

MARÍLIA ROCHA MAGALHÃES

**ASSOCIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA E DESEMPENHO ACADÊMICO EM
CRIANÇAS MATRICULADAS NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE
ESCOLAS PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE PATOS DE MINAS/MG**

Uberaba

2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

Marília Rocha Magalhães

**ASSOCIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA E DESEMPENHO ACADÊMICO EM
CRIANÇAS MATRICULADAS NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE
ESCOLAS PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE PATOS DE MINAS/MG**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física, linha de pesquisa: “Epidemiologia da Atividade Física”, da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito parcial para obtenção do título de mestre.

Orientadora: Dra. Alynne Christian Ribeiro Andaki

Uberaba

2019

**Catálogo na fonte: Biblioteca da Universidade Federal do
Triângulo Mineiro**

M167a	<p>Magalhães, Marília Rocha</p> <p>Associação da aptidão física e desempenho acadêmico em crianças matriculadas no 5º ano do ensino fundamental de escolas públicas do município de Patos de Minas/MG / Marília Rocha Magalhães. -- 2019.</p> <p>89 f. : il., fig., tab.</p> <p>Dissertação (Mestrado em Educação Física) -- Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2019</p> <p>Orientadora: Profa. Dra. Alynne Christian Ribeiro Andaki</p> <p>1. Exercícios físicos para crianças. 2. Ensino fundamental. 3. Avaliação educacional. I. Andaki, Alynne Christian Ribeiro. II. Universidade Federal do Triângulo Mineiro. III. Título.</p> <p>CDU 613.72-053.2</p>
-------	---

Marília Rocha Magalhães

**ASSOCIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA E DESEMPENHO ACADÊMICO EM
CRIANÇAS MATRICULADAS NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE
ESCOLAS PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE PATOS DE MINAS/MG**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física, linha de pesquisa: “Epidemiologia da Atividade Física”, da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito parcial para obtenção do título de mestre.

Orientadora: Dra. Alynne Christian Ribeiro Andaki

Aprovada em 26 de abril de 2019.

Banca Examinadora:

Dra. Alynne Christian Ribeiro Andaki
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Dra. Camila Bosquiero Papini
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Dr. Walcir Ferreira Lima
Universidade Estadual do Norte do Paraná - Campus Jacarezinho

Dedico aos meus pais, que nunca pouparam esforços para que eu tivesse acesso à melhor educação e me fizeram ser quem eu sou hoje.

AGRADECIMENTO

Agradeço a Deus, por ter me dado a vida e me proteger nessas idas e vindas para estudos e trabalho. Aos meus pais Lázaro Gonçalves de Magalhães e Leila Aparecida Rocha Magalhães, pois o melhor presente que vocês me deram foi minha educação. À minha irmã Marina Rocha Magalhães, que sempre me apoia e acredita em mim. Às minhas avós Dalva da Silveira Gomes e Francina Moreira de Magalhães que todos os dias me colocam em suas orações e torcem por mim.

À professora e orientadora Dra. Alynne Christian Ribeiro Andaki que depositou sua confiança em mim para que essa pesquisa fosse realizada da melhor forma possível. A todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Educação Física, pois cada um de vocês contribuiu e contribui diariamente para nosso crescimento acadêmico e profissional.

Aos meus amigos, minha segunda família, pois sem vocês seria mais difícil e monótono passar por esse processo. À minha amiga Dayane Alves Costa, parceira de profissão, que sempre esteve ao meu lado com muito bom humor e paciência e Luciano Mendonça pelo auxílio com as coletas de dados. A vocês minha eterna gratidão!

Aos colegas de Mestrado, pois cada dia vivido com vocês foi rico e motivador e as trocas diárias de conhecimento serão para sempre lembradas.

Aos meus colegas (professores e funcionários) e alunos do Centro Universitário do Cerrado – Patrocínio, em especial ao professor coordenador e amigo Roberto Gonçalves, pois nossa convivência diária possibilita a vivência de novas experiências e contribui para apreensão de novos conhecimentos. Muito obrigada!

Enfim, agradeço a todos que convivem comigo, pela paciência, pelo incentivo, força e carinho. Todos vocês, de uma forma ou de outra, me ajudam a crescer profissionalmente e como pessoa e, principalmente, a ter paciência para superar as dificuldades e desafios.

“A coisa mais indispensável a um homem é reconhecer o uso que deve fazer do seu próprio conhecimento.”

Platão

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi verificar a associação da aptidão física com o desempenho acadêmico global em crianças matriculadas no 5º ano de escolas públicas do município de Patos de Minas/MG. Foi realizado um estudo de corte transversal, com amostra de $n=185$ crianças. Foram coletadas as variáveis sociodemográficas, antropométricas, composição corporal (Índice de Massa Corporal, Percentual de Gordura), atividade física, tempo sentado, aptidão física avaliada por meio da bateria de testes *Fitnessgram* (Força e resistência abdominal, extensão do tronco, flexão de braço e *pacer*) e desempenho acadêmico, coletado junto à secretaria de cada escola participante. Para o artigo 1 foi realizada uma Regressão de Poisson, por meio dela foram identificados os fatores associados ao desempenho acadêmico. O teste de Wald foi utilizado para determinar a significância estatística. Foram realizadas análises bruta ($p \leq 0,20$) e ajustada ($p < 0,05$). No artigo 2, para caracterizar a amostra foi realizada uma análise descritiva que gerou frequências absolutas e relativas. Foi utilizado o teste de *Kolmogorov-Smirnov* para verificar a normalidade dos dados. A comparação entre os sexos foi realizada pelo teste de *Mann Withney*. Por meio do teste de *Spearman* foi verificada a correlação bivariada entre as variáveis IMC, testes de aptidão física, atividade física, tempo sentado e notas em Português, Matemática, Geografia, História, Ciências e Média global das disciplinas. Na regressão de *Poisson*, na análise bruta, o sexo, classe econômica, IMC, %GC e o teste *Pacer* apresentaram associação significativa com o desempenho acadêmico ($p \leq 0,20$). Os demais testes de aptidão física não foram associados ao desempenho acadêmico dos escolares (Teste Abdômen: RP=1,033; IC95%: 0,319-3,351; Teste flexão braço RP=0,701; IC95%: 0,278-1,764; Teste extensão de tronco RP=1,708; IC95%: 0,711-4,106). Após a análise ajustada, se mantiveram significativamente associados ao desempenho acadêmico sexo (RP=2,493; IC 95%:1,029-6,041, $p=0,043$) e classe econômica (RP=6,583; IC 95%: 2,577-16,820, $p<0,001$). Na comparação entre os sexos, entre as meninas houve correlação entre desempenho acadêmico e aptidão física, principalmente para *pacer* (Média global: $p= 0,242$; Português: $p= 0,324$; Matemática: $p=0,247$; Ciências: $p=0,223$; $p<0,05$). Para os meninos houve correlação significativa do desempenho acadêmico com IMC (Média global: $p=-0,224$; Matemática: $p=-0,230$; Geografia: $p=-0,278$; História: $p=-0,241$ e Ciências: $p=-$

0,230; $p < 0,05$) e associação entre tempo sentado e desempenho acadêmico [Média global (6,4%; $p = 0,019$) e Matemática (5,8%; $p = 0,025$)] e tempo de atividade física e desempenho acadêmico [História (4,9%; $p = 0,039$) e Ciências (4,8%; $p = 0,042$)]. Conclui-se que o sexo e a classe econômica de crianças do 5º ano de escolas públicas de Patos de Minas/MG foram associados ao desempenho acadêmico. O sexo masculino e a classe econômica D-E apresentaram aproximadamente seis e duas vezes, respectivamente, maior prevalência para notas insuficientes. Na comparação entre meninos e meninas, a aptidão física, IMC, atividade física e tempo sentado se associaram ao desempenho acadêmico, com diferenças observadas entre meninos e meninas. Meninos obtiveram resultados significativos do desempenho acadêmico com IMC, tempo sentado e atividade física, enquanto para meninas foi observado resultado significativo do desempenho acadêmico e aptidão física.

Palavras-chave: Aptidão física. Desempenho acadêmico. Atividade física. Criança.

ABSTRACT

The aim of this study was to verify the association of physical fitness with academic performance in child on 5th grade of public schools in the city of Patos de Minas / MG. A cross-sectional study was performed, with a sample of $n = 185$ children. The sociodemographic, anthropometric variables, body composition (Body Mass Index, Fat Percentage), physical activity, sitting time, and physical fitness were evaluated using the Fitnessgram test battery (aerobic capacity, muscular strength, endurance and flexibility) and academic performance, collected from the secretariat of each participating school. For article 1 a Poisson regression was performed, through which the factors associated with academic performance were identified. The Wald test was used to determine statistical significance. Gross ($p \leq 0.20$) and adjusted ($p < 0.05$) analyzes were performed. In article 2, a descriptive analysis was performed to characterize the sample, generating absolute and relative frequencies. The Kolmogorov-Smirnov test was used to verify the normality of the data. The comparison between gender was performed by the Mann Withney test. Through the Spearman test, the bivariate correlation between BMI variables, physical fitness tests, physical activity, sitting time and grades in Portuguese, Mathematics, Geography, History, Science and Global mean of the subjects was verified. In the Poisson regression, in the crude analysis, gender, economic class, BMI, BF% and Pacer test showed a significant association with academic performance ($p \leq 0.20$). The other physical fitness tests were not associated with the academic performance of the students (Abdomen test: PR = 1.033, 95% CI: 0.319-3.351, Arm flexion test PR = 0.701, 95% CI: 0.278-1.764, Trunk extension test PR= 1.708, 95% CI: 0.711-4.106). After the adjusted analysis, they remained significantly associated with academic performance (PR = 2.493, 95% CI: 1.029-6.041, $p = 0.043$) and economic class (PR = 6.583, 95% CI 2.577-16.820, $p < 0.001$). The comparison between gender, there was a correlation between academic performance and physical fitness among the girls, mainly for pacer ($p = 0.223$; $p = 0.242$, $p < 0,05$). For boys significant correlation with BMI academic performance (overall average: $\rho = -0.224$; Math: $\rho = -0.230$; Geography: $\rho = -0.278$; History: $\rho = -0.241$ and Science: $\rho = -0.230$; $p < 0.05$) and association between sitting time and academic performance [Global mean (6.4%, $p = 0.019$) and mathematics (5.8%; $p = 0.025$)] and physical activity and academic performance [History , 9%, $p = 0.039$) and Science (4.8%, $p = 0.042$].

