Composição corporal e força de membros inferiores em escolares praticantes de futsal e em atletas de futebol do RN: um estudo comparativo

MARCOS VINICIUS PEREIRA RUFINO

Composição corporal e força de membros inferiores em escolares praticantes de futsal e em atletas de futebol do RN: um estudo comparativo

Autor: Marcos Vinicius Pereira Rufino
Monografia apresentada ao Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário do Rio Grande do Norte como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof. Ms. Marcelo Henrique Alves Ferreira da Silva.

Catálogo na Publicação – Biblioteca do UNI-RN
Setor de Processos Técnicos

Rufino, Marcos Vinicius Pereira.

Composição corporal e força de membros inferiores em escolares praticantes de futsal e em atletas de futebol do RN: um estudo comparativo / Marcos Vinicius Pereira Rufino. – Natal, 2012.
21f.

Orientador: Prof. Ms Marcelo Henrique Alves Ferreira da Silva.
Monografia (Graduação em Educação Física) – Centro Universitário do Rio Grande do Norte.

1. Futebol – Monografia. 2. Futsal – Monografia. 3. Composição Corporal – Monografia. 4. Força Explosiva. Título.

RN/UNI-RN/BC

CDU 796.33

M
796.33
R926e



CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE

Composição corporal e força de membros inferiores em escolares praticantes de futsal e em atletas de futebol do RN: um estudo comparativo

Nome do Autor: Marcos Vinicius Pereira Rufino

Orientador: Prof. Ms. Marcelo Henrique Alves Ferreira da Silva

Monografia apresentada ao Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário do Rio Grande do Norte como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Licenciado/Bacharel em Educação Física.

Aprovado por:

Prof. Ms. Luciano Alonso

Prof. Ms. Omar de Oliveira Junior

Presidente: Marcelo Henrique Alves Ferreira Silva

AGRADECIMENTO

Ao professor Ms Marcelo Henrique Alves Ferreira da Silva, o meu agradecimento pela paciência, competência, profissionalismo e amizade. Obrigado pela ajuda para realização desse trabalho.

Aos meus pais e irmão que sempre me incentivarão aos estudos e me ajudaram diretamente na minha conclusão me apoiando.

Aos meus amigos e companheiros de faculdade que durante todo o curso me ajudaram tanto na elaboração de trabalhos mais também nos estudos e crescimento profissional.

A todos que, diretamente ou indiretamente, contribuíram para a elaboração deste trabalho.

RESUMO

Composição corporal e força de membros inferiores em escolares praticantes de futsal e em atletas de futebol do RN: um estudo comparativo

Autor: Marcos Vinicius Pereira Rufino

Orientador: Prof. Ms. Marcelo Henrique Alves Ferreira da Silva

O futebol e o futsal são duas modalidades coletivas que usam praticamente as mesmas ações motoras, tendo em vista que ambas exigem a execução de habilidades motoras abertas e que utilizam grandes grupos musculares em todo o seu contexto. Ambas as modalidades caracterizam-se pela execução de esforços de caráter intermitente. O objetivo deste estudo foi identificar diferenças na composição corporal e na força explosiva entre atletas de futebol e escolares praticantes de futsal do RN. Além disso, verificar se há influência da composição corporal dos atletas e dos escolares no desempenho da força explosiva de membros inferiores. Foi utilizada a metodologia exploratória, por meio de uma investigação da pesquisa descritiva (correlacional) e inferencial. Participaram do estudo 51 adolescentes do sexo masculino, divididos em dois grupos. Um grupo (grupo 1) de 27 praticantes de futsal ($16,74 \pm 0,76$ anos; $66,26 \pm 9,63$ kg; $173,70 \pm 8,14$ cm) de escolas particulares da cidade do Natal, e outro grupo (grupo 2) de 23 atletas de futebol ($16,8 \pm 0,47$ anos; $63,4 \pm 7,6$ kg; $171,1 \pm 15,75$ cm) de um clube de futebol desta cidade. Foram realizadas medidas antropométricas, para descrever a composição corporal, e o teste de impulsão horizontal, para determinar força explosiva de membros inferiores dos escolares e dos atletas. Para análise foi utilizado a estatística descritiva, através dos cálculos da média, desvio padrão e percentuais; o teste t independente, para verificar se houve diferença na composição corporal e força explosiva entre os escolares e os futebolistas; e a análise de correlação de Pearson, para verificar se existe relação entre os valores da composição corporal e a resposta da força explosiva dos escolares e futebolistas. Não houve diferença significativa entre os valores das dobras cutâneas e o somatório destas dos praticantes de futsal e dos atletas de futebol. Mas, houve diferença significativa entre os jogadores de futsal e os atletas de futebol no desempenho do teste de força explosiva. Não foi encontrado relação entre as respostas obtidas no somatório das dobras e o desempenho da força. Os resultados apresentados no presente estudo indicaram níveis de adiposidade corporal semelhantes entre os atletas de futebol e os escolares e um desempenho melhor na força explosiva dos atletas de futebol. Além disso, não houve influência da composição corporal no desempenho da força explosiva em ambos os grupos analisados. É possível que a carga de treinamento maior (número maior de sessões semanais de treino), o nível competitivo e a maturação biológica sejam os fatores determinantes na melhor resposta dos futebolistas, no que se refere à força explosiva de membros inferiores.

