

## RELAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS E DE APTIDÃO FÍSICA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES ESTRATIFICADOS POR SEXO

Recebido em: 03/01/2023

Aceito em: 03/02/2023

DOI: 10.25110/arqsaude.v27i1.20239114

Igor André Correa Silveira <sup>1</sup>  
Pietra Cazeiro Corrêa <sup>2</sup>  
Amanda Franco da Silva <sup>3</sup>  
Gabriel Gustavo Bergmann <sup>4</sup>  
Camila Borges Müller <sup>5</sup>  
Eraldo dos Santos Pinheiro <sup>6</sup>

**RESUMO:** A aptidão física (ApF) pode estar associada à saúde, ao desempenho esportivo e refere-se a capacidade de apresentar um determinado desempenho motor quando submetido a situações que envolvam esforços físicos. O objetivo deste estudo foi relacionar as variáveis antropométricas e de aptidão física em crianças e adolescentes da cidade de Pelotas/RS, estratificados por sexo. Foram avaliados 1720 escolares da rede municipal de Pelotas/RS, sendo 896 crianças (idade =  $9,91 \pm 1,21$  anos) e 824 adolescentes (idade =  $13,11 \pm 1,04$  anos), através de uma bateria de avaliações das medidas antropométricas (estatura [EST], massa corporal [MC], envergadura [ENV], índice de massa corporal [IMC]) e de testes físicos (flexibilidade [FLEX], potência de membros superiores [PMS], potência de membros inferiores [PMI], velocidade com troca de direção [VTD], velocidade linear [VL], resistência muscular localizada [RML] e capacidade cardiorrespiratória [CC]). O estudo de caráter de diagnóstico com cunho observacional utilizou o teste de correlação através do  $r$  de Pearson e classificou-as como muito fraca (0-0,19), fraca (0,2-0,39), moderada (0,4-0,69), forte (0,7-0,89) e muito forte (0,9-1). Destacou-se que no sexo feminino houve correlação moderada com IMC e PMS, as variáveis antropométricas EST, ENV e MC apresentaram pelo menos uma correlação com as variáveis de ApF, enquanto que estas variáveis demonstraram correlações moderadas entre PMS, VL e VTD. Já no sexo masculino foi observada correlação moderada entre IMC e CC, além de correlações fracas e moderadas entre EST, ENV e MC com pelo menos uma das variáveis de ApF, enquanto as variáveis de ApF demonstraram correlações moderadas entre PMI, VL e VTD. Portanto, ressalta-se a importância do diagnóstico destas variáveis para controle dos fatores de risco à saúde bem como para identificar potenciais relacionados ao desempenho esportivo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Jovens; Desempenho Atlético; Saúde do Estudante; Estudo Observacional.

<sup>1</sup> Mestrando em Educação Física, Universidade Federal de Pelotas. E-mail: [andreigoredf@gmail.com](mailto:andreigoredf@gmail.com)

<sup>2</sup> Graduanda em Educação Física, Universidade Federal de Pelotas. E-mail: [pietraccorrea@gmail.com](mailto:pietraccorrea@gmail.com)

<sup>3</sup> Doutorando em Educação Física, Universidade Federal de Pelotas. E-mail: [mandfsilva@gmail.com](mailto:mandfsilva@gmail.com)

<sup>4</sup> Doutor em Ciências do Movimento Humano, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.  
E-mail: [gabrielbergmann@gmail.com](mailto:gabrielbergmann@gmail.com)

<sup>5</sup> Doutora em Educação Física, Universidade Federal de Pelotas. E-mail: [camilaborges1210@gmail.com](mailto:camilaborges1210@gmail.com)

<sup>6</sup> Doutor em Ciências do Movimento Humano, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.  
E-mail: [esppoa@gmail.com](mailto:esppoa@gmail.com)

## RELATIONSHIP BETWEEN ANTHROPOMETRIC AND PHYSICAL FITNESS VARIABLES IN CHILDREN AND ADOLESCENTS STRATIFIED BY SEX

**ABSTRACT:** Physical fitness (PhF) can be associated with health, sports performance and refers to the ability to present a certain motor performance when submitted to situations involving physical efforts. The aim of this study was to relate anthropometric and physical fitness variables in children and adolescents from the city of Pelotas/RS, stratified by sex. A total of 1720 schoolchildren from the municipal schools of Pelotas/RS were evaluated, 896 children (age =  $9.91 \pm 1.21$  years) and 824 adolescents (age =  $13.11 \pm 1.04$  years), through a battery of the anthropometric measurements (height [HT], body mass [BM], wingspan [WP], body mass index [BMI]) and physical tests (flexibility [FLEX], upper limb power [ULP], lower limb power [LLP], change of direction speed [CODS], linear speed [LS], localized muscular endurance [LME] and cardiorespiratory capacity [CC]). The study of a diagnostic character with an observational nature used the correlation test through Pearson's  $r$  and classified them as very small (0-0.19), small (0.2-0.39), moderate (0.4- 0.69), large (0.7-0.89) and very large (0.9-1). It was highlighted that in females there was moderate correlation with BMI and ULP, the anthropometric variables HT, WP and BM showed at least one correlation with the PhF variables, while these variables showed moderate correlations between ULP, LS and CODS. In males, a moderate correlation was observed between BMI and CC, in addition to small and moderate correlations between HT, WP and BM with at least one of the PhF variables, while the PhF variables showed moderate correlations between LLP, LS and CODS. Therefore, it emphasizes the importance of diagnosing these variables to control health risk factors as well as to identify potentials related to sports performance.