Gender and economic class of children in the 5th grade of public schools in Patos de Minas / MG were associated with academic performance. Boys and economic class D-E respectively, approximately six and two times higher prevalence for insufficient grades. In the comparison between boys and girls, physical fitness, BMI, physical activity and sitting time were associated with academic performance, was observed differences between boys and girls. Boys had significant results of academic performance with BMI, sitting time and physical activity, while for girls it was observed a significant result of academic performance and physical fitness.

Keywords: Physical fitness. Academic achievement. Physical activity. Child.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura

1– Esquema de aplicação do teste pacer.....	p.70
2- Localização da dobra tricipital.....	p.71
3- Localização da dobra geminal.....	p.71
4- Posição inicial da execução do teste de força abdominal.....	p.72
5- Posição final da execução do teste de força abdominal.....	p.73
6- Posição inicial do teste de extensão do tronco.....	p.73
7- Aluno em extensão durante o teste de extensão do tronco.....	p.74
8- Medição do teste de extensão do tronco.....	p.74
9- Posição inicial do teste de flexão de braços.....	p.75

LISTA DE TABELAS

ARTIGO 1

Tabela

- 1- Distribuição das características sociodemográficas das crianças, Patos de Minas/MG p.25
- 2- Classificação das crianças quanto aos testes de aptidão física, Patos de Minas/MG p.26
- 3- Classificação do desempenho acadêmico de crianças, Patos de Minas/MG..... p.27
- 4- Associação das variáveis sociodemográficas, antropométricas e testes de aptidão física ao desempenho de crianças, Patos de Minas/MG..... p.28

ARTIGO 2

Tabela

- 1- Características antropométricas, aptidão física e desempenho escolar, por sexo, Patos de Minas/MG..... p.46
- 2- Correlação entre IMC, aptidão física e desempenho acadêmico dos escolares, por sexo, Patos de Minas/MG..... p.47
- 3- Correlação entre tempo sentado, tempo de atividade física e desempenho acadêmico dos escolares, por sexo, Patos de Minas/MG..... p.48
- 4- Associação entre IMC, aptidão física e desempenho acadêmico dos escolares, por sexo, Patos de Minas/MG..... p.49
- 5- Associação do tempo sentado, tempo de atividade física e desempenho acadêmico dos escolares, por sexo, Patos de Minas/MG..... p.50

LISTA DE SIGLAS

AAHPERD - *American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance*
ABEP – Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
CEP/UFTM – Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Triângulo Mineiro
GL – Graus de Liberdade
IC – Índice de Confiança
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMC – Índice de Massa Corporal
INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
OMS – Organização Mundial da Saúde
OR – *Odds Ratio*
PROESP-BR – Projeto Esporte Brasil
RP – Razão de Prevalência
SPSS - *Statistical Package for the Social Sciences*
VO₂máx – Volume de Oxigênio Máximo
%GC – Percentual de Gordura Corporal

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 ARTIGOS PRODUZIDOS.....	17
2.1 ARTIGO 1.....	17
2.2 ARTIGO 2.....	38
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	60
REFERÊNCIAS.....	62
APÊNCICES.....	66
ANEXOS.....	82

1 INTRODUÇÃO

O significado de aptidão, de acordo com o dicionário Aurélio, é “qualidade de apto; capacidade; disposição.” (FERREIRA, 2010). Assim, aptidão física pode ser definida como a capacidade do corpo de realizar trabalho muscular de acordo com o que for exigido (GUEDES, 1995). Está diretamente relacionada à saúde, pois pode ser associada ao risco de desenvolvimento de doenças relacionadas ao estilo de vida sedentário (ANDREASI *et al.*, 2010; GUEDES, 1995), e também ao desempenho atlético (GUEDES, 1995).

O desenvolvimento de doenças relacionadas ao estilo de vida sedentário tem ligação direta com o progresso tecnológico, que contribuiu para que a população, sobretudo as crianças e adolescentes, modificassem seu comportamento, adotando estilos de vida não saudáveis, ficando assim mais expostos às consequências desse estilo de vida (BRITO *et al.*, 2013).

Essas mudanças, portanto, nos leva a observar um aumento significativo da obesidade em indivíduos jovens (CAVALCANTI *et al.*, 2010) pois há uma diminuição considerável da prática de atividade física (WANG *et al.*, 2006). Isso contribui para que o Ministério da Saúde aumente seus gastos no combate de doenças relacionadas à obesidade (MONTEIRO *et al.*, 2015; BRASIL, 2013), uma vez que uma criança ou adolescente obeso é mais propenso a se tornar um adulto obeso (WANG *et al.*, 2006).

Assim, a busca por uma melhor qualidade de vida e um estilo de vida ativo se mostra essencial, uma vez que a obesidade é uma enfermidade que se tornou um problema de saúde pública (MONTEIRO *et al.*, 2015).

Além de estar associada à saúde, a aptidão física pode estar diretamente relacionada ao desempenho acadêmico que, segundo Bordowski (1992), é quando o aluno realiza as atividades escolares, de forma a atingir seu objetivo, que é a aprendizagem do conteúdo. Contudo, há alguns fatores que devem ser considerados para tal, como: características da família, da escola, dos alunos (OLIVEIRA, 2008).

Estudos com o objetivo de analisar a relação da aptidão física com o desempenho acadêmico utilizam testes motores para avaliação, como o estudo de Sardinha *et al.* (2014) que investigou a relação entre aptidão cardiorrespiratória e massa corporal com o desempenho acadêmico (notas dos alunos no fim do ano letivo). O estudo contou com

uma amostra de 1.531 alunos do 7º ano. Os alunos classificados como aptos (dentro da zona de resultado esperada pelo teste pelo *Fitnessgram*), apresentaram maior razão de chances de ter alta *performance* acadêmica quando comparados aos inaptos (fora da zona de resultado esperada). Além disso, os alunos classificados com peso normal também foram relacionados à alta *performance* acadêmica.

O estudo de García-Hermoso *et al.*, (2017) examinou uma amostra de 36.870 adolescentes, verificou a associação de alguns componentes da aptidão física (percentual de gordura, aptidão cardiorrespiratória e força muscular) com o desempenho acadêmico. O estudo mostrou que, quando comparados a alunos com baixa aptidão e alto percentual de gordura, os adolescentes com boa aptidão tinham maior razão de chances de alcançar melhor desempenho acadêmico em linguagem e matemática.

Portanto, aptidão física, além de indicador de saúde, também pode ser utilizada como ferramenta de auxílio para o desenvolvimento acadêmico de crianças, pois é nas séries iniciais do Ensino Fundamental que se adquire habilidades e conhecimentos básicos que fundamentam a aprendizagem (RODRIGUES e BARRERA, 2007). Dessa forma, o objetivo desse estudo foi verificar a associação da aptidão física com o desempenho acadêmico global em crianças matriculadas no 5º ano de escolas públicas do município de Patos de Minas/MG. Mais especificamente, buscamos verificar a associação entre desempenho acadêmico, aptidão física, aspectos sociodemográficos e composição corporal de crianças matriculadas no 5º ano de escolar públicas do município de Patos de Minas/MG; comparar o desempenho acadêmico, aptidão física e Índice de Massa Corporal entre os sexos de crianças matriculadas no 5º ano de escolas públicas do município de Patos de Minas/MG e verificar a associação entre aptidão física, hábitos de vida, e desempenho acadêmico de crianças matriculadas no 5º ano de escolas públicas do município de Patos de Minas/MG.

A identificação dos fatores que podem influenciar na compreensão de conteúdos pode determinar o sucesso ou fracasso escolar do indivíduo. Sendo assim, é fundamental verificar a real associação entre desempenho acadêmico e aptidão física, uma vez que há evidências que um bom nível de aptidão física pode se associar a um bom desempenho acadêmico.

ARTIGOS PRODUZIDOS

2.1 ARTIGO 1

Associação entre desempenho acadêmico global e aptidão física de crianças do 5º ano de escolas públicas do município de Patos de Minas/MG

Association between global academic performance and physical fitness of children in 5th grade of public schools in Patos de Minas/MG

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi verificar a associação do desempenho acadêmico global e aptidão física em crianças matriculadas no 5º ano de escolas públicas do município de Patos de Minas/MG. MÉTODOS: Foi realizado um estudo de corte transversal, com amostra de n=185 crianças. Foram coletadas as variáveis sociodemográficas, antropométricas, composição corporal - Índice de Massa Corporal (IMC) e Percentual de Gordura (%GC), aptidão física avaliada por meio da bateria de testes *Fitnessgram* (aptidão cardiorrespiratória, força e resistência muscular, flexibilidade) e o desempenho acadêmico foi coletado junto à secretaria de cada escola participante. As associações foram verificadas pela regressão de *Poisson*, utilizando o desempenho acadêmico como variável dependente. RESULTADOS: Na análise bruta, o sexo, classe econômica, IMC, %GC e o teste *Pacer* apresentaram associação significativa com o desempenho acadêmico ($p \leq 0,20$). Os demais testes de aptidão física não foram associados ao desempenho acadêmico das crianças (Teste Abdômen: RP=1,033; IC95%: 0,319-3,351; Teste flexão braço RP=0,701; IC95%: 0,278-1,764; Teste extensão de tronco RP=1,708; IC95%: 0,711-4,106). Após a análise ajustada, se mantiveram significativamente associados ao desempenho acadêmico o sexo (RP=2,493; IC 95%: 1,029-6,041, $p=0,043$) e classe econômica (RP=6,583; IC 95%: 2,577-16,820, $p<0,001$). O sexo masculino e a classe econômica D-E apresentaram, aproximadamente, duas e seis vezes maior prevalência para desempenho acadêmico insuficiente, respectivamente. CONCLUSÃO: O

sexo e a classe econômica de escolares do 5º ano de escolas públicas de Patos de Minas/MG foram associados ao desempenho acadêmico.

Palavras-chave: Aptidão física. Desempenho acadêmico. Crianças.