Palavras-chave: Futebol. Futsal. Composição corporal. Força explosiva.

ABSTRACT

Body composition and strength of lower limbs in school indoor soccer and soccer players of the newborn: a comparative study

Author: Marcos Vinicius Pereira Rufino

Advisor: Prof. Ms.Marcelo Henrique Alves Ferreira da Silva

Football and soccer are two collective modes that use almost the same motor actions, given that both require the implementation of open and motor skills that use large muscle groups in its context. Both modes are characterized by the implementation efforts of intermittent character. The objective of this study was to identify differences in body composition and strength of explosive athletes in soccer and indoor soccer school RN. Also, check for the influence of body composition of athletes and school performance of the explosive strength of lower limbs. The methodology used exploratory through an investigation of the descriptive (correlation) and inferential. The study included 51 male adolescents, divided into two groups. One group (group 1), 27 indoor soccer (16.74 ± 0.76 years, 66.26 ± 9.63 kg, 173.70 ± 8.14 cm) in private schools in the city of Natal, and another group (group 2) of 23 soccer players (16.8 ± 0.47 years, 63.4 ± 7.6 kg, 171.1 ± 15.75 cm) of a football club of this city. Anthropometric measurements were taken to describe body composition, and the standing long jump test to determine the explosive strength of lower limbs of the students and athletes. For analysis we used descriptive statistics, by calculating the mean, standard deviation and percentages, the independent t test to verify differences in body composition and explosive force between school and soccer, and Pearson correlation analysis to determine whether a relationship exists between the values of body composition and the response of the explosive force of school and soccer. There was no significant difference between the values of skinfolds and the sum of these indoor soccer and soccer players. But there were significant differences between soccer players and soccer players in test performance of explosive force. No relationship was found between the responses obtained in the sum of the bending strength and performance. The results presented in this study showed similar levels of adiposity among soccer players and the school and perform better in explosive strength of soccer players. Furthermore, there was no influence on the performance of the body composition of the explosive force in both groups. It is possible that the increased training load (greater number of weekly training sessions), the competitive level and maturation are biological factors determining the best response of players, with regard to the strength of lower limbs.

Keywords: Futsal. Body composition. Explosive force.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	08
2. OBJETIVO	11
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	11
3.1 CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA.....	11
3.2 INSTRUMENTOS.....	11
3.3 COLETAS DE DADOS.....	13
3.4 TRATAMENTO ESTATÍSTICO.....	13
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	13
5. CONCLUSÃO	18
6. REFERÊNCIAS	19

1. INTRODUÇÃO

O futsal vem ao passar dos anos aumentando sua popularidade no Brasil, assim como o futebol, isso se deve muito á sua pratica na escola, devido ao espaço reduzido existente para pratica da Educação Física e o número de alunos que preferem o futsal nas aulas Educação Física (MACHADO e GOMES, 1999).

Segundo De Rose Jr (2002), a disseminação da prática esportiva do futsal, assim como do futebol, para alunos deu-se a partir do reconhecimento do caráter pedagógico do jogo, porém podemos verificar características de rendimento ao observar os treinamentos passados ou aplicados por alguns treinadores ou os próprios professores.

Ao longo das últimas décadas, diversos pesquisadores têm investigado os aspectos específicos desta modalidade. Nesse sentido, informações sobre as características dos atletas e os efeitos do treinamento sistematizado do futebol e futsal têm sido disponibilizadas na literatura (ALTIMARI et al, 1999; CYRINI ET AL, 2002; MANTOVANI et al, 2008).