**KEYWORDS:** Youth; Athletic Performance; Student Health; Observational Study.

## RELACIÓN ENTRE VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS Y DE APTITUD FÍSICA EN NIÑOS Y ADOLESCENTES ESTRATIFICADOS POR SEXO

**RESUMEN:** La aptitud física (AF) puede estar asociada a la salud, al rendimiento deportivo y se refiere a la capacidad de presentar un determinado desempeño motor cuando sometido a situaciones que impliquen esfuerzos físicos. El objetivo de este estudio fue relacionar variables antropométricas y de aptitud física en niños y adolescentes de la ciudad de Pelotas/RS, estratificados por sexo. Fueron evaluados 1720 escolares de las escuelas municipales de Pelotas/RS, 896 niños (edad =  $9,91 \pm 1,21$  años) y 824 adolescentes (edad =  $13,11 \pm 1,04$  años), a través de una batería de medidas antropométricas (altura [HT], masa corporal [BM], envergadura [WP], índice de masa corporal [IMC]) y pruebas físicas (flexibilidad [FLEX], potencia de miembros superiores [ULP], potencia de miembros inferiores [LLP], velocidad de cambio de dirección [CODS], velocidad lineal [LS], resistencia muscular localizada [LME] y capacidad cardiorrespiratoria [CC]). El estudio, de carácter diagnóstico y observacional, utilizó la prueba de correlación mediante la  $r$  de Pearson y las clasificó en muy pequeñas (0-0,19), pequeñas (0,2-0,39), moderadas (0,4- 0,69), grandes (0,7-0,89) y muy grandes (0,9-1). Se destacó que en las hembras hubo una correlación moderada con el IMC y el ULP, las variables antropométricas HT, WP y BM mostraron al menos una correlación con las variables PhF, mientras que estas variables mostraron correlaciones moderadas entre ULP, LS y CODS. En los varones, se observó una correlación moderada entre IMC y CC, además de correlaciones pequeñas y moderadas entre HT, WP y BM con al menos una de las variables PhF, mientras que las variables PhF mostraron correlaciones moderadas entre LLP, LS y CODS. Por lo tanto, se destaca la importancia del diagnóstico de estas

variables para controlar los factores de riesgo para la salud, así como para identificar potenciales relacionados con el rendimiento deportivo.

**PALABRAS CLAVE:** Jóvenes; Rendimiento Deportivo; Salud del Estudiante; Estudio Observacional.

## 1. INTRODUÇÃO

A aptidão física (ApF) diz respeito às condições apresentadas pelo indivíduo que lhe permitam um determinado desempenho motor quando submetido a situações que envolvam esforços físicos (GUEDES; GUEDES, 1995). A ApF pode estar relacionada a duas vertentes, sendo elas: saúde e desempenho motor (MELLO et al., 2015). A ApF relacionada à saúde inclui níveis de composição corporal, aptidão cardiorrespiratória, resistência muscular localizada, flexibilidade e bons níveis de desempenho nestas variáveis apresentam relações com uma boa qualidade de vida e um menor risco para o desenvolvimento de inúmeras disfunções crônicas degenerativas (MONTORO et al., 2016). Por outro lado, é possível associar os componentes de velocidade de deslocamento, potência muscular e a agilidade ao desempenho motor e respectivamente a capacidade do indivíduo de realizar atividades específicas, sendo elas do trabalho ou voltadas ao desempenho esportivo (MELLO et al., 2015).

Um estudo prévio verificou o nível de atividade física dos escolares de uma escola pública da cidade de Pelotas/RS, e constatou-se que a prevalência de inatividade física entre adolescentes foi de 40,95%, sendo que as adolescentes do sexo feminino apresentaram um índice maior quando comparadas a adolescentes do sexo masculino, 53,6% e 26,5%, respectivamente (VOSER et al. 2017). No mesmo sentido, uma investigação observou um baixo desempenho dos jovens escolares da cidade de Pelotas/RS nos testes realizados a fim de aferir a ApF relacionada à saúde (DOS SANTOS; CAMPOS; SCHILD, 2013). Ambos estudos apresentam resultados que identificam problemas com a promoção de atividade física relacionada à saúde em jovens, podendo gerar impactos negativos a longo prazo (SILVA et al., 2018). Dessa forma, identificar a relação entre diferentes variáveis da ApF podem auxiliar professores no planejamento de atividades que as contemplam, na busca de atenuar riscos associados à saúde.

As medidas antropométricas de estatura e massa corporal têm sido utilizadas por profissionais da área da saúde para avaliar as alterações no crescimento de crianças e adolescentes (BERGMANN et al., 2009). Quando usadas em nível individual, essas

medidas podem transmitir informações sobre o bem estar nutricional ou a saúde da pessoa avaliada. Já em nível populacional, podem auxiliar expondo informações sobre o estado nutricional de um país, de uma região, comunidade ou grupo socioeconômico, e podem ser utilizadas para estudar os determinantes e consequências da má nutrição (BERGMANN et al., 2009). No mesmo sentido, a mensuração das medidas antropométricas podem demonstrar dados de extrema importância não só no que tange à saúde, pois permitem verificar qual o nível nutricional de uma determinada população, a fim de revelar dados que possam aproximar ou afastar esse grupo de situações onde há a possibilidade de desenvolver problemas de saúde, como também quando relacionadas ao desempenho, onde passam ser de extrema importância na identificação de pessoas com características morfológicas ideais para determinada modalidade (DUMITH et al., 2010). As medidas de estatura e também de massa corporal estão incluídas dentre as variáveis que sofrem importantes alterações nesse período devido à maturação, e essas mudanças precisam ser consideradas quando forem realizadas avaliações, observações e monitoramento relacionado a esse público (DOBROWOSKI et al., 2018).

Em uma de suas vertentes, quando relacionada ao desempenho motor, a ApF demonstra uma função importante quanto a identificação de jovens talentos para o esporte. Nesse sentido, uma série de medidas/testes para avaliação antropométrica (ex: altura e massa corporal), e de aptidão (ex: velocidade e força), a fim de verificar indivíduos que apresentem qualidades para determinada modalidade (DOS SANTOS OLIVEIRA; DE BRITO GOMES; DE MACÊDO, 2017). Tais medidas/testes realizados têm o propósito de demonstrar o condicionamento físico de um atleta, verificar seus pontos fracos e fortes, assim como fornecer dados necessários para identificação e desenvolvimento de novos talentos (MÜLLER, et al., 2021).

