

RELAÇÃO ENTRE A ALTURA DO SALTO VERTICAL E O DESEMPENHO EM CORRIDAS DE ESCOLARES

Frederico Deponti Brasil¹, Marcos Franken²

Resumo: Avaliar a altura do salto vertical e testar a relação com o desempenho em corrida de escolares pode possibilitar ao professor de educação física mensurar a força dos membros inferiores e, ao mesmo tempo ser um indicador da capacidade anaeróbia. Assim, o objetivo desse estudo foi verificar a relação entre a altura do salto vertical e o desempenho em corridas de velocidade e fundo de escolares. Participaram 24 estudantes (14 do sexo feminino e 10 do sexo masculino), de ambos os sexos, que possuíam idade média de $16,45 \pm 1,16$ anos de uma escola da cidade de Nova Esperança do Sul. As coletas de dados foram realizadas no mesmo dia. Inicialmente, foi realizada avaliação antropométrica previamente à aplicação dos protocolos de avaliação para caracterização da amostra. Após os indivíduos receberam instruções do avaliador sobre os protocolos dos testes que foram realizados na seguinte ordem com intervalo mínimo de 60 minutos para a recuperação de cada indivíduo: 1) corridas de velocidade e de fundo; e, 2) salto vertical. A partir daí, foram obtidas as seguintes variáveis: massa corporal, estatura, desempenho das corridas de velocidade e de fundo e altura do salto vertical. Foram calculadas as médias e desvios padrão das variáveis numéricas. Para as correlações entre as variáveis foi utilizado o teste de correlação linear Produto-Momento de Pearson com nível de significância em 5%. Foram encontradas correlações significativas e positivas entre altura do salto vertical e a massa corporal, a estatura, e no desempenho em corrida de fundo ($r = 0,450$; $r = 0,879$; $r = 0,606$, respectivamente) e correlação significativa negativa com o desempenho em corrida de velocidade ($r = -0,721$). Portanto, recomenda-se que estes parâmetros de avaliação possam ser utilizados por professores de educação física nas suas práticas das aulas e dos treinamentos visando à melhoria do desempenho físico na modalidade do atletismo na escola.

Palavras-chave: Atletismo; Jovens; Força; Esportes.

Afiliação

¹ Universidade Federal do Pampa; ² Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

RELATIONSHIP BETWEEN VERTICAL JUMP HEIGHT AND STUDENTS RUNNING PERFORMANCE

Abstract: Assessing the height of the vertical jump and testing the relationship with the running performance of students can enable the physical education teacher to measure the strength of the lower limbs and, at the same time, be an indicator of anaerobic capacity. Thus, the aim of this study was to verify the relationship between the height of the vertical jump and performance in sprint and distance running by students. Twenty-four students (14 females and 10 males), of both genders, with a mean age of 16.45 ± 1.16 years old, from a school in the city of Nova Esperança do Sul participated. Data collections were carried out on the same day. Initially, an anthropometric assessment was carried out prior to the application of the assessment protocols to characterize the sample. Afterwards, the individuals received instructions from the evaluator on the test protocols, which were carried out in the following order with a minimum interval of 60 minutes for each individual to recover: 1) sprint and long-distance runs; and, 2) vertical jump. From there, the following variables were obtained: body mass, height, performance in sprint and long distance races and vertical jump height. Means and standard deviations of numerical variables were calculated. For the correlations between the variables, the Pearson Product-Moment linear correlation test was used with a significance level of 5%. Significant and positive correlations were found between vertical jump height and body mass, height, and long-distance running performance ($r = 0.450$; $r = 0.879$; $r = 0.606$, respectively) and a significant negative correlation with running performance of speed ($r = -0.721$). Therefore, it is recommended that these assessment parameters can be used by physical education teachers in their classroom and training practices aiming at improving physical performance in the athletics modality at school.

Key words: Athletics; Young; Strength; Sports.