ABSTRACT

The aim of this study was to verify the association between academic performance and physical fitness in children on 5th grade of public schools in the city of Patos de Minas/MG. **METHODS:** A cross-sectional study was performed with a sample of 185 children. The sociodemographic, anthropometric variables - body composition, Body Mass Index (BMI) and Body Fat Percentage (BF%), physical fitness by Fitnessgram test battery (aerobic capacity, muscular strength, endurance and flexibility) and academic performance were collected on school. The association has been verified by Poisson regression and academic performance as a dependent variable. **RESULTS:** In the crude analysis, gender, economic class, BMI, BF% and Pacer test were associated with academic performance ($p \leq 0.20$). The other physical fitness tests were not associated with the academic performance (Abdomen test: PR = 1.033, 95% CI: 0.319-3.351, Arm flexion test PR = 0.701, 95% CI: 0.278-1.764, Trunk flexibility PR = 1.708, 95% CI: 0.711-4.106). After adjusted analysis, remained significantly associated with academic performance the sex (PR = 2.493, 95% CI: 1.029-6.041, $p = 0.043$) and economic class (PR = 6.583, 95% CI 2.577-16.820, $p < 0.001$). The boys and economic class D-E was approximately, two and six times greater prevalence for insufficient academic achievement, respectively. **CONCLUSION:** the sex and economic class of children enrolled in 5th grade of Patos de Minas/MG public schools were associated with academic performance.

Keywords: Physical fitness. Academic achievement. Child.

INTRODUÇÃO

A aptidão física é a capacidade de executar atividades com energia, sem fadiga extrema e de forma eficiente (OMS, 1978). Assim, um indivíduo apto fisicamente tem boas condições motoras e é capaz de desenvolver atividades que exijam algum esforço físico (GUEDES, 1995). Os componentes indicativos de saúde como: dimensão morfológica, funcional-motora, fisiológica e comportamental fazem parte da aptidão física (MCARDLE, *et al.*, 1998), assim, uma boa aptidão física está diretamente relacionada a uma boa saúde.

A aptidão física pode ser medida por meio de testes específicos que avaliam seus componentes como a capacidade cardiorrespiratória, força muscular, resistência muscular, flexibilidade e composição corporal. Essa avaliação fornece informações, por meio de classificações, que podem estar diretamente relacionadas à saúde do indivíduo (AAHPERD, 1980), pois uma aptidão física ruim pode estar associada ao risco de desenvolvimento de doenças relacionadas ao estilo de vida sedentário (ANDREASI *et al.*, 2010; GUEDES, 1995).

Além de estar associada à saúde, a aptidão física também pode ser associada ao desempenho acadêmico de crianças e adolescentes. Alguns autores apontam indícios que um baixo nível de aptidão física pode estar relacionado a um rendimento escolar insuficiente (SARDINHA *et al.*, 2014; VAN DUSEN *et al.*, 2011; WELK *et al.*, 2010; CASTRO, 2016; BASS *et al.*, 2013; WITTBERG *et al.*, 2009). Castelli e colaboradores (2007) encontraram correlação positiva entre desempenho acadêmico e testes de campo para avaliar a aptidão física em escolares de 3º e 5º anos de ensino fundamental. Resultados foram significativos para testes aeróbios, tanto na análise considerando o desempenho acadêmico total, quanto na análise considerando desempenho nas disciplinas isoladamente. Resultados semelhantes foram encontrados por Van Dusen *et al.* (2011) que verificaram associação positiva entre rendimento acadêmico e todas as variáveis da aptidão física, exceto o IMC, que após ajustes das covariáveis sociodemográficas não demonstrou associação.

Há evidências que uma boa aptidão cardiorrespiratória pode contribuir para um melhor desempenho cognitivo (CHADDOCK *et al.*, 2012), pois níveis mais altos de condicionamento físico foram associados com melhor desempenho em tarefas que

exigem controle cognitivo e memória (CHADDOCK-HEYMAN *et al.*, 2014). Por outro lado, a relação da composição corporal com o desempenho acadêmico não está bem estabelecida, pois quando a análise é ajustada pelas covariáveis sociodemográficas, a associação tende a não se estabelecer (VAN DUSEN *et al.*, 2011; SARDINHA *et al.*, 2014). Rasberry e colaboradores (2011) em revisão sistemática de 251 estudos, encontraram 50,5% de associações positivas, 48% não significativas, além de 1,5% de associações negativas entre desempenho acadêmico e nível de atividade física. Esses resultados corroboram com nossa hipótese de que a aptidão física pode estar associada ao desempenho acadêmico.

Portanto, a associação da aptidão física com o desempenho acadêmico em crianças e adolescentes precisa ser esclarecida, uma vez que esses resultados podem subsidiar a criação de programas de atividades físicas para estudantes que sejam eficientes, o que auxilia na melhora da aptidão física, melhorando o desempenho acadêmico e reforçando o papel da Educação Física na escola.

O objetivo do presente estudo foi verificar a associação do desempenho acadêmico global e aptidão física em crianças matriculadas no 5º ano de escolas públicas do município de Patos de Minas/MG.

MATERIAIS E MÉTODOS

Características do estudo

Este foi um estudo de corte transversal. Foram convidados a participar da coleta 220 crianças matriculadas no 5º ano de quatro escolas públicas do município de Patos de Minas/MG. Foram aleatoriamente selecionadas quatro escolas entre as escolas públicas do município, uma Militar (n=50), Municipal (n=100), Estadual (n=52) e Rural (n=18). O programa *G*Power* 3.1.9.2 foi utilizado para verificar “a priori” o número amostral, com um poder do teste de 0.95% e $\alpha = 5\%$, teste estatístico de *Wald*, calculada uma amostra mínima de 138 crianças, acrescentou-se 10% para perdas e recusas e mais 10% para minimizar possíveis vieses em análises posteriores, o que totalizou n=168 crianças. Dos convidados, 191 aceitaram participar da pesquisa e realizaram os testes de aptidão física. Indivíduos que possuíam algum impedimento para a realização dos testes de aptidão

física, tais como, deficiência motora ou intelectual, assim como alunos que estavam fora da faixa etária, nascidos em 2007 e 2008, foram excluídos do estudo. Portanto, seis foram excluídos da amostra por terem idade superior aos 11 anos e dois por terem deficiência intelectual. Assim, ao final da pesquisa, obteve-se uma amostra total de n=185 escolares.

Procedimentos

Após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Triângulo Mineiro CEP/UFTM (CAAE: 95369118.4.0000.5154), os diretores escolares foram convidados a conhecer a pesquisa e posteriormente autorizaram a participação dos alunos no estudo. O Termo de Assentimento e Consentimento Livre e Esclarecido foi enviado aos pais que autorizaram a participação dos filhos e responderam um questionário socioeconômico. Os participantes realizaram os testes durante as aulas de Educação Física, em espaço reservado.

Os testes foram realizados por dois avaliadores que passaram por um treinamento antes do início da coleta de dados para padronização e calibração dos testes. Foi realizada primeiramente a coleta das medidas antropométricas (massa corporal, estatura, perimetrias e dobras cutâneas). Logo após foram realizados os testes de força e resistência abdominal, teste de flexão de braço e de flexão de tronco. O teste de avaliação da aptidão cardiorrespiratória (*Pacer*) foi realizado em dia diferente dos demais testes, também durante as aulas de Educação Física.

A coleta de dados sobre o desempenho acadêmico foi realizada junto à secretaria da escola, que forneceu documentos dos participantes da pesquisa contendo todas as notas das disciplinas Português, Matemática, Geografia, História e Ciências.

Avaliação Antropométrica

As medidas antropométricas foram coletadas seguindo padrão da Sociedade Internacional Avançada de Cineantropometria (2001). A coleta da estatura foi realizada por meio de um estadiômetro da marca Cescorf® (Rio Grande do Sul, Brasil). O avaliado ficou na posição ortostática, sem calçado, com os pés unidos e com os calcanhares,

pelve, escápulas e região occipital em contato com o estadiômetro, sendo a medida paralela ao solo e orientada pelo plano de Frankfurt.

A coleta da massa corporal foi realizada por uma balança digital da marca Omron® (São Paulo, Brasil) com capacidade para 150kg. O avaliado subiu na balança com roupas leves, sem calçados e ficou na posição anatômica e estática. O cálculo do IMC foi realizado pela divisão da massa corporal (kg) pela estatura (m) ao quadrado.

O perímetro da cintura foi mensurado por uma trena antropométrica da marca Cescorf® (Rio Grande do Sul, Brasil), inelástica, com medida de 2 metros e precisão de 0,01cm. A medida da cintura foi realizada no ponto médio considerando a última costela flutuante e a crista ilíaca (CALLAWAY *et al.*, 1991).

Para o cálculo do percentual de gordura (%GC), foi utilizado o Adipômetro digital da marca Cescorf® (Rio Grande do Sul, Brasil). Foram coletadas duas dobras cutâneas, sempre no hemitórax direito do avaliado, sendo uma no tríceps, feita entre o acrômio e o olecrano; e outra na panturrilha, feita na sua maior circunferência, com o joelho em um ângulo de 90°. Foi utilizada a fórmula de Slaughter *et al.* (1988) para o cálculo do %GC.

Nível socioeconômico

O nível socioeconômico foi coletado a partir de questionário estruturado da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP, 2015). A amostra foi classificada pelo somatório de pontos do questionário nas classes A, B1, B2, C1, C2 e D-E, segundo pontos de corte do critério Brasil.

Testes de Aptidão Física

Os testes de aptidão física – *Fitnessgram* (THE COOPER INSTITUTE) foram realizados após a coleta dos dados antropométricos. Primeiro foram realizados os testes de força/resistência abdominal, para o qual o aluno foi posicionado em decúbito dorsal no colchonete com os joelhos flexionados em aproximadamente 140°, pernas separadas, braços retos e em paralelo ao solo com o tronco com as palmas no colchonete. Uma tira de cartolina foi colocada sob os joelhos com os dedos tocando a borda mais próxima. O aluno flexionou o tronco até que os dedos tocassem o final da cartolina posicionada

previamente. O aluno realizou tantas repetições quanto conseguiu, para um máximo de 75. No teste de extensão de tronco, o aluno foi posicionado em decúbito ventral, com as mãos sob as coxas e instruído para que ao comando do avaliador fizesse a maior amplitude que conseguisse no movimento de extensão de tronco. A medida foi realizada do queixo ao chão, utilizando-se uma régua.