Considerando a importância de ações para avaliação e monitoramento de escolares sobre a ApF, o Programa Vem Ser Pelotas (VSP) desenvolve duas linhas de trabalho as quais os escolares podem ser direcionados, sendo elas o alto rendimento/formação de atletas e também o trabalho voltado para a saúde. O programa VSP direciona escolares para os projetos: Vem Ser Rugby, Vem Ser Basquete, Remar Para o Futuro e Sport and Health for OverWeight Children (SHOW). A seleção e direcionamento desses escolares é realizada de duas maneiras, sendo elas: pontos de corte, aos quais o Projeto Esporte Brasil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PROESP/UFRGS) é utilizado como referência e também através de percentis, que é um tipo de separatriz que nos permite identificar a posição de um valor em relação a população avaliada dividindo-a

em cem partes iguais. No Brasil, a principal referência quando se trata da ApF e saúde de crianças e adolescentes é o Projeto Esporte Brasil (PROESP-BR) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Este é um observatório que teve como objetivo auxiliar no estudo e no acompanhamento dos indicadores de crescimento e desenvolvimento corporal, motor e nutricional. Sua principal contribuição para o meio acadêmico foi a proposição de normas e critérios de avaliação que contemplam as variáveis de ApF voltadas ao desempenho e à saúde da população de escolares brasileiros (GAYA; SILVA, 2007). Já no âmbito internacional, destaca-se como referência o National Center for Health Statistics (NCHS) proveniente do Center for Disease Control and Prevention (CDC) que serve de base para um programa de outro laboratório brasileiro, o Programa Agita São Paulo do Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul (CELAFISCS). A fim de combater o sedentarismo no Estado de São Paulo, o Programa Agita objetivou promover o aumento do nível de atividade física e o conhecimento dos benefícios de um estilo de vida ativa (CELAFISCS, 2021).

A vista do que foi exposto, aferir a ApF de crianças e adolescentes torna-se essencial para identificação de escolares que demonstrem riscos à saúde, assim como, para o reconhecimento de potenciais para o desempenho esportivo. Somado a isso, avaliar a relação entre as variáveis da ApF em crianças e jovens torna-se de extrema importância não só para que haja um monitoramento acerca dessa população no que refere-se a estratégias para melhora da saúde e prevenção de disfunções crônicas degenerativas, como também para o desenvolvimento de atletas a longo prazo (MELLO et al., 2015). Nesse sentido, o presente estudo tem como objetivo relacionar as variáveis antropométricas e de aptidão física em crianças e adolescentes da cidade de Pelotas/RS estratificados por sexo.

## **2. METODOLOGIA**

### **2.1 Participantes**

Os escolares que participaram do programa VSP foram alunos de instituições públicas da rede municipal de Pelotas/RS, tanto do sexo feminino quanto do sexo masculino. Como critérios de inclusão, os escolares deveriam estar matriculados do 5º ao 9º ano do ensino fundamental, comparecer na escola durante a realização das atividades e se voluntariar à prática. Foram utilizados como critérios de exclusão escolares portadores de deficiência, com limitações físicas e de mobilidade, escolares que possuíam

lesões musculoesqueléticas que impedissem de realizar os testes físicos, e escolares que não tenham se sentido à vontade para participar do programa.

Como o VSP possui uma parceria com a Secretaria Municipal de Desporto e Lazer (SMED) da cidade de Pelotas/RS, para que o programa atuasse dentro das instituições públicas tornou-se fundamental haver uma autorização que nos permitisse entrar nas escolas. Esta autorização também permitiu que os alunos participassem do programa sem o parecer dos pais em um primeiro momento, além de assegurar os direitos de dignidade e integridade dos escolares durante a realização das atividades. Este estudo está vinculado ao projeto aprovado pelo Comitê de ética local sob o parecer #2243675.

## 2.2 Desenho do estudo

O programa VSP constituiu-se como um estudo de caráter diagnóstico com cunho observacional de atuação na área da saúde humana e educação, tendo como objetivo realizar a avaliação em massa de escolares da rede municipal de Pelotas. Ele teve origem na Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da Universidade Federal de Pelotas (PREC/UFPel), sendo vinculado à Secretaria Municipal de Desporto e Lazer (SMED). A seguir, na figura 1 encontra-se a ordem cronológica em que foram realizadas as atividades do programa.



## 2.3 Procedimento

Para dar início a parte prática do programa, foi necessário obter uma autorização da SMED a fim de que pudéssemos ter acesso às instalações da escola e, posteriormente ao recebimento dessa autorização, realizar o contato com as possíveis escolas a fim de quantificar quantas e quais turmas seriam avaliadas. Em seguida, concluímos o agendamento do dia e do turno em que as avaliações iriam ocorrer, além de corporificar a equipe de avaliadores recrutando graduandos da Escola Superior de Educação Física.

Anterior à execução das avaliações e testes, os escolares foram informados ampla e claramente sobre como iriam suceder as atividades com explicações de pontos

específicos dos testes. Em turmas com elevado número de alunos, os avaliadores dividiram os escolares em grupos para facilitar a aplicação e continuidade dos testes, uma vez que a divisão forneceu controle aos avaliadores e aceleração do processo como um todo. Foi determinado um intervalo de aproximadamente cinco minutos entre uma avaliação e outra, para que os alunos se restabelessem fisicamente. Nos testes em que houve a necessidade de mais de uma tentativa, estabelecemos uma pausa de aproximadamente dois minutos entre as tentativas.

No dia das avaliações, primeiro foram realizadas as medidas antropométricas (estatura, envergadura, massa corporal e IMC) e em seguida as medidas das capacidades físicas dos escolares (flexibilidade, potência de membros superiores, potência de membros inferiores, velocidade com troca de direção, velocidade linear, resistência muscular localizada, capacidade cardiorrespiratória). A medida da flexibilidade foi através do teste de sentar e alcançar. O teste de arremesso de medicine ball estabeleceu a potência de membros superiores e o teste de salto em distância a potência de membros inferiores. A velocidade com mudança de direção foi definida com o teste do quadrado enquanto o teste de *sprint* de vinte metros deliberou a velocidade linear. O teste de flexão abdominal foi utilizado para definir a resistência muscular localizada. A capacidade cardiorrespiratória foi obtida por meio do teste de caminhada ou corrida de 6 minutos.

Com o intuito de obter esforço máximo dos escolares, os avaliadores lhes orientaram e incentivaram em todos os momentos durante as execuções dos testes, porque isso transmitia-lhes confiança e, conseqüentemente, os escolares entregavam o seu melhor desempenho nas avaliações.

### **3. INSTRUMENTOS**

#### **3.1 Avaliação Antropométrica**

Para a obtenção da estatura (EST) foi necessário uma fita métrica de dois metros e uma prancheta para anotações dos registros em centímetros. A fita métrica estava posicionada na parede, no sentido vertical e o ponto zero partindo do solo. O escolar se posicionou em pé, descalço e de costas para fita de forma que seu calcanhar, quadril e cabeça estavam encostando na parede. O avaliador fez o uso da prancheta para dimensionar o ponto mais alto da cabeça e obter a medida correta de estatura (GAYA; SILVA, 2007).