Introdução

As corridas rasas do atletismo caracterizam-se de acordo com a distância, o tempo e as fontes energéticas empregadas. Desse modo, estão divididas em velocidade (distâncias curtas), meio fundo (distâncias médias) e fundo (distâncias longas)¹. Dessa forma, há maior predominância da fonte de energia anaeróbia em corridas de velocidade, nas corridas de meio fundo existe a predominância da energia anaeróbia e aeróbia de forma mais equilibrada, diferentemente das corridas de fundo aonde há domínio da energia aeróbia para conseguir executar o percurso^{2,3}. O desempenho na corrida pode ser determinado pela capacidade que o praticante tem de percorrer uma determinada distância no menor tempo possível⁴ e, é inferior em jovens nas provas de velocidade com predominância da fonte de energia da potência anaeróbia⁵. Isso pode ser explicado pelos menores estoques de creatina fosfato e menor quantidade de massa muscular em jovens. Esses aspectos aumentam de acordo com o avançar da idade e os incrementos da potência anaeróbia dos indivíduos em ambos os sexos são mais acentuados entre 14 e 15 anos^{2,5}.

Podemos considerar que entre os indicadores de capacidade e de potência anaeróbia, a altura do salto vertical tem relação com o desempenho em corridas de curtas e de longas distâncias, pois se verifica que a potência dos membros inferiores e a capacidade de realização do salto são dependentes das fontes anaeróbias de energia⁶. São elementos intervenientes na capacidade de realizar o salto vertical: a força absoluta, a força relativa, o tamanho dos braços de alavanca, a potência muscular, a energia elástica acumulada, o peso corporal, a coordenação motora e a quantidade de fibras de contração rápida envolvida⁶. Dessa forma, a avaliação da altura do salto vertical é de grande interesse e estudo na área das ciências do esporte, uma vez que esta medida é largamente utilizada como indicador da capacidade anaeróbia e da potência de membros inferiores^{6,7}.

Não foram encontrados estudos que avaliaram a altura do salto vertical e o desempenho em corridas de velocidade e de fundo no atletismo em adolescentes nesta faixa etária. Há poucos estudos abordando desempenho em corridas no atletismo em adolescentes, pois a maioria dos estudos foram realizados em crianças ou em adultos praticantes nos testes de velocidade nas distâncias de 2,5 a 40 metros com a força e/ou potência de membros inferiores, avaliados por meio dos saltos verticais, tais como, o agachado, o contramovimento e em profundidade^{8,9,10}. Por outro lado, estudos envolvendo jovens atletas verificaram a relação entre o desempenho de saltos verticais entre jogadores de futebol de diferentes categorias com a velocidade da corrida e a agilidade^{11,12,13}. Portanto, estudos envolvendo

esses aspectos são necessários, uma vez que um grande número de praticantes de atletismo se encontra nessas faixas etárias, quando deve ser dada maior atenção ao desenvolvimento da parte técnica e física desta modalidade pode possibilitar encontrar novos talentos no atletismo escolar e fornecer informações para professores de educação física que trabalham com o atletismo poderem aplicar em suas aulas na escola^{2,9,14}.

Dessa forma, avaliar a altura do salto vertical e testar a relação com o desempenho em corrida em escolares possibilitará ao professor de educação física mensurar a força dos membros inferiores e, ao mesmo tempo ser um indicador da potência anaeróbia. Ainda, a possível relação entre a altura do salto vertical e o desempenho na corrida poderá servir como parâmetro de avaliação para ser utilizado nas práticas das aulas e dos treinamentos visando a melhoria do desempenho nesta modalidade esportiva dos alunos na educação física escolar. Assim, o objetivo desse estudo foi verificar a relação entre a altura do salto vertical e o desempenho em corridas de velocidade e de fundo de escolares. A hipótese deste estudo foi de que existe relação entre a altura do salto vertical e o desempenho em corrida de velocidade em escolares.