O teste de flexão de braço foi realizado logo após, com o aluno posicionado em decúbito ventral e com as mãos sob os ombros. Ao comando do avaliador, o avaliado fez uma flexão de 90° dos braços, com os antebraços paralelos ao solo. Foram realizadas tantas repetições quanto o indivíduo conseguiu, mantendo uma cadência de uma repetição a cada 3 segundos.

O teste *pacer* para avaliar a capacidade cardiorrespiratória foi realizado em dia diferente dos demais testes e medidas. A criança correu o mais longe possível, em um espaço de 20 metros delimitado por cones, em uma passada ritmada por um som de *bip*, que a cada minuto corrido ficava mais rápido. A cada 20 metros percorridos era computada uma volta. O indivíduo foi avaliado pelo número de voltas que completou.

Desempenho Acadêmico

O desempenho acadêmico foi coletado na secretaria de cada escola participante do estudo. As notas foram obtidas a partir de documentos nos quais estavam as notas finais de cada disciplina do ano de 2018. Foram consideradas as notas nas disciplinas: Português, Matemática, Geografia, História e Ciências para a média global. Foram consideradas notas suficientes aquelas acima ou igual a 70 pontos e notas insuficientes notas abaixo de 70 pontos.

Análise estatística

Os dados foram tabulados e conferidos duplamente em uma planilha de dados. As análises foram feitas pelo programa *IBM Statistical Package for the Social Sciences SPSS* versão 24.0.

Por meio da Regressão de Poisson foram identificados os fatores associados ao desempenho acadêmico. O teste de Wald foi utilizado para determinar a significância

estatística. Foram realizadas análises bruta ($p \leq 0,20$) e ajustada ($p < 0,05$). A razão de prevalência (RP) foi a medida de associação apresentada nos resultados. A variável dependente foi a média global das notas escolares, considerando notas insuficientes como desfecho da análise. Foram consideradas variáveis independentes do estudo os aspectos sociodemográficos, características antropométricas e testes de aptidão física. Para a análise ajustada, foi adotado um modelo hierárquico determinando a ordem de entrada das variáveis. Esse modelo foi composto por três blocos: 1- Aspectos sociodemográficos, 2- Características antropométricas e 3- Testes de Aptidão Física. Nessa análise foram consideradas significativamente associadas ao desempenho acadêmico as variáveis com $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

Participaram do estudo $n=185$ crianças, com média de idade de 10,71 anos ($dp=0,45$), 63,0% do sexo feminino. Todas as crianças estavam matriculadas no quinto ano do ensino fundamental em quatro escolas públicas do município de Patos de Minas/MG. Quanto à classe econômica, observou-se que a maioria dos estudantes foi classificada na classe B2 (40,5%) e a maioria dos pais declarou ter Ensino Médio completo (60,5%), conforme **Tabela 1**.

Tabela 1 - Distribuição das características sociodemográficas das crianças, Patos de Minas/MG

Variável	n	%
Sexo		
Masculino	87	47,0
Feminino	98	63,0
Idade		
10 anos	52	28,1
11 anos	133	71,9
Escolas		
Estadual	90	48,6
Militar	48	25,9
Rural	14	7,6
Municipal	33	17,8
Classe econômica		
A	11	5,9
B1	22	11,9
B2	75	40,5
C1	48	25,9
C2	16	8,6
D-E	13	7,0
Escolaridade dos pais		
Analfabeto/Fundamental I incompleto	10	5,4
Fundamental I completo/Fundamental II incompleto	24	13,0
Fundamental II completo/Ensino Médio incompleto	20	10,8
Ensino Médio completo/Superior incompleto	112	60,5
Ensino Superior	19	10,3

Na **Tabela 2** foi apresentada a classificação dos participantes do estudo quanto à bateria de teste Fitnessgram. Para os testes de composição corporal (IMC e %GC), testes de Força Abdominal e Extensão de Tronco, mais da metade da amostra se encontra dentro da zona saudável. Nos testes de Flexão de Braço e *Pacer* a maioria da amostra foi classificada abaixo da zona saudável de aptidão física.

Tabela 2- Classificação das crianças quanto aos testes de aptidão física, Patos de Minas/MG

Testes de Aptidão Física	Acima da zona		Dentro da zona		Abaixo da zona	
	saudável		saudável		saudável	
	n	%	n	%	n	%
IMC	40	21,60	106	57,30	39	21,10
%GC	11	5,90	114	61,60	60	32,40
Teste Abdominal	34	18,40	121	65,40	30	16,20
Teste Extensão de Tronco	30	16,20	96	51,90	59	31,90
Teste Flexão de Braço	9	4,90	39	21,10	137	74,10
<i>Pacer</i>	-	-	71	38,40	114	61,60

Legenda: IMC: Índice de Massa Corporal; %GC: Percentual de Gordura Corporal.

Na **Tabela 3** observa-se a classificação do desempenho acadêmico, a maioria das crianças obteve desempenho escolar suficiente em todas as disciplinas isoladamente (considerando conceitos A e B), os maiores percentuais de desempenho foram em Ciências e Geografia, ambas com 93,5% e o menor em Português com 86,5%. Considerando a média global, 90,2% dos participantes obtiveram desempenho escolar suficiente e 9,8% desempenho escolar insuficiente.

Tabela 3- Classificação do desempenho acadêmico de crianças, Patos de Minas/MG

	Notas	
	n	%
Português		
A	59	31,9
B	101	54,6
C	25	13,5
Matemática		
A	52	28,1
B	99	53,5
C	34	18,4
Geografia		
A	76	41,1
B	97	52,4
C	12	6,5
História		
A	72	38,9
B	99	53,5
C	14	7,6
Ciências		
A	80	43,2
B	93	50,3
C	12	6,5
Média global		
A	55	29,7
B	112	60,5
C	18	9,8

A **Tabela 4** apresenta valores da análise bruta e ajustada da associação entre o desempenho acadêmico e aspectos sociodemográficos, antropométricos e testes de aptidão. Na análise bruta, sexo, classe econômica, IMC, %GC e o teste *Pacer* apresentaram associação significativa com a média global das notas escolares ($p \leq 0,20$). Após a análise ajustada, sexo (IC 95%: 0,883-5,747; $p=0,089$) e a classe econômica (IC95%: 2,577-16,820; $p < 0,001$) se mantiveram significativamente associados ao desempenho acadêmico dos escolares ($p < 0,05$).

Tabela 4- Associação das variáveis sociodemográficas, antropométricas e testes de aptidão física ao desempenho acadêmico de crianças, Patos de Minas/MG

Variáveis	Análise Bruta		Análise Ajustada	
	RP(IC95%)	p-valor	RP(IC95%)	p-valor
Bloco 1 – Aspectos sociodemográficos				
Sexo				
Feminino	1	0,089*	1	0,043**
Masculino	2,238 (0,883-5,747)		2,493 (1,029-6,041)	
Classe Econômica				
A e B	1	<0,001*	1	<0,001**
C	1,446(0,508-4,116)		0,489	
D-E	5,934(2,198-16,018)		6,583 (2,577-16,820)	
Bloco 2 - Características Antropométricas				
IMC				
Acima/Dentro da zona saudável	1	0,179*	1	0,525
Abaixo da zona saudável	1,872 (0,750-4,669)		1,485 (0,439-5,020)	
%GC				
Acima/dentro da zona saudável	1	0,099*	1	0,627
Abaixo da zona saudável	2,083 (0,872-4,978)		1,302 (0,449-3,774)	
Bloco 3 - Testes de Aptidão Física				
Teste Abdominal				
Acima/Dentro da zona saudável	1	0,956		
Abaixo da zona saudável	1,033 (0,319-3,351)			
Teste Flexão de Braço				
Acima/Dentro da zona saudável	1	0,45		
Abaixo da zona saudável	0,701 (0,278-1,764)			
Teste Extensão de Tronco				
Acima/Dentro da zona saudável	1	0,231		
Abaixo da zona saudável	1,708 (0,711-4,106)			
Pacer				
Acima/Dentro da zona saudável	1	0,064*	1	0,208
Abaixo da zona saudável	3,114 (0,934-10,377)		2,323 (0,625-8,632)	

RP= Razão de Prevalência; IC=, Intervalo de Confiança; IMC=Índice de Massa Corporal; %GC= Percentual de Gordura Corporal.

Regressão de *Poisson* bruta: *p < 0,20.

Regressão de *Poisson* ajustada: **p < 0,05.

DISCUSSÃO

O presente estudo verificou os fatores associados ao desempenho acadêmico de crianças matriculadas no 5º ano de escolas públicas do município de Patos de Minas/MG. Nosso principal resultado foi a associação significativa do sexo e classe econômica ao desempenho acadêmico. Os meninos têm 2,493 (IC 95%: 1,029-6,041) maior prevalência em atingir notas escolares insuficientes, assim como as crianças da classe econômica D-E apresentaram 6,583 (IC 95%: 2,577-16,820) maior prevalência para notas escolares insuficientes.

Nossos achados corroboram com o estudo de Feitosa *et al.* (2005) que correlacionaram positivamente o sucesso acadêmico ao nível socioeconômico da família. Santos e Graminha (2005) também perceberam essa relação e, ao compararem dois grupos (maior condição econômica e menor condição econômica), afirmaram que indivíduos que apresentaram baixo rendimento acadêmico tendem a pertencer a família com nível socioeconômico e escolaridade mais baixos. Portanto, uma maior renda tende a ser positivo para a obtenção de melhores notas (PICCOLO *et al.*, 2012; BANDEIRA *et al.*, 2006). Ter renda maior também melhora a comunicação entre pais e alunos, aumenta a participação na vida escolar, o que pode ser uma explicação para obtenção de desempenho do escolar melhor (CIA *et al.*, 2007; FEITOSA *et al.*, 2005). A participação na vida escolar do filho é importante desde o seu ingresso na escola. Uma boa comunicação entre pais e filhos e ter acesso em casa a informações que são importantes para as crianças é fundamental para o bom desenvolvimento e aprendizagem de conteúdos básicos na escola, pois isso está diretamente ligado ao desempenho acadêmico ao longo da vida.