A medição da envergadura (ENV) foi obtida com a utilização de uma fita métrica de dois metros e uma prancheta para anotações dos registros em centímetros. A fita

métrica estava posicionada no sentido horizontal (posta na parede com o auxílio de fitas adesivas). O escolar estava em pé, com os braços abduzidos em 90° e de frente para a fita de forma que o avaliador utilizou a prancheta para marcar os pontos de maior distância entre as mãos do avaliado, sendo que a mão direita dele estava no ponto zero (GAYA; SILVA, 2007).

Para aferir a massa corporal (MC) dos escolares, a equipe do VSP usufruiu de uma balança portátil e uma prancheta para anotações do registro em quilogramas com uma casa após a vírgula. O escolar subiu na balança sem calçar os tênis, com os bolsos vazios e com o mínimo de roupa possível (GAYA; SILVA, 2007).

O índice de massa corporal (IMC) foi realizado através do cálculo padrão de divisão entre a medida de massa corporal total em quilogramas pela estatura em metros elevada ao quadrado ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). O resultado é registrado em ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) e uma casa após a vírgula.

### **3.2 Aptidão física**

A flexibilidade (FLEX) foi estabelecida com a execução do teste de sentar e alcançar e da utilização de uma fita métrica de um metro, fita adesiva e prancheta para a anotação do registro em centímetros. O escolar sentou-se descalço sobre a fita estendida e fixada no chão, com o ponto zero entre as pernas e calcanhares imediatamente próximos a marca de 38 cm. Com os calcanhares afastados a 30 cm, os joelhos estendidos, as mãos sobrepostas e os dedos médios alinhados, o aluno flexionou o tronco à frente e alcançou com as pontas dos dedos a maior distância possível sobre a fita métrica. Foram necessárias duas tentativas de execução e foi registrado o melhor desempenho do aluno (GAYA; SILVA, 2007).

O arremesso de medicine ball foi o teste realizado para definirmos a potência de membros superiores (PMS). Para isso, utilizamos uma bola medicine de 2 quilos, uma fita métrica de dois metros, fita adesiva e uma prancheta para anotações do registro em centímetros, sendo este a distância entre o ponto zero da fita métrica e o local onde a bola tocou no solo pela primeira vez. Neste teste, a fita foi fixada no solo perpendicularmente com seu ponto zero fixado à parede e o aluno foi posicionado sentado, com os joelhos estendidos, as pernas unidas e as costas completamente apoiadas na parede. O arremesso com a medicine ball foi executado com a bola junto ao peito e os cotovelos flexionados. O escolar lançou a bola na maior distância possível, sempre mantendo as costas apoiadas



na parede. Foram necessárias duas repetições, sendo o registro do melhor desempenho obtido (GAYA; SILVA, 2007).

A medição da potência de membros inferiores (PMI) foi realizada através do salto em distância, com a utilização de uma fita métrica de dois metros, fita adesiva e uma prancheta para anotações dos registros em centímetro, sendo registrado a distância partindo do ponto zero até o primeiro ponto de contato do calcanhar com o solo. Neste teste, a fita métrica foi fixada no solo utilizando a fita adesiva, que demarcava o ponto zero. Os saltos foram realizados com o escolar partindo do ponto zero e parando, à frente, imediatamente após entrar em contato com o solo. Foram necessárias duas repetições e o melhor desempenho do aluno foi registrado em centímetros (GAYA; SILVA, 2007).

Para determinar a velocidade com troca de direção (VTD) foi utilizado o teste do quadrado e, para isso, foi necessário um cronômetro, quatro cones de cinquenta centímetros, fita adesiva e uma prancheta para anotações do registro em segundos, com uma casa após a vírgula. Nesse teste, monta-se uma figura de 4 metros x 4 metros, sendo sinalizada com 4 cones em cada extremidade. O aluno parte da extremidade inferior esquerda do quadrado, sendo este ponto pré-determinado com uma fita adesiva. O escolar posicionou-se com um pé avançado à frente imediatamente atrás da linha de partida e, ao sinal do avaliador, deslocou-se até o próximo cone em direção supero-diagonal. Na sequência, ele deslocou-se correndo em direção ao cone à sua esquerda e depois, moveu-se para o cone na sua diagonal, dessa forma, atravessando o quadrado. Finalmente, o escolar correu em direção ao último cone, que correspondia ao ponto de partida. O aluno deveria tocar nos cones em cada passagem por eles com uma das mãos durante o percurso. O cronômetro foi acionado pelo avaliador no momento em que o aluno realizava o primeiro passo e tocava com o pé no interior do quadrado e foi pausado no momento em que o escolar retornou ao ponto de partida. O melhor desempenho foi registrado em segundos (GAYA; SILVA, 2007).

A velocidade linear (VL) foi obtida através da realização do teste de *sprint* de vinte metros além da utilização de cronômetro, fita adesiva, fita métrica de vinte metros, quatro cones de cinquenta centímetros e uma prancheta de anotações para o registro, sendo este feito em segundos e com uma casa após a vírgula. A fita métrica foi utilizada para que fossem marcadas as metragens necessárias para a realização do teste. A pista possuía três linhas paralelas, sendo elas: a linha de partida, a linha de cronometragem e a linha de chegada. A linha de partida demarcava o ponto zero da fita métrica e a linha de cronometragem determinava a distância de vinte metros. A linha de chegada, localizada

a um metro da linha anterior, serviu de referência final para os escolares a fim de que não houvesse uma desaceleração antecipada destes sem que corresse os vinte metros de distância. O escolar estava localizado atrás dos cones da primeira linha, em posição de largada e foi instruído a cruzar a terceira linha o mais rápido possível. Ao sinal do avaliador, o escolar deslocou-se o mais rápido possível do ponto de partida (primeira linha) até o ponto de chegada (terceira linha). O avaliador acionou o cronômetro quando o escolar executou o primeiro passo do percurso e o interrompeu quando a segunda linha (linha de cronometragem) foi cruzada (GAYA; SILVA, 2007).

A resistência muscular localizada (RML) foi obtida através do teste de flexão abdominal e, para isso, foram utilizados colchonetes, cronômetro e uma prancheta de anotações para o registro do número de flexões realizadas por cada aluno. O escolar partiu de uma posição inicial deitado de costas (decúbito dorsal) sobre o colchonete, com os pés fixos no solo, estando os calcanhares próximos ao quadril e com os dedos das mãos entrelaçados atrás da cabeça. A contagem do movimento foi realizada apenas em movimentos completos de flexão abdominal, foi utilizado como critério o contato entre os cotovelos e os joelhos dos escolares e então o retorno à posição inicial. O tempo de duração do teste foi de 1 minuto a partir do sinal do avaliador (GAYA; SILVA, 2007).