Materiais e Métodos

A amostra deste estudo foi formada por 24 estudantes de ambos os sexos (14 do sexo feminino e 10 do sexo masculino) da cidade de Nova Esperança do Sul/RS, que possuíam idade média $16,45 \pm 1,16$ anos. Os estudantes participavam das aulas de educação física escolar com frequência de uma aula semanal e duração de 100 minutos. Os estudantes foram recrutados para participar do estudo de forma intencional e por conveniência. Antes da participação nas avaliações, todos os sujeitos foram informados sobre os procedimentos inerentes aos testes, e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos pais ou responsáveis. Os participantes também forneceram assentimento oral antes da realização da coleta de dados. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com os seres humanos da instituição onde foi desenvolvido (protocolo número: 52007421.5.0000.5353).

Como critérios de inclusão foram adotados os seguintes aspectos: possuir participação regular nas aulas de educação física escolar, com frequência mínima de 75% nas aulas e não ter apresentado nenhuma lesão osteomioarticular nos últimos seis meses anteriores à realização da coleta de dados. Como critérios de exclusão foram adotados os seguintes aspectos: possuir histórico de afastamento das aulas por motivos de saúde nos dois meses

antecedentes à data da coleta e não reduzir os níveis de exercício físico por um período mínimo de 12 horas antes de todas as avaliações serem realizadas.

Procedimentos

Inicialmente, foi realizada avaliação antropométrica previamente à aplicação dos protocolos de avaliação para caracterização da amostra. Massa corporal e estatura foram obtidas com a utilização, respectivamente, de uma balança digital e de um estadiômetro (Sanny; resoluções de 0,1 kg e 0,01 m). Após os indivíduos receberam instruções do avaliador sobre os protocolos dos testes que foram realizados na seguinte ordem com intervalo mínimo de 60 minutos para a recuperação de cada indivíduo: 1) corridas de velocidade e de fundo; e, 2) salto vertical.

Os testes foram realizados no espaço de uma quadra poliesportiva e no horário normal das aulas de educação física da respectiva escola dos indivíduos. Previamente a realização dos protocolos de cada teste, os indivíduos realizaram uma única sessão com duração de 10 minutos de exercícios de aquecimento constituídos por corridas e saltos caracterizados por serem de baixa intensidade e adaptação as tarefas dos testes. Cada indivíduo possuía experiência de no mínimo um ano em realizar estas avaliações na escola. Dois avaliadores com experiência na modalidade com no mínimo um ano de ensino, participaram da realização dos testes.

Avaliação do desempenho nas corridas de velocidade e fundo

Inicialmente, foi realizada a avaliação do desempenho de corrida de velocidade aonde foi utilizado o teste de velocidade de deslocamento de 20 m, conforme a bateria de testes do Projeto Esporte Brasil (PROESP-BR) de Gaya et al.¹⁵. Para a realização deste teste, foi utilizado um cronômetro (Technos; resolução de 0,01 s) para registrar o tempo e foi demarcado um espaço com a distância de 20 m com uma fita métrica, com resolução de 0,01 m para a aplicação do teste. Para a realização do teste, o indivíduo iniciou partindo em posição de pé com um pé atrás da linha de demarcação e com o objetivo de chegar ao menor tempo possível na linha de chegada.

Após 30 minutos de intervalo mínimo para a recuperação de cada indivíduo, foi realizado o teste de capacidade cardiorrespiratória, conforme o PROESP-BR de Gaya et al.¹⁵ para a avaliação do desempenho de corrida de fundo. Esse teste consistiu de uma corrida/caminhada com seis minutos de duração, aonde os alunos foram divididos em grupos

adequados às dimensões da quadra. Os indivíduos foram informados sobre a execução do teste e que deveriam correr o maior tempo possível, evitando piques de velocidade intercalados por longas caminhadas. Durante o teste, foi informado para os indivíduos a passagem da duração do tempo nos 2, 4 e 5 (“Atenção: falta 1 minuto”) minutos. Ao final do teste era acionado o apito para que os indivíduos interrompessem o teste, permanecendo no lugar onde estavam até ser registrada a distância percorrida pelo avaliador.