Além das correlações entre desempenho escolar, nível socioeconômico ($r=0,36$; $p<0,001$) e escolaridade dos pais ($r=0,38$; $p<0,001$) encontradas por Bandeira *et al.* (2006), constatou-se que meninas comparadas a meninos apresentaram maior escore global de competência acadêmica ($t= -2,06$; $p=0,04$). A mesma diferença entre os sexos foi observada no estudo de Costa e colaboradores (2011) que na análise da aptidão morfológica e física de alunos durante 3 anos, constataram que a variável sexo foi um fator que associou significativamente ao desempenho acadêmico, e o sexo feminino foi condição favorável para obtenção de notas escolares maiores. O comportamento em sala

de aula também parece ser condição para obtenção de melhores notas, pois meninas tendem a ter melhor disciplina em sala de aula quando comparadas aos meninos e, conseqüentemente, melhor desempenho acadêmico (GARDINAL e MARTURANO, 2007). Nossos achados corroboram com os demais resultados demonstrados, pois o sexo feminino alcançou melhor desempenho acadêmico que o sexo masculino. Porém, é necessário cuidado ao analisar esses resultados, uma vez que o estudo de Eveland-Sayers e colaboradores (2009) relataram que quando se separa as disciplinas por área e as associa à aptidão física, percebe-se que algumas associações aparecem inversas ou não se mantêm para ambos os sexos, como as observadas nos resultados de testes de corrida e leitura, artes e matemática em meninas (relação inversa) e para meninos nenhuma associação foi encontrada. Observa-se, portanto, a necessidade de estudos mais detalhados quanto às características de disciplinas, como são categorizadas e qual sua relação com os sexos. Os achados sobre o nível socioeconômico e sexo e sua relação com o desempenho acadêmico de crianças brasileiras, estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental I, nos levam a refletir sobre o papel do professor em sala de aula. É essencial conhecer a realidade dos alunos tanto dentro quanto fora de sala de aula, uma vez que muitos fatores externos à escola podem influenciar o desempenho acadêmico. Outro ponto importante a ser observado é a participação dos pais na vida escolar dos filhos, uma vez que uma melhor comunicação e participação ativa nas atividades do filho têm como resultados melhores notas.

O nível socioeconômico e o sexo foram os determinantes para obtenção de desempenho escolar suficiente em nosso estudo, no entanto, quando realizada a regressão bruta, observou-se que as variáveis de composição corporal (IMC e %GC) também se associaram ao desempenho acadêmico. Escolares que estavam abaixo da zona saudável do IMC e %GC obtiveram maior razão de prevalência para notas insuficientes, respectivamente, RP= 1,872; IC 95%= 0,750-4,669 e RP=2,083; IC95%= 0,872-4,978. Resultados semelhantes foram encontrados por Van Dusen *et al.* (2011) que avaliaram escolares do ensino fundamental e médio de 13 escolas em distritos no Texas e encontrou associação significativa do IMC com o desempenho acadêmico na análise bruta. Podemos observar, portanto, que há indícios que a composição corporal tem relação com o desempenho acadêmico, pois indivíduos com composição corporal dentro ou acima da zona saudável tem maior prevalência para obtenção de notas suficientes.

Alguns estudos como o de Castelli *et al.* (2007) e Welk *et al.* (2010) observaram resultados que não demonstram associação entre IMC e desempenho acadêmico. O estudo de Castelli *et al.* (2007) avaliou composição corporal e aptidão cardiorrespiratória de escolares de 3º e 5º anos do ensino fundamental de escolas públicas, utilizando testes de campo. Seu estudo revelou que o IMC foi inversamente correlacionado ao desempenho, enquanto a aptidão cardiorrespiratória foi positivamente relacionada ao desempenho acadêmico. Welk *et al.* (2010) analisaram 36.835 escolares do ensino fundamental e médio (do 3º ao 12º anos) no Texas e encontraram correlações parciais do desempenho acadêmico com a aptidão cardiorrespiratória mais fortes do que a correlação com o IMC (e consistentemente melhor no Ensino Médio). Considerando os sexos, o IMC apresentou correlação com o sexo feminino em todas as séries escolares, entretanto, a correlação da aptidão cardiorrespiratória com o desempenho acadêmico foi similar em ambos. Portanto, ainda não está totalmente estabelecida a relação entre a composição corporal e desempenho acadêmico, uma vez que os resultados diferem quanto ao sexo e a idade dos indivíduos.

Além de composição corporal, o teste de aptidão cardiorrespiratória (*pacer*) apresentou resultados significativos para o desempenho acadêmico na análise bruta. Wittberg e colaboradores (2009) relataram em seu estudo que crianças americanas, estudantes do ensino fundamental e médio, que apresentaram resultados dentro da zona saudável para testes de resistência cardiorrespiratória e força/resistência abdominal obtiveram resultados melhores nos testes de desempenho em matemática. As crianças que foram melhores no teste de flexibilidade apresentaram melhores notas em Ciências.

A capacidade aeróbia também se mostrou significativa para o desempenho acadêmico de meninas e meninos americanos do 6º e 8º anos do ensino fundamental no estudo de Bass *et al.* (2013). Foram observadas correlações positivas para aptidão aeróbia e resistência muscular (variando de 0,12 a 0,27, $p < 0,05$) e a regressão logística ajustada pelo nível socioeconômico e idade indicou que meninos na zona saudável para condicionamento aeróbio obtiveram, aproximadamente, três vezes mais chances de passar em exames de leitura e matemática, respectivamente $OR=3,15$; $IC\%95:1,90-5,21$ e $OR=2,81$; $IC\%95=1,56-5,07$. Os meninos com adequada resistência muscular obtiveram, aproximadamente, duas vezes mais chance para desempenho satisfatório em leitura e matemática ($OR=2,56$; $IC\%95=1,22-5,38$ e $OR=2,56$; $IC\%95=1,14-5,72$). As

meninas, por sua vez, quando se encontravam na zona saudável para condicionamento aeróbio tinham mais duas vezes mais chances de atingir ou exceder os padrões de leitura e teste de matemática, respectivamente $OR=2,08$; $IC_{95\%}=1,10-3,93$ e $OR=2,58$; $IC_{95\%}=1,39-4,78$.

Nas avaliações de estudantes do ensino médio, adolescentes brasileiros com idade entre 15 e 18 anos, os resultados mostram que não houve diferença significativa entre meninos e meninas quanto à composição corporal e aptidão cardiorrespiratória, assim como para o desempenho acadêmico (CASTRO *et al.*, 2016). Não foi encontrada associação das demais variáveis da aptidão física como composição corporal, flexibilidade, força e resistência com o desempenho acadêmico. A inaptidão cardiorrespiratória aumentou em mais de duas vezes as chances ($OR=2,39$; $IC_{95\%}=1,05-5,44$) de desempenho acadêmico insatisfatório.

A capacidade aeróbia pode ser um indicativo de saúde (BRITO *et al.*, 2013; GUEDES, 1995; WANG *et al.*, 2006; MONTEIRO *et al.*, 2015) e alguns autores (CASTRO, 2016; BASS *et al.*, 2013; WITTBERG *et al.*, 2009) relataram ser também um indicativo para o desempenho acadêmico de escolares. No entanto, Eveland-Sayers *et al.*, (2009) identificaram em seu estudo associação negativa entre desempenho em teste de Matemática e aptidão aeróbia (teste de 1 milha) para meninos e nenhuma associação foi encontrada em meninas. Aguilar e colaboradores, (2015) observaram que os bons níveis de aptidão cardiorrespiratória foram associados a maiores notas em línguas ($IC_{95\%}=0,272-0,153$) e também à média do sucesso acadêmico ($IC_{95\%}=0,192-1,156$), contudo, quando foi feito o ajuste para o tempo de tela e outras variáveis de confusão, as associações desaparecem, o que sugere que o sucesso acadêmico está associado a maiores níveis de aptidão cardiorrespiratória, porém o tempo de tela pode ser prejudicial para obtenção de boas notas.

Além de se relacionar à aptidão física, outros estudos sugeriram relacionar o desempenho acadêmico à prática de atividade física e estudos como o de Trudeau e Shephard (2008) mostraram associação positiva da atividade física ao desempenho acadêmico. Observaram pequenos ganhos absolutos em média de notas, a medida que, se aumentava o nível de atividade física, o que sugere fortemente um aumento relativo ao desempenho acadêmico. Porém, a aptidão física não parece mostrar essa associação. O estudo de Kwak *et al.* (2009) avaliou escolares do 9º ano do ensino fundamental de

ambos os sexos, encontrou associação do desempenho acadêmico com a atividade física vigorosa em meninas ($\beta=0,30$; $p<0,01$) que após a inclusão da variável aptidão física, permaneceu associada. Nos meninos, o desempenho foi associado à fase puberal ($\beta =0,25$; $p<0,05$) e após a inclusão da variável aptidão física, não foi observada associação com a fase puberal, somente associação com a aptidão física ($\beta =0,25$; $p<0,05$). Assim, nas meninas o desempenho acadêmico foi associado à atividade física vigorosa e não foi mediado pela aptidão física; para os meninos, o desempenho acadêmico obteve associação com a aptidão física. O estudo de Coe e colaboradores (2006) confirmou essa hipótese, pois na avaliação de crianças americanas de 6º ano também demonstrou a relação da prática de atividades físicas vigorosas e o aumento do desempenho acadêmico para essa idade.

Os achados na literatura nos demonstram que ainda não está definida claramente a associação da aptidão física ao desempenho escolar. São necessários estudos mais criteriosos, principalmente em relação à forma de avaliação do desempenho acadêmico, uma vez que variadas formas de se avaliar, como existem no Brasil, podem não mostrar a situação real que o aluno se encontra. Sobre a avaliação dos testes de aptidão física, a sugestão de Wittberg *et al.* (2010) pode ser válida, uma vez que foram sugeridos pontos de corte em testes de aptidão cardiorrespiratória que se alcançados, ofereceriam maior probabilidade de sucesso acadêmico. Essa estratégia poderia aproximar os resultados dos testes à realidade dos estudantes, uma vez que os pontos de corte seriam determinados a partir de resultados alcançados pelo público que se pretende estudar.

Este estudo apresenta algumas limitações, como o número de participantes da pesquisa não ser representativo de um estudo populacional, desta forma os resultados devem ser interpretados com cautela para não extrapolar para a população pretendida. Este trabalho contribuiu para um melhor conhecimento sobre a relação da aptidão física com o desempenho acadêmico em crianças brasileiras, uma vez que os resultados sobre esse tema ainda não estão bem estabelecido na literatura. Todas as pesquisas sobre a aptidão física citadas nesse estudo utilizaram testes de campo para avaliar a aptidão física, o que nos aproxima da realidade dos alunos. Conhecer melhor fatores que podem interferir na aprendizagem de conteúdos básicos escolares possibilita a criação de estratégias eficientes com o objetivo de melhorar o desempenho acadêmico de crianças.