O futebol e o futsal são duas modalidades coletivas que estão impostas em um mesmo contexto e que usam praticamente as mesmas ações motoras, tendo em vista que ambas exigem a execução de habilidades motoras abertas que são executadas em ambientes imprevisíveis e que modificam no decorrer de sua execução, e que utilizam grandes grupos musculares em todo o seu contexto. As ações técnicas (fundamentos) devem ocorrer em função das requisições momentâneas do jogo. Sendo assim, isoladamente, os diferentes fundamentos não são capazes de predizer a capacidade de desempenho (RÉ, 2007).

Ambas as modalidades caracterizam-se pela execução de esforços de caráter intermitente, ou seja, há uma intercalação entre esforços de elevada intensidade e períodos incompletos de recuperação, que resulta em uma grande contribuição das reservas intramusculares de ATP e creatina fosfato. Tal utilização dessas reservas caracteriza a via anaeróbia alática, predominante nos estímulos de potência (força explosiva) (BANGSBO, 2008; BARBERO ÁLVAREZ e BARBERO ÁLVAREZ, 2003; RÉ, 2008).

Evidentemente, estes períodos de esforço e recuperação dependem muito das características do jogo e de seus praticantes. Especificamente para adolescentes e adultos jovens, é desejável que sua condição física seja adequada para a utilização do futebol e do

futsal como ferramenta de lazer, entretenimento e até para o próprio rendimento (RÉ, 2008).

As informações sobre o padrão morfológico e de desempenho motor são relevantes tanto para a escolha das estratégias de preparação física a ser aplicadas quanto para a detecção e seleção de jovens talentos para diversas modalidades (AVELAR et al, 2008). Corroborando com isso, Altimari et al (1999) afirmaram que o conhecimento das características envolvidas em esportes como o futebol e futsal, bem como, o tipo de fibra empregada, a predominância da via metabólica exigida e o perfil antropométrico são imprescindíveis para uma melhor estruturação dos treinamentos.

Diversos estudos têm demonstrado que, dentre as variáveis que podem ser avaliadas antropometricamente, as mais relevantes para o desempenho atlético na maioria dos esportes são a estatura e a composição corporal (BAILEY e MIRWALD, 1988). Em relação a composição corporal, ainda parece não estar bem definida a proporção entre massa gorda e massa magra não só de atletas de futebol, mais também de outras modalidades incluindo o futsal, já que tanto uma quantidade de massa corporal, principalmente de massa gorda exagerada pode fazer com que o atleta fique mais pesado e dificulte seu desempenho. Sendo assim, parece haver uma proporção ideal entre o peso do sujeito e seus componentes de massa gorda e massa magra que podem variar entre as modalidades (TORIOLA et al, 1985) e também entre as categorias (PERES 1996; SILVA, et al, 1997; SOUZA 1999). No futsal, apesar das poucas informações disponíveis na literatura, os menores valores de gordura corporal podem favorecer o rendimento máximo, visto que a movimentação durante as partidas é extremamente intensa, com alta exigência energética (CYRINO, 2002).

A força muscular dos membros inferiores pode ser considerada como capacidade física fundamental no futebol e no futsal, servindo como suporte das habilidades e ações motoras específicas dessas modalidades, como chutar, saltar entre outras. Níveis insuficientes de força poderão estar associados a um risco aumentado de lesões dos tecidos moles que são: tecidos conjuntivo, epitelial e muscular (MAGALHÃES et al, 2001). Diferentes estudos parecem indicar que o nível de expressão da força explosiva estará associado ao nível competitivo dos atletas, possibilitando a hierarquização dos futebolistas, isto é, quanto melhor é o nível competitivo das equipes, melhores são os resultados da força explosiva (FAINA et al, 1988).

Um fator importante para a determinação da capacidade de força é a fase maturacional de cada praticante, já que níveis hormonais, principalmente testosterona podem contribuir para o desenvolvimento da força (DIALLO et al, 2001).

É comum utilizarmos o termo atleta para escolares que disputam competições a nível escolar com caráter de alto rendimento, mesmo sabendo que estes treinam apenas duas ou três sessões semanais. Nesse estudo utilizaremos o termo atleta para àqueles que treinam em média bem mais sessões durante a semana, em média seis sessões por semana.

Não encontramos registro de estudos descrevendo o perfil morfológico e funcional de escolares praticantes de futsal no estado do RN. Há poucos estudos descrevendo especificamente força explosiva de membros inferiores em atletas de futebol do RN (RIBEIRO, 2003). Não encontramos estudos comparando escolares praticantes de futsal com atletas de futebol do RN referentes a níveis de composição corporal e de força explosiva.

Diante disso, o objetivo deste estudo foi identificar diferenças na composição corporal e na força explosiva entre atletas de futebol e escolares praticantes de futsal do RN. Além disso, verificar se há influência da composição corporal dos atletas e dos escolares no desempenho da força explosiva de membros inferiores.