Avaliação da altura do salto vertical

Por fim, após 60 minutos de intervalo mínimo para a recuperação de cada indivíduo, foi realizado o Sargent Jump Test (SJT) conforme o protocolo de Harman et al.¹⁶ para a avaliação da altura do salto vertical. Para a realização deste teste, foi utilizada uma fita métrica com 2 m de comprimento (resolução de 0,01 m) fixada a uma parede. Os indivíduos se posicionaram na posição ortostática, lateralmente à superfície graduada e com o braço estendido acima da cabeça e os dedos sujos de giz escolar comum colorido. A partir daí, executaram o salto vertical com o objetivo de tocar com as polpas digitais da mão dominante o ponto mais alto da graduação da altura em metros. Cada indivíduo realizou o teste por meio de três tentativas com intervalos de repouso de 2 minutos entre eles, sendo considerado o maior desempenho pelo avaliador.

Análise estatística

Para análise dos dados, foi realizada análise descritiva das variáveis coletadas, onde foram calculadas as médias e os desvios padrão das variáveis numéricas. Verificou-se a normalidade dos dados com a aplicação do teste de Shapiro-Wilk e, para as correlações entre as variáveis foi utilizado o teste de correlação linear Produto-Momento de Pearson. Optamos em categorizar os resultados das correlações conforme os critérios sugeridos por Malina e Bouchard¹⁷, os quais sugerem a classificação dos seguintes níveis de correlação (r): baixa - entre 0,00 e 0,29; moderada - de 0,30 a 0,59; moderadamente alta - de 0,60 a 0,84; e, alta - de 0,85 a 1,00. Os cálculos foram realizados no programa SPSS v. 23.0, com o nível de significância adotado de 5%.

Resultados

Na Tabela 1 está apresentada a matriz de correlação entre os resultados estatísticos das variáveis da altura do salto vertical e a massa corporal, a estatura, e as corridas de velocidade e de fundo em todos os indivíduos deste estudo.

Tabela 1. Valores médios, desvios padrão (DP) e resultados estatísticos da correlação (r) e nível de significância (p) entre a altura do salto vertical e a massa corporal, a estatura, a corrida de velocidade e de fundo dos escolares. n = 24.

Variáveis	Médias e Desvios Padrão	r (Altura do Salto vertical)
Massa Corporal (kg)	63,62 ± 14,77	r = 0,450*; p = 0,027
Estatura (m)	1,66 ± 0,09	r = 0,879*; p = 0,000
Corrida de velocidade (s)	3,79 ± 0,49	r = -0,721*; p = 0,000
Corrida de fundo (m)	880,66 ± 150,98	r = 0,606*; p = 0,002
Altura do Salto Vertical (m)	2,48 ± 0,18	-

* p < 0,05.

Foram encontradas correlações significativas e positivas entre altura do salto vertical e a massa corporal, a estatura, a corrida de fundo (r = 0,450, p = 0,027; r = 0,879, p = 0,000; r = 0,606, p = 0,002, respectivamente). Ainda, houve correlação significativa negativa entre altura do salto vertical e a corrida de velocidade (r = -0,721, p = 0,000).

Cabe ressaltar que ao identificarmos e classificarmos os resultados das variáveis do presente estudo de acordo com os níveis da aptidão física relacionada ao desempenho dos escolares conforme a tabela do PROESP-BR¹⁵, foi encontrado o nível fraco na faixa etária utilizada em ambas as variáveis da velocidade e da resistência geral.