CONCLUSÃO

O sexo e a classe econômica de crianças do 5º ano de escolas públicas de Patos de Minas/MG foram associados ao desempenho acadêmico. O sexo masculino e a classe econômica D-E apresentaram aproximadamente duas e seis vezes maior prevalência para notas insuficientes, respectivamente. Os resultados vão de encontro à literatura científica, no entanto, outras pesquisas, nesta faixa etária, poderão colaborar para estabelecer conclusões relativas à associação entre desempenho acadêmico e aptidão física, uma vez que no Brasil esses estudos são escassos.

REFERÊNCIAS

ABEP. Critério Brasil. Disponível em: <<http://www.abep.org/criterio-brasil>>. Acesso em: 01 dez. 2017.

AGUILAR, Macarena M.; VERGARA, Felipe A.; VELÁSQUEZ, Erikson J.A.; *et al.* Screen time impairs the relationship between physical fitness and academic attainment in children. **Jornal de Pediatria (Versão em Português)**, v. 91, n. 4, p. 339–345, 2015.

AMERICAN ALIANCE FOR HEALTH, Physical Education, Recreation And Dance. **AAHPERD health related fitness test**. Reston, VA: Author, 1980.

BANDEIRA, Marina; ROCHA, Sandra Silva; PIRES, Luisa Gonçalves; *et al.* Competência acadêmica de crianças do Ensino Fundamental: características sociodemográficas e relação com habilidades sociais. **Interação em Psicologia**, v. 10, n. 1, 2006. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/psicologia/article/view/5773>>. Acesso em: 6 maio 2019.

BASS, Ronald W; BROWN, Dale D; LAURSON, Kelly R; *et al.* Physical fitness and academic performance in middle school students. **Acta Paediatrica**, v. 102, n. 8, p. 832–837, 2013.

BRITO, A. *et al.* Estudo sobre atividade física de crianças do 7º ano com e sem práticas extracurriculares e a sua relação com estrutura corporal e alimentação. **Atas do IX Seminário Internacional de Educação Física, Lazer e Saúde**, Portugal, p. 56-63, jul. 2013.

CALLAWAY CW, *et al.* Circumferences. In: LOHMAN T.G, ROCHE A.F, MARTORELL R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign: **Human Kinetics Books**, 1991.

CASTELLI, Darla M.; HILLMAN, Charles H.; BUCK, Sarah M.; *et al.* Physical Fitness and Academic Achievement in Third- and Fifth-Grade Students. **Journal of Sport and Exercise Psychology**, v. 29, n. 2, p. 239–252, 2007.

CASTRO, F. J. S. Aptidão Física Relacionada à Saúde E Desempenho Acadêmico de Adolescentes. 2015. 71 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação Física, Universidade Federal de Sergipe, Cap. 4, São Cristóvão, 2016.

CAVALCANTI, Cláudio Barnabé dos Santos; BARROS, Mauro Virgílio Gomes de; MENÊSES, Annelise Lins; *et al.* Obesidade abdominal em adolescentes: prevalência e associação com atividade física e hábitos alimentares. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 94, n. 3, p. 371–377, 2010.

CHADDOCK, Laura; HILLMAN, Charles H.; PONTIFEX, Matthew B.; *et al.* Childhood aerobic fitness predicts cognitive performance one year later. **Journal of Sports Sciences**, v. 30, n. 5, p. 421–430, 2012.

CHADDOCK-HEYMAN, Laura; HILLMAN, Charles H.; COHEN, Neal J.; *et al.* III. THE IMPORTANCE OF PHYSICAL ACTIVITY AND AEROBIC FITNESS FOR COGNITIVE CONTROL AND MEMORY IN CHILDREN: AEROBIC FITNESS, COGNITIVE CONTROL, AND MEMORY. **Monographs of the Society for Research in Child Development**, v. 79, n. 4, p. 25–50, 2014.

CIA, Fabiana; PAMPLIN, Renata Christian de Oliveira; WILLIAMS, Lúcia Cavalcanti de Albuquerque. O impacto do envolvimento parental no desempenho acadêmico de crianças escolares. **Psicologia em Estudo**, v. 13, n. 2, p. 351–360, 2008.

COSTA, C; RODRIGUES, L.P.; CARVALHO, G.S. In: B. Pereira & G.S. Carvalho (Coord.) (2011) Atas do VII Seminário Internacional de Educação Física, Lazer e Saúde: A atividade física promotora de saúde e desenvolvimento pessoal e social. CIEC, Instituto de Educação, Universidade do Minho: pp.1363-1383. [ISBN: 978-989-8537-00-3].

EVELAND-SAYERS, B.M., FARLEY, R.S., FULLER, D.K., MORGAN, D.W., CAPUTO, J.L. Physical Fitness and Academic Achievement in Elementary School Children. **Journal Of Physical Activity And Health**, v. 6, n. 1, p.99-104, 17. set. 2009

FEITOSA, Fabio Biasotto; DE MATOS, Margarida Gaspar. Suporte social, nível socioeconômico e o ajustamento social e escolar de adolescentes portugueses. **Temas em Psicologia**. v.13, n.2 p. 129-138, 2005.

FERREIRA, Marcos Santos. Aptidão física e saúde na educação física escolar: ampliando o enfoque. **Rev. Bras. Cienc. Esporte**. v. 22, n. 2, p. 41-54, jan., 2001.

GARDINAL, Elaine Cristina; MARTURANO, Edna Maria. Meninos e meninas na educação infantil: associação entre comportamento e desempenho. **Psicologia em Estudo**, v. 12, n. 3, p. 541–551, 2007.

GUEDES D. P; GUEDES, J. E. R. P. **Controle do peso corporal**. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

GUEDES D.P; GUEDES J.E.R.P. Aptidão física relacionada à saúde de crianças e adolescentes: avaliação referenciada por critério. **Revista brasileira de atividade física e saúde**. v.1, n.2, p.27-38, 1995.

KWAK, Lydia; KREMERS, Stef P.J.; BERGMAN, Patrick; *et al.* Associations between Physical Activity, Fitness, and Academic Achievement. **The Journal of Pediatrics**, v.155, n.6, p. 914-918,2009.

MCARDLE, W.D; KATCH, F.I. ; KATCH, V.L. **Fisiologia do exercício**: energia, nutrição e desempenho humano. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

MONTEIRO, A. B. M. D. C. *et al.* Aptidão física e composição corporal de alunos do ensino fundamental da rede pública em Jacarepaguá-RJ. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**. v.9, n. 55, p. 485-496, Outubro 2015.

OMS - Organização Mundial De Saúde. **Declaração de Alma-Alta**. **Alma-Alta**: OMS, 3 p. 1978.

PICCOLO, Luciane da Rosa; FALCETO, Olga Garcia; FERNANDES, Carmen Luisa; *et al.* Variáveis psicossociais e desempenho em leitura de crianças de baixo nível socioeconômico. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 28, n. 4, p. 389–398, 2012.

RASBERRY, Catherine N.; LEE, Sarah M.; ROBIN, Leah; *et al.* The association between school-based physical activity, including physical education, and academic performance: A systematic review of the literature. **Preventive Medicine**, v. 52, p. S10–S20, 2011.

SANTOS, P.L. DOS; GRAMINHA, S.S.V. Estudo comparativo das características do ambiente familiar de crianças com alto e baixo rendimento acadêmico. **Paidéia** (Ribeirão Preto); 15(31):217–26, agosto de 2005.

SARDINHA, Luís B; MARQUES, Adilson; MARTINS, Sandra; *et al.* Fitness, fatness, and academic performance in seventh-grade elementary school students. **BMC Pediatrics**, v. 14, n. 1, p. 176, 2014.

SLAUGHTER, M.H.; T.G. LOHMAN, H. R.A. BOILEAU, R.A., C.A. HORSWILL, C.A.R. JUSTILLMAN, R.J.M.D. VAN LOAN, M.D. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. **Human Biology**, 60 p. 709-723, 1988.

THE COOPER INSTITUTE. About fitnessgram. Disponível em: <<http://www.cooperinstitute.org/fitnessgram>>. Acesso em: 30 mar. 2018.

TRUDEAU, François; SHEPHARD, Roy J. Physical education, school physical activity, school sports and academic performance. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 5, n. 1, p. 10, 2008.

VAN DUSEN, Duncan P.; KELDER, Steven H.; KOHL, Harold W.; *et al.* Associations of Physical Fitness and Academic Performance Among Schoolchildren*. **Journal of School Health**, v. 81, n. 12, p. 733–740, 2011.

WANG, G., PEREIRA, B. & MOTA, J. A Atividade Física das crianças e a condição física relacionada com a saúde: Um estudo de caso em Portugal. In B. PEREIRA & G. S. CARVALHO (Coord.) **Educação Física, Saúde e Lazer: A infância e estilos de vida saudáveis** (p. 141-149). Lisboa: LIDEL Edições técnicas, Lda, 2006.

WELK, Gregory J.; JACKSON, Allen W.; MORROW, James R.; *et al.* The Association of Health-Related Fitness With Indicators of Academic Performance in Texas Schools. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 81, n. sup3, p. S16–S23, 2010.

WITTBERG, Richard A.; NORTHRUP, Karen L.; COTTRELL, Lesley. Children's Physical Fitness and Academic Performance. **American Journal of Health Education**, v. 40, n. 1, p. 30–36, 2009.

WITTBERG, Richard; COTTRELL, Lesley A.; DAVIS, Catherine L.; *et al.* Aerobic Fitness Thresholds Associated with Fifth Grade Academic Achievement. **American Journal of Health Education**, v. 41, n. 5, p. 284–291, 2010.