A capacidade cardiorrespiratória (CC) foi estabelecida com a execução do teste de caminhada ou corrida de seis minutos e, para realizá-lo, utilizamos cronômetros, coletes, quatro cones, fita métrica e prancheta para anotações do registro. A turma foi dividida em dois grupos, com cerca de quinze alunos em cada, que realizaram o teste alternadamente. Durante seis minutos, alguns escolares correram e outros caminharam dentro do percurso demarcado sem parar. Ao final do tempo, eles permaneceram no lugar para que não houvesse perda de medida de sua última volta incompleta. Nesse teste, o registro foi feito a cada volta completa pelos escolares e, quando os seis minutos acabaram, o avaliador mediu a distância do aluno em relação ao último cone que este ultrapassou. Após o fim da atividade, o total de voltas foram convertidas em metros e somadas com essa última distância para registro (GAYA, SILVA, 2007).

### **3.3 Análise dos dados**

Os dados foram descritos em média e desvio padrão. A normalidade dos dados foi verificada através do teste de Shapiro-Wilk. As correlações de Pearson ( $r$ ) foram conduzidas para identificar relações entre variáveis. O nível de significância adotado foi de 5%, e os dados foram analisados no software SPSS 2.0. Além disso, foi apresentada a

interpretação das correlações significativas ( $p \leq 0,05$ ), classificadas por muito fraca (0-0,19), fraca (0,2-0,39), moderada (0,4-0,69), forte (0,7-0,89) e muito forte (0,9-1).

#### 4. RESULTADOS

Foram avaliados 1720 escolares, com idade média de  $11,44 \pm 1,96$  anos, sendo 896 crianças (idade =  $9,91 \pm 1,21$  anos) e 824 adolescentes (idade =  $13,11 \pm 1,04$  anos). A tabela 1 apresenta os dados descritivos das variáveis antropométricas e relacionada à aptidão física de crianças e adolescentes, estratificados por sexo.

Tabela 1. Dados descritivos das variáveis antropométricas e avaliações físicas em média  $\pm$  desvio padrão.

Variável	Sexo	n	Crianças	n	Adolescentes
EST (cm)	Masculino	441	$141,88 \pm 10,62$	574	$160,59 \pm 13,59$
	Feminino	453	$143,89 \pm 11,40$	340	$155,92 \pm 6,73$
ENV (cm)	Masculino	397	$145,39 \pm 11,57$	549	$163,98 \pm 13,69$
	Feminino	436	$140,43 \pm 30,72$	341	$156,00 \pm 12,64$
MC (kg)	Masculino	441	$39,85 \pm 11,96$	571	$54,06 \pm 16,12$
	Feminino	454	$41,45 \pm 12,74$	337	$51,83 \pm 13,51$
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Masculino	268	$19,89 \pm 4,10$	466	$20,90 \pm 4,56$
	Feminino	283	$20,36 \pm 4,24$	275	$21,04 \pm 5,20$
FLEX (cm)	Masculino	392	$32,87 \pm 9,19$	538	$31,54 \pm 9,75$
	Feminino	405	$36,44 \pm 8,69$	318	$34,71 \pm 9,78$
PMS (cm)	Masculino	405	$229,86 \pm 57,17$	557	$328,13 \pm 92,90$
	Feminino	425	$219,79 \pm 55,02$	341	$250,35 \pm 47,56$
PMI (cm)	Masculino	406	$129,39 \pm 24,56$	554	$163,60 \pm 33,28$
	Feminino	424	$115,85 \pm 21,87$	339	$125,42 \pm 22,16$
VTD (s)	Masculino	403	$7,40 \pm 0,97$	549	$6,62 \pm 0,90$
	Feminino	414	$7,85 \pm 1,00$	338	$7,60 \pm 0,93$
VL (s)	Masculino	402	$4,32 \pm 0,68$	538	$3,74 \pm 0,50$
	Feminino	416	$4,56 \pm 0,66$	326	$4,50 \pm 0,65$
RML (rep)	Masculino	396	$29,43 \pm 8,82$	553	$33,67 \pm 9,40$
	Feminino	413	$24,83 \pm 8,47$	333	$24,19 \pm 8,71$
CC (m)	Masculino	389	$755,56 \pm 156,10$	511	$864,65 \pm 192,01$
	Feminino	402	$688,63 \pm 139,46$	303	$689,83 \pm 171,45$

EST = estatura; ENV = envergadura; MC = massa corporal; IMC = índice de massa corporal; FLEX = flexibilidade; PMS = potência de membros superiores; PMI = potência de membros inferiores; VTD = velocidade com troca de direção; VL = velocidade linear; RML = resistência muscular localizada; CC = capacidade cardiorrespiratória.

Tabela 2. Correlações entre variáveis antropométricas e de aptidão física de crianças e adolescentes do sexo feminino.

	7-11 anos		12-15 anos	
	r	Interpretação	r	Interpretação
EST x PMS	0,57	Moderada	0,32	Fraca
EST x PMI	0,11	Muito Fraca		
EST x VTD	-0,21	Fraca		
EST x VL	-0,42	Moderada	0,10	Muito Fraca
EST x CC			-0,15	Muito Fraca
ENV x PMS	0,59	Moderada	0,25	Fraca
ENV x PMI	0,10	Muito Fraca	0,09	Muito Fraca
ENV x VTD	-0,15	Muito Fraca		
ENV x VL	-0,41	Moderada		
ENV x RML			-0,11	Muito Fraca
MC x PMS	0,59	Moderada	0,23	Fraca
MC x PMI	-0,10	Muito Fraca	-0,21	Fraca
MC x VTD			0,25	Fraca
MC x VL	-0,15	Muito Fraca	0,28	Fraca
MC x RML	0,15	Muito Fraca	-0,34	Fraca
MC x CC	-0,24	Fraca	-0,30	Fraca
IMC x PMS	0,41	Moderada	0,13	Muito Fraca
IMC x PMI	-0,21	Fraca	-0,27	Fraca
IMC x VTD	0,12	Muito Fraca	0,30	Fraca
IMC x VL	0,12	Muito Fraca	0,30	Fraca
IMC x RML	-0,29	Fraca	-0,38	Fraca
IMC x CC	-0,27	Fraca	-0,23	Fraca
FLEX x PMS	0,13	Muito Fraca	0,18	Muito Fraca
FLEX x PMI	0,10	Muito Fraca	0,18	Muito Fraca
FLEX x VTD			-0,24	Fraca
FLEX x VL	-0,11	Muito Fraca	-0,25	Fraca
FLEX x RML	0,12	Muito Fraca	0,13	Muito Fraca
PMS x PMI	0,20	Fraca	0,28	Fraca
PMS x VTD	-0,20	Fraca	-0,14	Muito Fraca
PMS x VL	-0,43	Moderada	-0,20	Fraca
PMS x RML	0,18	Muito Fraca	0,10	Muito Fraca
PMS x CC	0,08	Muito Fraca		
PMI x VTD	-0,35	Fraca	-0,40	Moderada
PMI x VL	-0,40	Moderada	-0,35	Fraca
PMI x RML	0,36	Muito Fraca	0,25	Fraca
PMI x CC	0,38	Muito Fraca	0,33	Fraca
VTD x VL	0,52	Moderada	0,46	Moderada
VTD x RML	-0,38	Fraca	-0,43	Moderada
VTD x CC	-0,25	Fraca	-0,30	Fraca
VL x RML	-0,33	Fraca	-0,36	Fraca
VL x CC	-0,31	Fraca	-0,24	Fraca
RML x CC	0,29	Fraca	0,30	Fraca