Discussão

O objetivo geral deste estudo foi verificar a relação entre a altura do salto vertical e o desempenho em corridas de velocidade e de fundo em escolares. Conforme os resultados apresentados na Tabela 1 houve correlações positivas e significativas entre a altura do salto vertical e as variáveis de estatura, massa corporal e o desempenho em corrida de fundo. Por outro lado, houve correlação negativa e significativa entre a altura do salto vertical e o desempenho da corrida de velocidade.

Esperava-se que a altura do salto vertical tivesse correlação apenas com o desempenho de corrida de velocidade em escolares adolescentes. Essa hipótese foi parcialmente confirmada, pois foram identificadas correlações significativas e positivas entre a altura do salto vertical e a massa corporal, a estatura e a corrida de fundo (r = 0,450, p = 0,027; r = 0,879, p = 0,000; r = 0,606, p = 0,002, respectivamente). Ainda, houve correlação

significativa negativa entre altura do salto vertical e a corrida de velocidade ($r = -0,721$, $p = 0,000$). Isso pode ser explicado que quanto maior for a altura do salto vertical, maior será o desempenho em corridas de velocidade e fundo em escolares adolescentes. Além disso, demonstra a viabilidade da avaliação e do monitoramento da força de membros inferiores por meio do teste do salto vertical, podendo oferecer informações importantes e mais detalhadas para serem empregados no ensino e no treinamento do atletismo em escolares adolescentes. Estes achados corroboraram com os resultados reportados por Da Silva⁸, que encontrou correlação significativa negativa moderada alta entre o desempenho do salto agachado e o desempenho no teste de velocidade de 20 metros em jogadores adolescentes de futebol com idade média de $15,72 \pm 0,89$ anos ($r = -0,62$; $p < 0,05$) e uma correlação moderada negativa e significativa entre os desempenhos do teste salto contra movimento e velocidade de 20 metros ($r = -0,35$; $p < 0,05$).

Coledam et al.¹⁰ relataram que em crianças ($9,58 \pm 0,67$ anos), a altura do salto vertical apresentou correlação positiva moderada com o desempenho em corrida nas distâncias de 5 e 10 metros e correlação moderada alta com o desempenho de corrida na distância de 25 metros ($r = 0,507$; $p < 0,01$; $r = 0,435$; $p < 0,01$; $r = 0,639$; $p < 0,01$, respectivamente). Ainda, Silva-Junior et al.¹⁸ apresentaram valores similares de correlação entre a altura do salto vertical e os testes de corrida de velocidade nas distâncias de 10 e 30 metros em jovens atletas de futebol ($r = -0,47$; $p < 0,01$; $r = -0,62$; $p < 0,01$; respectivamente). Os achados dos estudos supracitados^{10,18} estão de acordo com os achados do presente estudo.

Por outro lado, estudos que avaliaram estas variáveis em outra modalidade esportiva, como no futebol, não foram encontradas correlações entre a altura do salto vertical e o desempenho em corridas de velocidade de 30 metros¹⁹ e 5 metros²⁰ em indivíduos adolescentes. Os achados dos estudos supracitados^{19,20} no futebol, não corroboraram com os resultados do presente estudo que encontrou correlação significativa moderada alta entre altura do salto vertical com o desempenho de corrida de 20 metros ($r = -0,721$; $p < 0,01$) em escolares adolescentes. Ainda, de acordo com os níveis da aptidão física relacionada ao desempenho dos escolares conforme a tabela do PROESP-BR¹⁵, foi encontrado o nível fraco e classificados na zona de risco à saúde na faixa etária na variável da resistência geral. Em crianças e adolescentes brasileiros existe associação entre determinados valores do índice de massa corporal e aptidão cardiorrespiratória (teste dos 6 minutos) com a ocorrência de níveis elevados de colesterol, hipertensão arterial e resistência à insulina¹⁵. Desta forma, sugerimos um aumento dos níveis no resultado da corrida de fundo para ajudar a evitar isso até certo

ponto, embora que os adolescentes escolares devem desenvolver a capacidade cardiorrespiratória por meio do aumento de estímulos nas corridas de fundo e empregar isso nas aulas de educação física para se familiarizar com essa prática e talvez aprender a lidar melhor com os efeitos desta ação.