2.2 ARTIGO 2

Associação entre aptidão física, hábitos de vida e desempenho acadêmico de crianças do 5º ano do ensino fundamental do município de Patos de Minas/MG

Association among physical fitness, lifestyle and academic performance of children in 5th grade of elementary school in Patos de Minas/MG

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi investigar a associação entre aptidão física, hábitos de vida e desempenho acadêmico de crianças matriculadas no 5º ano de escolas públicas do município de Patos de Minas/MG. MÉTODOS: Foi realizado um estudo de corte transversal com amostra de $n=185$ crianças. Foram coletadas as variáveis: atividade física, tempo sentado, Índice de Massa Corporal, aptidão física avaliada por meio da bateria de testes *Fitnessgram* (Força e resistência abdominal, extensão do tronco, flexão de braço e *pacer*) e o desempenho acadêmico foi coletado nas secretarias de cada escola participante. Foi utilizado o teste de *Kolmogorov-Smirnov* para verificar a normalidade dos dados. A comparação entre os sexos foi realizada pelo teste de *Mann Withney*. Por meio do teste de *Spearman* foi verificada a correlação bivariada. A regressão linear foi realizada para testar a associação entre as variáveis: aptidão física, IMC, atividade física, tempo sentado e desempenho acadêmico. RESULTADOS: Os resultados mostraram que entre as meninas houve correlação entre desempenho acadêmico e aptidão física para o *pacer* (Média global: $p= 0,242$; Português: $p= 0,324$; Matemática: $p=0,247$; Ciências: $p=0,223$; $p<0,05$). Para os meninos houve correlação significativa do desempenho acadêmico com IMC (Média global: $p=-0,224$; Matemática: $p=-0,230$; Geografia: $p=-0,278$; História: $p=-0,241$ e Ciências: $p=-0,230$; $p<0,05$) e associação entre tempo sentado e desempenho acadêmico [Média global $R^2=0,064$; $p=0,019$) e Matemática ($R^2=0,058$; $p=0,025$)] e tempo de atividade física e desempenho acadêmico [História ($R^2=0,049$; $p=0,039$) e Ciências ($R^2=0,048$; $p=0,042$)]. CONCLUSÃO: Aptidão física, IMC, atividade física e tempo sentado se associaram ao desempenho acadêmico, com diferenças observadas entre meninos e meninas.

Palavras-chave: Aptidão Física. Atividade Física. Crianças.

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate the association among physical fitness, lifestyle and academic performance of children in the 5th grade of public schools in Patos de Minas / MG. **METHODS:** It was a cross-sectional study, with a sample of 185 children. The variables Physical activity, sitting time, Body Mass Index, physical fitness were evaluated by Fitnessgram battery (aerobic capacity, muscular strength, endurance and flexibility) and academic performance was collected from the secretary of each participating school. The Kolgomorov-Smirnov test was used to verify the normality of the data. The comparison between the gender was performed by the Mann Withney test. The Spearman test verified bivariate correlation. Linear regression was performed to test the association among the variables: physical fitness, BMI, physical activity, sitting time and academic performance. **RESULTS:** The data showed that girls was a correlation between academic performance and physical fitness, mainly for pacer (Global mean: $\rho = 0,242$; Portuguese: $\rho = 0,324$; Mathematics: $\rho = 0,247$; Science: $\rho = 0,223$; , 05). For boys, there was a significant correlation of academic performance with BMI (Overall mean: $\rho = -0.224$; Mathematics: $\rho = -0.230$; Geography: $\rho = -0.278$; History: $\rho = -0.224$ and Science: 0.05) and association between sitting time and academic performance [Global mean ($R^2=0.064$; $p = 0.019$) and mathematics ($R^2=0,058$; $p = 0.025$)] and time of physical activity and academic performance [History ($R^2=0,049$; $p = 0.039$) and Science ($R^2=0,048$; $p = 0.042$)]. **CONCLUSION:** Physical fitness, BMI, physical activity and sitting time were associated with academic performance, with observed differences between boys and girls.

Keywords: Physical Fitness. Physical activity. Child.

INTRODUÇÃO

O homem em sua história sempre teve relação com a prática de atividade física, pois fazia dela seu modo de sobrevivência. A atividade física é fundamental para que possamos viver com saúde e qualidade de vida. Porém, a comodidade causada pelo desenvolvimento tecnológico incentiva a mudança do estilo de vida da população, pois

somos cada vez menos ativos e cada dia maior é o tempo que passamos sentados (BRITO *et al.*, 2013).

Segundo recomendações da Organização Mundial da Saúde (2011) crianças e adolescentes com idade entre 5 e 17 anos deveriam acumular pelo menos 60 minutos de atividade física de intensidade moderada a vigorosa por dia. Porém, grande parte da população jovem não atende essa recomendação. Isso contribui para o aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade ligados a um estilo de vida sedentário também para essa população (BASTOS *et al.*, 2015). A prática de atividades físicas está diretamente relacionada a uma boa saúde, pois ela contribui para um aumento da força muscular e aptidão cardiorrespiratória, o que previne o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, síndrome metabólica, obesidade (GUEDES & GUEDES, 2003), por isso sua importância para manutenção de uma boa saúde.

Uma pessoa apta fisicamente é capaz de executar atividades diárias, tais como andar, subir escadas, correr, jogar, dentre outras, de forma eficiente, sem cansaço extremo ou fadiga (OMS, 1978). Há evidências que o baixo nível de aptidão física, assim com o baixo nível de atividade física podem ocasionar diversos problemas à saúde (MCARDLE, KATCH, & KATCH, 2010), assim, uma pessoa que tem boa aptidão física diminui os riscos de desenvolvimento de doenças ligadas ao estilo de vida sedentário. (ANDREASI *et al.*, 2010; HAMILTON, 2007).

O comportamento sedentário se refere à exposição a atividades que têm baixo dispêndio energético, como por exemplo, ver TV ou jogar vídeo game (OWEN *et al.*, 2010) e é uma questão de saúde pública (HALLAL *et al.*, 2012). O tempo sentado é uma característica desse comportamento, uma vez que está relacionado a atividades como assistir aulas, jogar vídeo *game*, estudar, usar o computador e, conseqüentemente, associado às doenças ligadas ao estilo de vida sedentário (AINSWORTH *et al.*, 2000). Há indícios que a aptidão física, atividade física e o tempo sentado tem relação com o desempenho acadêmico, além de se relacionarem à saúde. Indivíduos que praticam atividades físicas e têm boa aptidão física têm maior probabilidade de alcançarem melhor desempenho em disciplinas escolares (COE *et al.*, 2006; RASBERRY *et al.*, 2011; AGUILAR *et al.*, 2015; WELK *et al.*, 2010). Porém, também ficou evidente no estudo de Syväoja *et al.* (2014) que o tempo sentado se associa positivamente a um bom desempenho acadêmico. Uma revisão sistemática (TRUDEAU e SHEPHARD, 2008),

investigou as relações entre desempenho acadêmico e alguns determinantes para a participação em atividades físicas na escola, tais como Educação Física, atividade física escolar extra turno e esportes escolares. Estudantes de escolas com programas de atividade física extra turno demonstraram melhoras em algumas medidas de aptidão física e houve associação positiva entre desempenho acadêmico e atividade física. Os resultados encontrados sugerem que um aumento na prática de atividades físicas pode resultar em melhores notas na escola.

A prática de atividades físicas e sua associação com desempenho acadêmico também foi investigada por Coe *et al.* (2006) que observaram o efeito da Educação Física e da atividade física no rendimento escolar. Eles avaliaram 214 estudantes do sexto ano, participantes das aulas de Educação Física e de atividades físicas de moderada e vigorosa intensidade. Como resultado, os alunos que realizaram atividade vigorosa ou cumpriram as diretrizes para essas atividades (30 minutos pelo menos 5 vezes por semana para atividade moderada e 20 minutos pelo menos 3 vezes por semana para atividade física vigorosa - *Healthy People 2010*) obtiveram maiores notas do que os alunos que não cumpriram. A atividade física moderada não se associou às notas nas disciplinas.

Wittberg e colaboradores (2010) investigaram o nível de aptidão física e sua influência em testes acadêmicos de alunos do 5º ano. O autor identificou que crianças que alcançaram resultados positivos nos testes de aptidão cardiorrespiratória e cumpriram as recomendações para prática de atividade física de intensidade vigorosa também aumentavam a probabilidade de sucesso acadêmico. Em outro estudo, o mesmo autor observou que crianças que se encontravam dentro da zona considerada saudável para aptidão física obtiveram melhores resultados no desempenho escolar (WITTBURG *et al.*, 2009).

É evidente que a prática de atividade física, conseqüentemente uma boa aptidão física, além de se associarem a uma boa saúde, podem também se associar ao desempenho acadêmico. Entretanto, há resultados controversos de alguns autores sobre a interação entre essas variáveis. Essa relação precisa ser esclarecida, uma vez que esses resultados podem justificar a importância da Educação Física Escolar, além de subsidiar programas de atividade física e esportes voltados para melhorar o desempenho acadêmico.

O presente estudo teve como objetivo verificar a associação entre aptidão física, hábitos de vida e desempenho acadêmico de escolares matriculados no 5º ano de escolas públicas do município de Patos de Minas/MG.

MATERIAIS E MÉTODOS

Características do estudo

Este estudo foi caracterizado como de corte transversal. Foram convidados a participar da coleta 220 estudantes matriculados no 5º ano de quatro escolas públicas do município de Patos de Minas/MG. Dos convidados, 191 aceitaram participar da pesquisa e realizaram os testes antropométricos, de aptidão física e tiveram a nota escolar coletada nas secretarias das escolas. Indivíduos que possuíam algum impedimento para a realização dos testes de aptidão física, tais como deficiência motora ou intelectual, assim como alunos que estavam fora da faixa etária, nascidos em 2007 e 2008, foram excluídos do estudo. Portanto, seis foram excluídos da amostra por terem idade maior que 11 anos e dois por terem deficiência intelectual. Ao final da pesquisa, obteve-se uma amostra total de 185 escolares.

Procedimentos

Após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Triângulo Mineiro CEP/UFTM (CAAE: 95369118.4.0000.5154), os diretores escolares foram convidados a conhecer a pesquisa e posteriormente autorizaram a participação dos alunos no estudo. O Termo de Assentimento e Consentimento Livre e Esclarecido foi enviado aos pais que autorizaram a participação dos filhos e depois responderam um questionário socioeconômico. Os participantes realizaram os testes durante as aulas de Educação Física, em um espaço reservado.

Os testes foram realizados por dois avaliadores que passaram por um treinamento antes do início da coleta de dados para padronização e calibração dos testes. Foi realizada primeiramente a coleta das medidas antropométricas (massa corporal e

estatura). Logo após foram realizados os testes de força e resistência abdominal, teste de flexão de braço e de flexão de tronco. O teste de avaliação da aptidão cardiorrespiratória (*Pacer*) foi realizado em dia diferente dos demais testes.