r = pearson; EST = estatura; ENV = envergadura; MC = massa corporal; FLEX = flexibilidade; PMS = potência de membros superiores; PMI = potência de membros inferiores; VTD = velocidade com troca de direção; VL = velocidade linear; RML = resistência muscular localizada; CC = capacidade cardiorrespiratória.

Tabela 3. Correlações entre variáveis antropométricas e de aptidão física de crianças e adolescentes do sexo masculino.

	7-11 anos		12-15 anos	
	r	Interpretação	r	Interpretação
EST x FLEX	-0,08	Muito Fraca		
EST x PMS	0,59	Moderada	0,50	Moderada
EST x PMI	0,15	Muito Fraca	0,36	Fraca
EST x VTD	-0,24	Fraca	-0,23	Fraca
EST x VL	-0,31	Fraca	-0,26	Fraca
EST x VTD	0,09	Muito Fraca		
EST x CC	-0,06	Muito Fraca		
ENV x PMS	0,56	Moderada	0,48	Moderada
ENV x PMI	0,12	Muito Fraca	0,37	Fraca
ENV x VTD	-0,18	Muito Fraca	-0,20	Fraca
ENV x VL	-0,28	Fraca	-0,27	Fraca
ENV x RML	0,09	Muito Fraca		
ENV x CC	-0,09	Muito Fraca		
MC x PMS	0,53	Moderada	0,45	Moderada
MC x PMI	-0,14	Muito Fraca		
MC x RML	-0,08	Muito Fraca	-0,17	Muito Fraca
MC x CC	-0,34	Fraca	-0,24	Fraca
IMC x FLEX			-0,09	Muito Fraca
IMC x PMS	0,34	Fraca	0,27	Fraca
IMC x PMI	-0,34	Fraca	-0,20	Fraca
IMC x VTD	0,20	Fraca	0,16	Muito Fraca
IMC x VL	0,32	Fraca	0,24	Fraca
IMC x RML	-0,21	Fraca	-0,22	Fraca
IMC x CC	-0,42	Moderada	-0,32	Fraca
FLEX x PMI	0,11	Muito Fraca		
FLEX x VL			-0,18	Muito Fraca
FLEX x RML			0,11	Muito Fraca
FLEX x CC			0,10	Muito Fraca
PMS x PMI	0,31	Fraca	0,39	Fraca
PMS x VTD	-0,23	Fraca	-0,22	Fraca
PMS x VL	-0,35	Fraca	-0,31	Fraca
PMS x RML	0,21	Fraca	0,19	Muito Fraca
PMS x CC	0,10	Muito Fraca	0,20	Fraca
PMI x FLEX	0,11	Muito Fraca		
PMI x VTD	-0,31	Fraca	-0,42	Moderada
PMI x VL	-0,52	Moderada	-0,50	Moderada
PMI x RML	0,30	Fraca	0,34	Fraca
PMI x CC	0,44	Moderada	0,40	Moderada
VTD x VL	0,51	Moderada	0,38	Fraca
VTD x RML	-0,33	Fraca	-0,37	Fraca
VTD x CC	-0,30	Fraca	-0,24	Fraca
VL x RML	-0,38	Fraca	-0,37	Fraca
VL x CC	-0,42	Moderada	-0,46	Moderada
RML x CC	0,32	Fraca	0,36	Fraca

r = pearson; EST = estatura; ENV = envergadura; MC = massa corporal; FLEX = flexibilidade; IMC = índice de massa corporal; PMS = potência de membros superiores; PMI = potência de membros inferiores; VTD = velocidade com troca de direção; VL = velocidade linear; RML = resistência muscular localizada; CC = capacidade cardiorrespiratória.

As variáveis antropométricas EST, ENV e MC do sexo feminino apresentaram pelo menos uma correlação com variáveis de aptidão física, enquanto as variáveis de aptidão física demonstraram correlação entre potência de membros superiores e

velocidades linear e com troca de direção. Os resultados dessas correlações entre as variáveis antropométricas e de aptidão física de crianças e adolescentes do sexo feminino estão expressas na tabela 2.

Na tabela 3 são apresentados os resultados das correlações entre as variáveis antropométrica e de aptidão física do sexo masculino. Após a análise, foi observado correlações entre EST, ENV e MC com pelo menos uma das variáveis de aptidão física enquanto as variáveis de aptidão física demonstraram correlação entre potência de membros inferiores e velocidade, seja ela linear ou com troca de direção.

## 5. DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo relacionar as variáveis antropométricas e de aptidão física em crianças e adolescentes da cidade de Pelotas/RS estratificados por sexo. Como principais achados, destaca-se a correlação entre PMS e as variáveis antropométricas EST, ENV, e MC, além de correlações do IMC com as variáveis antropométricas. No entanto, a maioria apresentou correlação fraca, tendo correlações moderadas apenas em CC para meninos e PMS para meninas. Somado a isso, a VL apresentou diversas correlações com as variáveis de aptidão física em ambos os sexos entre crianças e apenas no sexo feminino em adolescentes. Porém, ao contrário do que a literatura tem apresentado, em adolescentes do sexo masculino a VL apresentou correlação fraca com VTD.