2. OBJETIVO

O objetivo deste estudo foi identificar diferenças na composição corporal e na força explosiva entre atletas de futebol e escolares praticantes de futsal do RN. Além disso, verificar se há influência da composição corporal dos atletas e dos escolares no desempenho da força explosiva de membros inferiores.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para o desenvolvimento deste trabalho, empregou-se uma metodologia exploratória, por meio de uma investigação da pesquisa descritiva (correlaciona) e inferencial. Os procedimentos adotados foram: seleção de instrumento de coleta de dados, treinamento dos sujeitos para aplicação do instrumento de testagem e coleta de dados.

3.1 Características da amostra

Participaram do estudo 50 adolescentes do sexo masculino, divididos em dois grupos. Um grupo (grupo 1) de 27 praticantes de futsal ($16,74 \pm 0,76$ anos; $66,26 \pm 9,63$ kg; $173,70 \pm 8,14$ cm) de escolas particulares da cidade do Natal participantes dos Jogos Escolares do RN, ocorrido no ano de 2011, e outro grupo (grupo 2) de 23 atletas de futebol ($16,8 \pm 0,47$ anos; $63,4 \pm 7,6$ kg; $171,1 \pm 15,75$ cm) do clube ABC Futebol Clube da cidade do Natal (Tabela 1).

Tabela 1: Característica dos escolares de futsal e atletas de futebol

Grupo	Idade	Massa Corporal	Estatura
Escolares Futsal	$16,74 \pm 0,76$ anos	$66,26 \pm 9,63$ kg	$173,70 \pm 8,14$ cm
Atletas Futebol	$16,8 \pm 0,47$ anos	$63,4 \pm 7,6$ kg	$171,1 \pm 15,75$ cm

3.2 Instrumento

Foram realizadas medidas antropométricas, para descrever a composição corporal, e o teste de impulsão horizontal, para determinar força explosiva de membros inferiores dos escolares e dos atletas.

As medidas realizadas foram: massa corporal, estatura e dobras cutâneas, segundo os procedimentos de Fernandes Filho (2003).

Na aferição da massa corporal, foi utilizada uma balança científica (marca *tanita*) com precisão de 0,1kg. O avaliado se posicionou em pé, com afastamento lateral dos pés, no centro da balança vestido com o mínimo de roupa possível, ereto e com o olhar num ponto fixo à sua frente. Foi realizada apenas uma medida.

Para a aferição da estatura foi utilizado uma fita métrica (*Sanny*) fixada à uma parede. O avaliado ficou na posição ortostática (PO): em pé, posição ereta, braços estendidos ao longo do corpo, pés unidos, procurando pôr em contato com instrumento de medida as superfícies posteriores do calcanhar, cintura pélvica, cintura escapular e região occipital. A medida foi feita com o avaliado em apnéia inspiratória, de modo de minimizar possíveis variações sobre esta variável antropométrica. A cabeça posicionada segundo o plano de Frankfurt, paralelo ao solo. A medida foi feita com o cursor em ângulo de 90° em relação à escala. Na aferição o avaliado estava descalço e usava apenas calção e camiseta.

No caso da aferição das dobras cutâneas foi utilizado um adipômetro (Cescorf), com uma precisão de 0,1 mm.

As medidas de espessura das dobras cutâneas foram realizadas sempre do lado direito do avaliado. As dobras aferidas foram a tricipital e a subescapular.

A dobra tricipital foi determinada paralelamente ao eixo longitudinal do braço, na face posterior, sendo um ponto exato de reparo à distância média entre a borda superior lateral do acrômio e o olecrano.

Já a subescapular foi obtida obliquamente ao eixo longitudinal seguindo a orientação dos arcos costais, estando localizada 2 cm abaixo do ângulo inferior da escápula.

Para definição dos níveis de força de membros inferiores foi utilizado o teste de salto horizontal segundo KISS (1987). O material utilizado para o teste foi uma trena (*Sanny*) fixada horizontalmente ao solo. Neste teste o avaliado posicionou-se com os pés separados e paralelos, posicionados atrás de uma linha de saída demarcada no chão. Na preparação para o salto, o atleta pôde balançar os braços para trás e flexionar os joelhos. O salto foi efetivado com o avaliado tentando saltar a maior distância possível. A medida

aferida compreendeu a distancia do referencial de saída até a distância alcançada pelo calcanhar do pé mais próximo do referencial de saída. Cada indivíduo realizou três tentativas, sendo computada a melhor tentativa.