A variável da altura do salto vertical pode ser considerada como indicador da potência de membros inferiores, embora se tenha que admitir que o tempo de aplicação da força não pode ser controlado com a mesma eficiência que em outros testes administrados em situação de laboratório, verifica-se que esses testes vêm sendo amplamente aceitos para essa finalidade, fundamentalmente pelos elevados valores do coeficiente de correlação encontrados quando confrontados com resultados de outros testes que envolvem movimentos explosivos²¹. Machado Filho²² afirmou que o teste de corrida de fundo de 6 minutos é frequentemente utilizado para avaliar a capacidade cardiorrespiratória. Logo, ao se testar a correlação da altura do salto vertical e a corrida de fundo no presente estudo, houve relação positiva moderada alta ($r = 0,606$; $p = 0,002$).

Neste sentido, quanto à correlação positiva e significativa do salto vertical e o desempenho em corrida de longa distância no presente estudo, podem-se atribuir ao processo de crescimento e de desenvolvimento humano em razão da faixa etária utilizada. Alguns fatores que explicam essa concordância são as mudanças que ocorrem no sistema cardiorrespiratório e na composição corporal, em função do crescimento e desenvolvimento físico, facilitando, assim um melhor desempenho também nesse teste²³. Cabe salientar que não foram encontrados estudos que relacionaram a altura do salto vertical e o desempenho em corrida de fundo. Até o momento e ao nosso conhecimento, o presente estudo é o primeiro que evidencia a correlação significativa nesta população.

O incentivo à utilização a avaliação da altura do salto vertical e do desempenho em corridas de velocidade e de fundo deve ser constante entre professores de educação física e escolares por possibilitar avaliação do desempenho de maneira satisfatória e provendo fundamentos para a prescrição da aprendizagem e do treinamento na modalidade^{8,9,10}. Como limitações metodológicas do estudo, indicamos o fato dos testes terem sido realizados em uma única tentativa, o que pode afetar o desempenho dos adolescentes. Em futuros estudos, seria fundamental avaliar de forma longitudinal as adaptações crônicas do treinamento com saltos verticais no desempenho de corridas de velocidade e de fundo nesta população.

Conclusões

Os achados deste estudo indicam que entre a altura do salto vertical e o desempenho em corridas de velocidade e de fundo foram apresentadas correlações significativas. Assim, recomenda-se como aplicação prática que estes parâmetros de avaliação possam ser utilizados por professores de educação física nas suas práticas das aulas e dos treinamentos visando à melhoria do desempenho físico na modalidade do atletismo na educação física escolar. Portanto, avaliar a altura do salto vertical e testar a relação com o desempenho em corrida de escolares pode possibilitar ao professor de educação física mensurar a força dos membros inferiores e, ao mesmo tempo ser um indicador da potência anaeróbia no desempenho desta modalidade.

Agradecimentos

Aos professores da escola que se disponibilizaram e aceitaram a execução do estudo e aos indivíduos que foram avaliados, pela disponibilidade para a realização dos testes.

Referências

1. Matthiesen SQ. Atletismo se aprende na escola. 1ª edição. Várzea Paulista. Editora Fontoura, 2012.
2. Matthiesen SQ. Atletismo: teoria e prática. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
3. De Oliveira RB, Junior DBR, Coelho EF. O desenvolvimento do atletismo nas aulas de Educação Física das escolas de Muriaé (MG). Rev Cient da Faminas. 2016;6(3).
4. Machado FA, Kravchychyn ACP, Peserico CS, Da Silva DF, Mezzaroba PV. Reprodutibilidade do desempenho em provas de corrida de 5 e 10 km em pista de atletismo. Rev Bras Ciên Esp. 2015;37(3):207-213.
5. Tourinho LSPR, Tourinho FH. Crianças, adolescentes e atividade física: aspectos maturacionais e funcionais. EF Artigos. 2004.
6. Da Cruz EM. Estudo do salto vertical: Uma análise da relação de forças aplicadas. Dissertação de Mestrado – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.
7. Enoka RM. Bases Neuromecânicas da Cinesiologia. São Paulo: Manole, 2000.
8. Da Silva DA. Correlação entre saltos verticais e velocidade em jovens jogadores de futebol. Monografia (Graduação em Educação Física) - Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