A força é uma capacidade física que sofre alterações durante a puberdade onde, normalmente, há um maior nível de desenvolvimento em relação à composição corporal dos jovens devido a maior produção de hormônios em ambos os sexos (ALMEIDA-NETO et al., 2020). Dessa forma, em direção ao que a literatura tem mostrado, os resultados dos estudos demonstraram que o desempenho na potência de membros superiores apresentou influência do crescimento somático (TOZETTO et al., 2012; LORENZI et al., 2005), corroborando com o presente estudo. Nesse sentido, o crescimento somático parece influenciar diretamente na força dos membros superiores em ambos os sexos. Reforçando esse achado, em um estudo que avaliou 86 jogadores de futebol com idade entre 11 e 17 anos, foi observado que o pico de velocidade de crescimento explicou em 68,7% esse desempenho nos testes de prensão manual utilizado, para verificar a força de membros superiores (MENEGASSI et al. 2017).

Em relação a velocidade linear, a mesma torna-se uma variável importante quando se trata de desempenho físico e esportivo geral de meninos e meninas. A realização de

avaliações através de testes de desempenho físico permite que técnicos e preparadores físicos saibam o estado atual em que o atleta se encontra, o que ocasiona a estruturação e prescrição de sessões de treinamento, assim como a obtenção de melhores respostas relacionadas aos efeitos do treinamento (GOMES et al., 2015). Ainda sobre a velocidade linear, é possível observarmos na literatura que essa variável normalmente apresenta correlações fortes com velocidade com troca de direção, o que parece fazer sentido para alguns autores (DE SOUZA et al., 2014; CIPRIANO et al., 2019 e HONÓRIO et al., 2016). Os mesmos encontraram relação não só entre velocidade linear e velocidade com troca de direção, como também constataram que o melhor desempenho dessas variáveis tendem a acompanhar a evolução etária. Porém, ao contrário do que a literatura tem mostrado, Santos et al. (2018) não encontraram correlações significativas entre as variáveis, na qual buscaram verificar a correlação entre o desempenho das capacidades físicas velocidade linear e velocidade com troca de direção em 204 crianças do sexo masculino. Desse modo, a não correlação entre as variáveis velocidade e velocidade com troca de direção em adolescentes do sexo masculino encontrada no presente estudo não apresenta forte embasamento literário, no entanto, encontram-se alguns casos onde o mesmo resultado foi apresentado.

O processo de desenvolvimento de crianças e adolescentes, principalmente na idade escolar, é marcado por alterações significativas na composição corporal (BERGMANN et al., 2006). Por isso, manter níveis adequados do índice de massa corporal quando este está relacionado à saúde é importante para reduzir o risco de doenças crônicas, assim como manter um bom nível de desempenho físico (ANDREASI et al., 2010). Em um estudo que buscou analisar, de acordo com sexo e idade, a aptidão física relacionada à saúde de escolares de 7 a 10 anos no município de Florianópolis (SC), foi apresentado que 35% dos meninos demonstraram riscos a saúde de acordo com o IMC e 54,3% apresentaram baixo desempenho em aptidão cardiorespiratória, tendo sido classificados em zona de risco (MONTORO et al., 2016). Nesse sentido, o alto índice de meninos acima do peso e que apresentaram riscos à saúde talvez justifique a correlação negativa do presente estudo entre as variáveis IMC e CC no sexo masculino. Um outro estudo que buscou verificar como se caracteriza o crescimento físico de crianças e adolescentes de 7 a 17 anos de idade da região sul do Brasil observou que, ambos os sexos seguem o mesmo curso de crescimento. Porém, entre as idades de 9 a 11 anos ocorre o período no qual as meninas tendem a acelerar os seus ganhos em relação a composição corporal (GAYA et al., 2002). Possivelmente, esse período do desenvolvimento corporal

das meninas explique o aumento da força de seus membros superiores, uma vez que o presente estudo encontrou correlação moderada entre IMC e PMS no sexo feminino.

Acerca da variável IMC, um estudo realizado com 1666 escolares de idade entre 7 e 17 anos, do estado do Rio Grande do Sul, demonstrou um pior desempenho no teste cardiorrespiratório nos grupos de estudantes que apresentaram classificação no IMC com sobrepeso ou obesos. Nesses resultados, foi possível observar que os classificados com sobrepeso obtiveram resultados 50% piores em relação ao grupo normal, enquanto os que estavam classificados como obesos apresentaram 120% sobre o mesmo resultado quando comparado ao grupo normal (BURGOS et al., 2010). Em direção aos resultados do presente estudo, as crianças com tendência a possuir sobrepeso eventualmente demonstram um menor desempenho cardiorrespiratório e estão mais suscetíveis a desenvolver doenças, como hipertensão arterial e obesidade (BURGOS et al., 2010).

## 6. CONCLUSÃO

Diante do exposto, os resultados encontrados indicam que as variáveis antropométricas e de aptidão física apresentam diversas correlações significativas em escolares. O IMC apresenta diversas correlações com as variáveis de aptidão física, onde foi possível observar que relacionado a saúde o IMC interfere diretamente no nível de força de membros superiores e na capacidade cardiorrespiratória dos escolares. Já relacionado ao desempenho, o IMC pode ser um preditor de um bom desempenho físico/motor. Além disso, a velocidade linear mostrou-se ser importante para o desempenho físico/esportivo entre meninos e meninas.

Essas correlações são de suma importância para o controle e monitoramento de possíveis fatores de risco para a saúde dessa população, principalmente no que se refere ao desenvolvimento de doenças cardiorrespiratórias. Somado a isso, diagnosticar estas variáveis permite reconhecer escolares como possíveis atletas para o desempenho esportivo.