Antes da realização dos testes todos os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

3.3 Coleta de dados

As medidas e testes de campo foram realizadas no Centro Treinamento das Categorias de Base do ABC FC (Bairro de Ponta Negra – Natal/RN), no caso dos atletas de futebol, e no Ginásio Poliesportivo Marcelo de Carvalho (DEDI), localizado no bairro de Candelária – Natal/RN, s/n, no caso dos escolares de futsal. Em ambos os grupos, os dados foram coletados no turno vespertino.

3.4 Tratamento estatístico

Para análise foi utilizado a estatística descritiva, para caracterizar a amostra e classificá-los de acordo com a literatura, através dos cálculos da média, desvio padrão e percentuais. Também foi utilizado o teste t independente, para verificar se houve diferença na composição corporal e força explosiva entre os escolares e os futebolistas. E ainda, foi aplicado a análise de correlação de Pearson, para verificar se existe relação entre os valores da composição corporal e a resposta da força explosiva dos escolares e futebolistas. Em ambos os testes estatísticos consideramos como sendo bicaudal, pois partimos do pressuposto de que a diferença entre as duas médias pode favorecer qualquer uma delas. Supomos também homogeneidade da variância entre os grupos, visto que o tamanho dos grupos (escolares de futsal e atletas de futebol) não difere consideravelmente ($N_{\text{futsal}} = 27$, $N_{\text{futebol}} = 23$), além da pouca diferença da própria variância dos grupos (em torno de 7% em todas as variáveis estudadas) (THOMAS, NELSON e SILVERMAN, 2012). Todas as análises foram realizadas com nível de significância $p < 0,05$.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com relação à composição corporal, o valor médio da dobra tricipital e subescapular, bem como a média da soma dessas dobras (tricipital + subescapular), dos escolares de

futsal, foi $10,91 \pm 4,13\text{mm}$, $11,61 \pm 3,67\text{mm}$ e $22,52 \pm 7,04\text{mm}$, respectivamente. Já os atletas de futebol apresentaram o valor médio $8,8 \pm 3,21\text{mm}$ (dobra tricipital), $9,9 \pm 3,05\text{mm}$ (dobra subescapular), e $18,7 \pm 5,89\text{mm}$ referente a media da soma das duas dobras.

Um estudo envolvendo 27 atletas de futsal de equipes de elite do Paraná, encontraram valores médios das dobras (tricipital = $9,7 \pm 2,1\text{mm}$; subescapular = $12 \pm 2,3\text{mm}$; somatório TRI + SE = $21,75 \pm 2,25\text{mm}$) semelhantes aos valores dos nossos escolares praticantes de futsal (AVELAR et al 2008).

Após aplicação do teste t independente verificamos que não houve diferença significativa entre os valores das dobras cutâneas dos praticantes de futsal e dos atletas de futebol. Também não houve diferença entre o somatório das dobras entre os escolares e os futebolistas (Tabela 2).

Tabela 2: Valores médios da dobra tricipital, subscapular, da soma (tricipital + subescapular) e da força explosiva dos membros inferiores dos escolares de futsal e dos atletas de futebol.

Medida	Valor médio Escolares futsal	Valor médio Atletas futebol	Teste t (p < 0,05)
Dobra Tricipital (DT)	$10,91 \pm 4,13\text{mm}$	$8,8 \pm 3,21\text{mm}$	0,0506
Dobra Subescapular (DS)	$11,61 \pm 3,67\text{mm}$	$9,9 \pm 3,05\text{mm}$	0,0803
Somatório (DT + DS)	$22,52 \pm 7,04\text{mm}$	$18,7 \pm 5,89\text{mm}$	0,0438
Força Explosiva	$2,04 \pm 0,16\text{m}$	$2,2 \pm 0,14\text{m}$	4,184*

*diferença significativa para $p < 0,05$.

Apesar dos escolares praticantes de futsal realizarem menos sessões (duas ou três) semanais de treinamento que os atletas de futebol (rotina semanal diária de treinamento), não houve diferença significativa da composição corporal entre eles. Ou seja, a sobrecarga de treinamento não determinou diferença na composição corporal entre os grupos. Ao contrário do que foi observado no estudo de Avelar et al (2008), onde foi verificado diferença na composição corporal entre atletas de elite, que treinavam diariamente e jogadores de futsal juvenis que treinavam em média três vezes na semana.