9. Morouço P, Leitão P, Dias P, Amaro N. Determinação da velocidade de 20m em crianças: relação com o salto vertical, IMC e idade. Anais do IV Congresso Internacional de Ciências do Esporte e Educação Física, 2012.
10. Coledam DHC, Arruda GAD, Dos-Santos JW, Oliveira ARD. Relação dos saltos vertical, horizontal e sêxtuplo com a agilidade e velocidade em crianças. Rev Bras Educ Fís Esp. 2013;27:43-53.
11. Campos PAF. Nível de correlação entre velocidade e agilidade em futebolistas jovens. Monografia (Graduação em Educação Física) – Escola Educação Física Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.
12. Rodrigues CGF, Chagas MH. Comparação do desempenho em saltos verticais entre jogadores de futebol de diferentes posições da categoria infantil. Rev Bras Futebol. 2013;2(2):12-19.
13. Dal Pupo J, Almeida CMP, Detanico D, Silva JF, Guglielmo LGA, Santos SG. Potência muscular e capacidade de sprints repetidos em jogadores de futebol. Rev Bras Cineantrop Des Hum. 2010;12(4):255-261.
14. Marques CLDS, Iora JA. Atletismo Escolar: possibilidades e estratégias de objetivo, conteúdo e método em aulas de Educação Física. Movimento. 2009;15(02):103-118.
15. Gaya AR, Gaya A, Pedretti A, Mello J. Projeto Esporte Brasil: Manual de medidas, testes e avaliações. 5ª ed. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2021. Ebook.
16. Harman EA, Rosenstein MT, Frykman PN, Rosenstein RM, Kraemer WJ. Estimation of human power output from vertical jump. J Strength Cond Res. 1991;5(3):116-120.
17. Malina RM, Bouchard C. Atividade física do atleta jovem: do crescimento à maturação. Editora Roca, 2002.
18. Silva-Junior CJD, Palma A, Costa P, Pereira-Junior PP, Barroso RDCL, Abrantes-Junior RC, Barbosa MAM. Relação entre as potências de sprint e salto vertical em jovens atletas de futebol. Motricidade. 2011;7(4):5-13.
19. Chamari K, Hachana Y, Ahmed YB, Galy O, Sghaier F, Chatard JC. Field and laboratory testing in young elite soccer players. Brit J Sports Med. 2004;38:191-196.
20. Chelly MS, Chérif N, Amar MB, Hermassi S, Fathloun M, Bouhlel E, Tabka Z, Shephard RJ. Relationships of peak leg power, 1 maximal repetition half back squat, and leg muscle volume to 5-m sprint performance of junior soccer players. J Strength Cond Res. 2010;24(1):266-271.

21. Guedes DP. Implicações associadas ao acompanhamento do desempenho motor de crianças e adolescentes. Rev Bras Educ Fís Esp. 2007;21:37-60.
22. Machado Filho R. Efeitos de um treinamento físico sobre a aptidão física de escolares praticantes de futsal da cidade de Niterói-RJ. Rev Bras Futsal e Futebol. 2018;10(39):462-466.
23. Vasques DG, Silva KS, Lopes AS. Aptidão cardiorrespiratória de adolescentes de Florianópolis, SC. Rev Bras Med Esp. 2007;13(6):376-380.