Por fim, apontamos como possíveis limitações do estudo a análise de confiabilidade interavaliadores, visto que o processo de coleta não foi realizado por um grupo de avaliadores somente além da não utilização de instrumentos padrão ouro para aferir as medidas e para mensuração dos resultados dos testes. Apesar dessas limitações, os resultados apresentam relevância considerando que, mesmo com os testes sendo conduzidos por diferentes avaliadores, todos receberam as mesmas instruções e familiarização prévias para a realização das atividades. Não obstante, os instrumentos



utilizados pelo presente estudo já foram testados e servem como referência nacional de acordo com o PROESP-BR. Em contrapartida, o estudo tem como fortalezas o tamanho da amostra e, ponderando a realidade escolar do nosso país, é possível que os testes sejam replicados com maior facilidade pelos pesquisadores devido ao baixo custo do material utilizado. A amostra significativa do estudo permite que os resultados apresentados possam ser utilizados como referência em novas pesquisas, no que tange a essa população. Ainda, a realização de novos estudos a fim de ampliar o conhecimento acerca dessa comunidade podem impactar positivamente o índice associado à saúde e ao desempenho dos escolares quando se trata de aptidão física.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA-NETO, P. F. et al. Biological Maturation and Hormonal Markers, Relationship to Neuromotor Performance in Female Children. **International J. of Environmental Research and Public Health**. v. 17, n. 9, p. 3277, 2020.

ANDREASI, V. et al. Aptidão física associada às medidas antropométricas de escolares do ensino fundamental. **J. Pediatr.**, Rio de Janeiro, v. 86, n. 6, p. 497-502, 2010.

BERGMANN, G. G. **Crescimento somático, aptidão física relacionada à saúde e estilo de vida de escolares de 10 a 14 anos: um estudo longitudinal**. Dissertação (Mestrado em Ciência do Movimento Humano). Faculdade de Educação Física da, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

BERGMANN, G. G. et al. Crescimento somático de crianças e adolescentes brasileiros. **Rev. Bras. Saúde Mater. Infant**, v. 9, n. 1, p. 85-93, 2009.

BURGOS, M. S. et al. Uma análise entre índices pressóricos, obesidade e capacidade cardiorrespiratória em escolares. **ABC Cardiol.**, v. 94, p. 788-793, 2010.

CELAFISCS. **Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul: quem somos**. Disponível em <https://celafiscs.org.br/quem-somos/> Acesso em: 31 de ago. 2021.

CIPRIANO, D. et al. Nível de agilidade e velocidade de escolares. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 11, n. 2, 2019.

DE SOUZA, W. C. et al. Relação entre o Índice de Massa Corporal (IMC), velocidade e agilidade em escolares de 7 anos de idade. **Rev. Bras. de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v. 8, n. 48, p. 380-384, 2014.

DOBROWOSKI, M. et al. A maturação biológica, aptidão física e crescimento: estudo de jovens escolares, praticantes de Futsal do sexo masculino, com idades entre 11 e 15 anos. **Rev. Bras. de Prescrição e Fisiologia do Exercício.**, v. 12, n. 73, p. 247-255, 2018.

DOS SANTOS, C. A. CAMPOS, A. L. P. SCHILD, J. F. G. Comparação dos níveis de aptidão física e desempenho motor de estudantes de uma escola pública e uma escola privada da cidade de pelotas. **Rev. Bras. de Prescrição e Fisiologia do Exercício.**, v. 7, n. 41, p. 440-448, 2013.

DOS SANTOS OLIVEIRA, L. DE BRITO GOMES, J. L. DE MACÊDO, J. O. R. Nível de aptidão física relacionada ao desempenho de escolares praticantes de voleibol de um município do semiárido brasileiro. **Rev. Bras. de Prescrição e Fisiologia do Exercício.**, v. 11, n. 65, p. 156-163, 2017.

DUMITH, S. C. et al. Aptidão física relacionada ao desempenho motor em escolares de sete a 15 anos. **Rev. Bras. de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 24, p. 5-14, 2010.

GAYA, A.; SILVA, G. Manual de aplicação de medidas e testes, normas e critérios de avaliação. **Projeto Esporte Brasil**, p. 1-27, 2007.

GAYA, A. et al. Perfil do crescimento somático de crianças e adolescentes da região sul do Brasil. **Rev. Perfil**, Porto Alegre, v. 6, n. 6, p. 79-85, 2002.

GOMES, J. H. et al. Relação entre antropometria, desempenho físico e estatística de jogo em jogadores jovens de elite de basquetebol. **Rev. Bras. Ci. e Mov.**, Brasília, v. 23, n. 2, p. 66-73, 2015.

GUEDES, D. P. GUEDES, J. E. R. P. Atividade física, aptidão física e saúde. **Rev. Bras. Ativ. Fís. Saúde**, Florianópolis, v. 1, n. 1, p. 18-35, 1995.

HONÓRIO, S. et al. Análise comparativa entre velocidade e agilidade em jogadores de futebol de escalões de formação. **Rev. Bras. de Futsal e Futebol**. v. 8, n.30, p. 286-293, 2016.

LORENZI, T. D. C. et al. Aptidão física relacionada ao desempenho motor de crianças e adolescentes do Rio Grande do Sul. **Rev. Perfil**, Porto Alegre, v. 7, n. 7, p. 22-30, 2005.

MELLO, J. B. et al. Aptidão física relacionada ao desempenho motor de adolescentes de Uruguaiana, Rio Grande do Sul. **Rev. Bras. Ci. e Mov.**, Brasília, v. 23, n. 4, p. 72-9, 2015.

MENEGASSI, V. M. et al. Os indicadores de crescimento somático são preditores das capacidades físicas em jovens futebolistas? **Rev. Bras. Ci. e Mov.**, Brasília, v. 25, n. 1, p. 5-12, 2017.

MONTORO, A. P. P. N. et al. Aptidão física relacionada à saúde de escolares com idade de 7 a 10 anos. **ABCS Health Sci.**, v. 41, n. 1, p. 29-33, 2016.

MÜLLER, C. B. et al. A 16-week rugby training program improves power and change of direction speed in talented girls. **High Ability Studies**. p. 1-16, 2021.

SANTOS, A. R. et al. Aptidão física de escolares: estudo sobre velocidade e agilidade. **Rev. Bras. de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 12, n. 73, p. 240-246, 2018.

SILVA, J. et al. Níveis insuficientes de atividade física de adolescentes associados a fatores sociodemográficos, ambientais e escolares. **Rev. Ciência & Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro, v. 23, p. 4277-4288, 2018.

TOZETTO, A. V. B. et al. Desempenho de jovens atletas sobre as capacidades físicas, flexibilidade, força e agilidade. **Cinergis**. Santa Cruz do Sul, v. 13, n. 2, p. 47-54, 2012.

VOSER, R. C. et al. Mensuração do nível de atividade física de escolares da rede pública de ensino da cidade de Pelotas-RS. **Rev. Bras. de Prescrição e Fisiologia do Exercício**. v. 11, n. 70, p. 820-825, 2017.