Dentre os jogadores de futsal, 22% foram classificados como gordos, 15% como magros e 63% como aceitável, de acordo com a classificação das mensurações das

dobras cutâneas para atletas masculinos. No caso dos futebolistas, 9% classificaram-se como gordos, 26% magros e 65% como aceitável, também de acordo com a classificação para atletas (HARRISON ET AL, 1988) (Tabela 3).

Um estudo com escolares, faixa etária de 15 a 24 anos, 16 praticantes de futsal e 26 praticantes de futebol, que treinavam três vezes por semana com duração de 1h cada treinamento, verificaram que os praticantes de futsal tinham maiores índices de percentual de gordura do que os que praticavam futebol. Apesar disso, os autores concluíram que os envolvidos no estudo apresentaram valores de composição corporal semelhante aos de atletas de elite em ambas as modalidades (GONÇALVES 2007).

Tabela 3: Classificação, em percentuais, dos escolares de futsal e dos atletas de futebol, de acordo com a composição corporal.

Amostra	Gordo	Magro	Aceitável
Escolares Futsal	22%	15%	63%
Atletas de Futebol	9%	26%	65%

Referente ao desempenho no teste do salto horizontal, para determinar força explosiva dos membros inferiores, os jogadores de futsal apresentaram valor médio de $2,04 \pm 0,16\text{m}$, enquanto os futebolistas apresentaram $2,2 \pm 0,14\text{m}$. Após aplicação do teste t foi verificado que houve diferença significativa entre os jogadores de futsal e os atletas de futebol nesta capacidade física (Tabela 2).

Um estudo com escolares, faixa etária de 15 a 24 anos, 16 praticantes de futsal e 26 praticantes de futebol, que treinavam três vezes por semana com duração de 1h cada treinamento, verificaram que os praticantes de futsal tiveram maiores índices no teste de impulsão horizontal do que os que praticavam futebol. Neste estudo os escolares de futebol alcançaram valor médio de $1,89 \pm 16,78\text{m}$, enquanto os de futsal alcançaram $2,21 \pm 26,48\text{m}$ (GONÇALVES 2007).

De acordo com o Projeto Esporte Brasil (2009), para a faixa etária dos 17 anos, valores acima de $2,04\text{m}$ no salto horizontal, classifica o indivíduo com boa condição de força explosiva de membros inferiores. A partir desse parâmetro, 56% dos escolares apresentaram baixos níveis de força explosiva e 44% apresentaram bons níveis de força.

Por outro lado, 9% e 91% dos futebolistas apresentaram baixa e boa condição de força explosiva de membros inferiores, respectivamente (Tabela 4).

Tabela 4: Classificação, em percentuais, dos escolares de futsal e dos atletas de futebol, de acordo com a força explosiva.

Amostra	Baixos níveis força mmii ($< 2,04m$)	Bons níveis de força mmii ($> 2,04m$)
Escolares Futsal	56%	44%
Atletas de Futebol	9%	91%

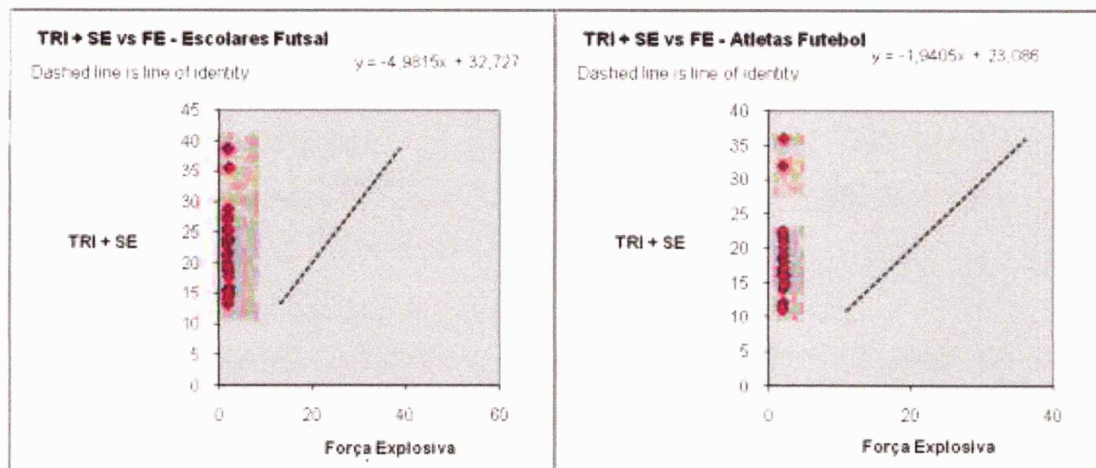
Quando correlacionamos os valores da composição corporal (somatório da dobra tricipital com a subescapular) com os resultados do teste de força explosiva, através da análise de correlação de Pearson, verificamos, tanto no grupo de escolares como no dos futebolistas, correlação negativa e um coeficiente de determinação muito baixa em ambos os grupos ($r_1 = -0,115$, $r_1^2 = 1,32\%$; $r_2 = -0,045$, $r_2^2 = 0,20\%$) (Tabela 5; Gráfico1 e 2). Diante disso, é possível afirmar que não houve relação entre as respostas obtidas no somatório das dobras e o desempenho da força. Ou seja, a composição corporal teve pouquíssima associação com o desempenho no teste de força explosiva de membros inferiores dos escolares de futsal e dos futebolistas.

Tabela 5: Análise de correlação entre o somatório das dobras (tricipital + subescapular) e a força explosiva dos membros inferiores dos escolares de futsal e dos atletas de futebol.

Grupo	Coeficiente de Correlação de Pearson (r)	Coeficiente de Determinação (r^2)
Escolares de futsal	$r_1 = -0,115$	$r_1^2 = 1,32\%$
Atletas de futebol	$r_2 = -0,045$	$r_2^2 = 0,20\%$

Nível de significância $p < 0,05$.

Gráfico 1 e 2: Análise de correlação de Pearson - somatório dobra tricipital + subescapular (TRI + SE) e Força Explosiva (FE) dos escolares e futebolistas.



Pelo fato de não ter havido diferença significativa na composição corporal entre os escolares e os atletas, é prudente supormos que não seria a composição corporal o fator determinante no melhor desempenho da força de membros inferiores dos futebolistas. Pois se houvesse esta diferença a favor de um ou de outro grupo poderíamos justificar de acordo com (CYRINO, 2002), pois segundo ele os menores valores de gordura corporal podem favorecer o rendimento máximo, visto que a movimentação durante as partidas é extremamente intensa, com alta exigência energética.

Além da rotina de treinamentos, a fase maturacional dos grupos em estudo também pode ter sido fator determinante no melhor desempenho de força explosiva dos futebolistas, já que níveis hormonais, principalmente testosterona, podem contribuir no aumento de massa muscular e na melhoria da força (DIALLO et al, 2001). Um outro fator determinante é o nível competitivo dos grupos envolvidos, sendo no caso dos atletas de futebol estarem em um nível competitivo bem mais considerável que os escolares. Diferentes estudos parecem indicar que o nível de expressão da força explosiva estará associado ao nível competitivo dos atletas, possibilitando a hierarquização dos futebolistas, isto é, quanto melhor é o nível competitivo das equipes, melhores são os resultados da força explosiva (FAINA et al, 1988).

5 CONCLUSÃO

Os resultados apresentados no presente estudo indicaram níveis de adiposidade corporal semelhantes entre os atletas de futebol e os escolares e um desempenho melhor na força explosiva dos atletas de futebol. Além disso, não houve influência da composição corporal no desempenho da força explosiva em ambos os grupos analisados.

É possível que a carga de treinamento maior (número maior de sessões semanais de treino), o nível competitivo e a maturação biológica sejam os fatores determinantes na melhor resposta dos futebolistas, no que se refere à força explosiva de membros inferiores.

Há necessidade de novos estudos envolvendo análise maturacional nesta faixa etária, para podermos relacionar o estágio maturacional com as respostas nos testes de desempenho.

Há também a necessidade de mais estudos, com a aplicação de outros testes de campo e com uma amostra mais quantitativa, para caracterizar o perfil morfológico e de desempenho de atletas e escolares do RN.

REFERÊNCIAS

ALTIMARI LR, OKANO AH, COELHO CF, CYRINO ES. Efeitos do treinamento de futsal sobre o desempenho motor em atividades predominantemente aeróbias e anaeróbias. **Treinamento Desportivo**; 4:23-28, 1999.

AVALIAÇÃO ISOCINÉTICA DA FORÇA MUSCULAR DE ATLETAS EM FUNÇÃO DO DESPORTO PRATICADO, IDADE, SEXO E POSIÇÕES ESPECÍFICAS. Brasil: **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, 01 jan. 2001.

AVELAR A. Perfil antropométrico e de desempenho motor de atletas paranaenses de futsal de elite. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**. 10(1): 76-80, 2008.

BAILEY DA, MIRWALD RL. *The effects of training on growth and development of child*. In: Malina RM (ed.), *Young Athletes: biological, psychological, and Educational Perspectives*. Champaign: **Human Kinetics Publishers**, 33-47, 1988.

BAILEY, D.A.; MALINA, R.M. & MIRWALD, R.L. **Physical activity and growth of the child**. In: FALKNER, F. & TANNER, J.M. (eds.). **Human growth: a comprehensive treatise**. 2.ed. New York, Plenum Press, 1986. p.147-170.

Barbero Álvarez JC, Barbero Álvarez V. *Relación entre el consumo máximo de oxígeno y la capacidad para realizar ejercicio intermitente de alta intensidad en jugadores de Fútbol Sala*. **Revista Entretenimento Deportivo**. 17 (2): 13 – 24, 2003.

CYRINO ES, ALTIMARI LR, OKANO AH, COELHO CF. Efeitos do treinamento de futsal sobre a composição corporal e o desempenho motor de jovens atletas. **Revista Brasileira Ciências do Movimento**;10:41-46, 2002.

DE ROSE JR, D. **A criança, o jovem e a competição esportiva: considerações gerais**. In: DE ROSE JR, Dante (organizador). **Esporte e atividade física na infância e na adolescência: uma abordagem multidisciplinar**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

DIALLO, O.;DORE, E.;DUCHE, P.;VAN PRAAGH, E.; *Effects of plyometric training followed by a reduced training programme on physical performance in prepubescent soccer players*. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**. v. 41, n. 3, p. 342-8, 2001.

EFEITOS DO TREINAMENTO DE FUTSAL SOBRE A COMPOSIÇÃO CORPORAL E O DESEMPENHO MOTOR DE JOVENS ATLETAS. Brasil: **Revista Brasileira Ciências e Movimento**, 01 jan. 2002.

ESTATUTO POSICIONAL, FORÇA EXPLOSIVA DOS MEMBROS INFERIORES E VELOCIDADE IMPRIMIDA À BOLA NO REMATE EM FUTEBOL. UM ESTUDO COM JOVENS PRATICANTES DO ESCALÃO SUB-17. Portugal: **Revista Portuguesa de Ciência do Desporto**, 01 abr. 2003.

FERNANDES FILHO, J. A prática da avaliação física: testes, medidas e avaliação física em escolares, atletas e academias de ginástica. 2 ed. **Revista e atualizada**. Rio de Janeiro: **Shape**, 2003.

FERREIRA A P, ET AL. Composição corporal, limiar anaeróbio e consumo máximo de oxigênio de atletas de Futsal: análise descritiva entre as posições. **Revista Brasileira Futebol**, 2 (1): 60-69, 2009.

GONÇALVES, H. R.; ARRUDA, M.; VALOTO, T. A.; ALVES, A. C.; SILVA, F. A.; FERNANDES, F. Análise de informações associadas a testes de potência anaeróbia em atletas jovens de diferentes modalidades esportivas. **Arquivo Ciências da Saúde Unipar**, Umuarama, v. 11, n. 2, p. 107-121, maio/ago. 2007.

HARRISON, G.G.; BUSKIRK, J.E.; CARTER, J.E.L.; JOHNSTON, F.E.; LOHMAN, T.G.; POLLOCK, M.L.; ROCHE, A.F.; WILMORE, J. *Skinfold thicknesses and measurement technique*. In: LOHMAN, T.G.; ROCHE, A.F.; MARTORELL, R., eds. *Anthropometric standardization reference manual*. **Champaign, Human Kinetics**, 1988. Cap.5, p.55-70.

INTERFERÊNCIA DE CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS E DE APTIDÃO FÍSICA NA IDENTIFICAÇÃO DE TALENTOS NO FUTSAL. Brasil: **Revista Brasileira Ciências e Movimento**, 01 dez. 2003.

JÚNIOR, Nicolino Bello. A ciência do esporte aplicada ao futsal. Rio de Janeiro: **Sprint**, 1998.

KISS, M. A. P. D. M. **Avaliação em educação física**. São Paulo: Manole, 1987.

MANTOVANI T V L, ET AL. Composição corporal e limiar anaeróbio de jogadores de futebol das categorias de base. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, 7 (1): 25-33, 2008.

PROJETO ESPORTE BRASIL. **Manual de Aplicação de Medidas e Testes, Normas e Critérios de Avaliação**. Porto Alegre – RS, 2009.

RIBEIRO, R D. **Força em futebolistas**. Monografia da Graduação no curso de Educação Física, Faculdade de Educação Física, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2003.

SILVA, V.; MARTINS, C. A. F.; ALMEIDA, P. B. L.; Alteração da composição corporal em atletas praticantes de futebol de campo. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 20 set. 2006.