A coleta de dados sobre o desempenho acadêmico foi realizada junto à secretaria da escola, que forneceu documentos dos participantes da pesquisa contendo todas as notas das disciplinas Português, Matemática, Geografia, História e Ciências.

Avaliação Antropométrica

As medidas antropométricas foram coletadas seguindo padrão da Sociedade Internacional Avançada de Cineantropometria (2001). A coleta da estatura foi realizada por meio de um estadiômetro da marca Cescorf® (Rio Grande do Sul, Brasil). O avaliado ficou na posição ortostática, sem calçado, com os pés unidos e com os calcanhares, pelve, escápulas e região occipital em contato com o estadiômetro, sendo a medida paralela ao solo e orientada pelo plano de Frankfurt. A coleta da massa corporal foi realizada por uma balança digital da marca Omron® (São Paulo, Brasil) com capacidade para 150 kg. O avaliado subiu na balança com roupas leves, sem calçados e ficou na posição anatômica e estática. O cálculo do IMC foi realizado pela divisão da massa corporal (kg) pela estatura(m) ao quadrado.

Testes de Aptidão Física

A bateria de testes para avaliar a aptidão física – Fitnessgram (THE COOPER INSTITUTE) foi aplicada após a coleta dos dados antropométricos. As classificações de todos os resultados dos testes tiveram como parâmetro as referências da própria bateria.

Primeiro foram realizados os testes de força e resistência abdominal, para o qual o aluno foi posicionado em decúbito dorsal no colchonete com os joelhos flexionados em aproximadamente 140°, pernas separadas, braços retos e em paralelo ao solo com o tronco com as palmas da mão no colchonete. Uma tira de cartolina foi colocada sob os joelhos com os dedos tocando a borda mais próxima. O aluno flexionou o tronco até que os dedos tocassem o final da cartolina posicionada previamente. O aluno realizou tantas repetições quantas conseguiu, para um máximo de 75.

No teste de extensão de tronco, o aluno foi posicionado em decúbito ventral, com as mãos sob as coxas e instruído para que ao comando do avaliador fizesse a maior amplitude que conseguisse no movimento de extensão de tronco. A medida foi realizada do queixo ao chão, utilizando-se uma régua.

O teste de flexão de braço foi realizado logo após, com o aluno posicionado em decúbito ventral e com as mãos sob os ombros. Ao comando do avaliador, o avaliado fez uma flexão de 90° dos braços, com os antebraços paralelos ao solo. Foram realizadas tantas repetições quanto o indivíduo conseguiu, mantendo uma cadência de uma repetição a cada 3 segundos.

O teste *pacemaker* para avaliar a capacidade cardiorrespiratória foi realizado em dia diferente dos demais testes e medidas. No teste o avaliado precisou correr o mais longe possível, em um espaço de 20 metros delimitado por cones, em uma passada ritmada por um som de *bip*, que a cada minuto corrido ficava mais rápido. A cada 20 metros percorridos era computada uma volta. O indivíduo foi avaliado pelo número de voltas que completou.

Hábitos de Vida

Os responsáveis preencheram um questionário que continha perguntas sobre os hábitos de vida de seu filho. Eles responderam perguntas sobre o tempo sentado durante a semana (segunda a sexta-feira) e o tempo de prática de atividade física durante a semana (segunda a sexta-feira).

Condição Socioeconômica

O nível socioeconômico foi coletado a partir de questionário estruturado da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP, 2015) A amostra foi classificada pelo somatório de pontos do questionário nas classes A, B1, B2, C1, C2 e D-E, segundo pontos de corte do critério Brasil.

Desempenho Acadêmico

O desempenho acadêmico foi coletado junto à secretaria de cada escola participante do estudo. As notas foram obtidas a partir de documentos nos quais estavam as notas de cada disciplina do ano de 2018 separadas por bimestre. Foram consideradas variáveis as notas em: Português, Matemática, Geografia, História e Ciências e a média global. Foram consideradas as notas de todos os bimestres e foi realizada uma média que foi considerada com nota final em cada disciplina.

Análise estatística.

Os dados foram organizados e enviados para tabulação, que teve a estrutura organizada por um programa de planilha de dados. Os dados foram digitados e conferidos duplamente e as análises foram feitas pelo programa *IBM SPSS Statistical Package for the Social Sciences* versão 24.0.

Para caracterizar a amostra foi realizada uma análise descritiva que gerou frequências absolutas e relativas. Foi utilizado o teste de *Kolmogorov-Smirnov* para verificar a normalidade dos dados. A comparação entre os sexos foi realizada pelo teste de *Mann Withney*. Por meio do teste de *Spearman* foi verificada a correlação bivariada. A regressão linear foi realizada para testar a associação entre as variáveis IMC, atividade física, tempo sentado, aptidão física e desempenho acadêmico. As correlações foram analisadas por sexo e para interpretação da magnitude, foram adotadas as classificações: fraca $0,0 < r < 0,4$; moderada $0,4 \leq r < 0,7$; forte $0,7 \leq r < 1,0$ (SIQUEIRA e TIBÚRCIO, 2011).

RESULTADOS

Participaram do estudo $n=185$ crianças, 63,0% do sexo feminino, com média de idade de 10,71 anos (dp 0,45). A maioria dos participantes foi classificada na classe econômica B2 (36,7% das meninas e 44,8% dos meninos). A maioria dos pais declarou ter Ensino Médio completo, o que representou 56,1% das meninas e 65,5% dos meninos.

A **Tabela 1** apresenta as características antropométricas, aptidão física e desempenho escolar dos escolares avaliados, por sexo. As meninas apresentaram, em média, valores superiores aos meninos para massa corporal, estatura e extensão do

tronco ($p < 0,05$) e valores significativamente inferiores para os demais testes de aptidão física (*pacemaker*, força e resistência abdominal, flexão de braço), $p < 0,05$. Não houve diferença significativa para o desempenho escolar, entre os sexos, embora as meninas apresentassem maiores notas em todas as disciplinas e média global.

Tabela 1: Características antropométricas, aptidão física e desempenho escolar, por sexo, Patos de Minas/MG

Variáveis	Meninas n=98	Meninos n=87	p-valor
	Média (dp)	Média (dp)	
Massa Corporal (Kg)	46,88 (11,92)	43,47 (13,21)	0,024
Estatura (m)	1,52 (0,06)	1,48 (0,08)	0,001
IMC (Kg/m ²)	19,86 (4,03)	19,28 (4,26)	0,238
Perímetro da cintura (cm)	67,64 (10,29)	67,94 (10,91)	0,918
%GC	26,33 (7,89)	25,33 (10,59)	0,140
Teste <i>pacemaker</i> (n)	14,81 (6,19)	19,07 (10,60)	0,016
Teste de força e resistência abdominal (n)	19,21 (7,33)	22,40 (9,59)	0,031
Teste de flexão de braço(n)	1,88 (3,36)	4,99 (5,15)	<0,001
Teste de extensão do tronco (cm)	26,43 (5,19)	24,78 (5,90)	0,042
Nota em Português (nota)	81,31 (9,84)	79,62 (10,77)	0,350
Nota em Matemática (nota)	80,43 (10,30)	79,74 (11,22)	0,690
Nota em Geografia (nota)	84,38 (8,49)	82,17 (9,81)	0,176
Nota em História (nota)	84,59 (7,78)	82,48 (9,86)	0,239
Nota em Ciências (nota)	84,56 (8,69)	83,28 (9,66)	0,331
Média Global (nota)	83,07 (8,16)	81,77 (9,43)	0,497

p-valor obtido pelo teste de *Mann Whitney*,

Legenda: %GC: percentual de gordura; IMC: Índice de Massa Corporal.

A **Tabela 2** mostra as correlações bivariadas testadas entre as variáveis IMC, aptidão física e desempenho acadêmico. Para as meninas, houve associação significativa do IMC somente com a nota em Ciências ($\rho = 0,227$; $p = 0,025$). O *pacemaker* foi o teste que se associou à maioria das notas (Média global: $\rho = 0,242$; Português: $\rho = 0,324$; Matemática: $\rho = 0,247$; Ciências: $\rho = 0,223$) seguido pelo teste de força e resistência abdominal (Média global: $\rho = 0,254$; Português: $\rho = 0,260$; Matemática: $\rho = 0,256$; Ciências: $\rho = 0,261$) com $p < 0,05$. O teste de flexão de braço se associou à nota de Ciências ($\rho = 0,259$) e o teste de extensão de tronco se associou à nota de Matemática ($\rho = 0,204$) e Ciências ($\rho = 0,212$).

Para os meninos, o IMC apresentou correlação negativa com todas as notas, exceto Português (Média global: $\rho=-0,224$; Matemática: $\rho=-0,230$; Geografia: $\rho=-0,278$; História: $\rho=-0,241$ e Ciências: $\rho=-0,230$; $p<0,05$). Não houve correlação significativa entre os testes de aptidão física dos meninos e notas nas disciplinas (Tabela 2). Todas as correlações significativas foram fracas ($<0,4$) para meninas e meninos.

Tabela 2- Correlação entre IMC, aptidão física e desempenho acadêmico dos escolares, por sexo, Patos de Minas/MG

Variáveis	IMC		Pacer		T. Abdômen		T.F. Braço		T.E. Tronco	
	ρ	p-valor	ρ	p-valor	ρ	p-valor	ρ	p-valor	ρ	p-valor
Meninas										
Média global	-0,094	0,359	0,242	0,016	0,254	0,009	0,127	0,213	0,190	0,06
Nota Português	-0,116	0,256	0,324	0,001	0,26	0,01	0,174	0,086	0,110	0,283
Nota Matemática	-0,058	0,57	0,247	0,014	0,256	0,006	0,107	0,293	0,204	0,044
Nota Geografia	-0,071	0,489	0,153	0,133	0,123	0,226	0,107	0,297	0,095	0,35
Nota História	-0,031	0,764	0,176	0,083	0,164	0,107	0,025	0,803	0,108	0,288
Nota Ciências	-0,227	0,025	0,223	0,027	0,261	0,01	0,259	0,01	0,212	0,036
Meninos										
Média global	-0,224	0,037	0,084	0,437	0,028	0,794	0,045	0,679	0,128	0,239
Nota Português	-0,175	0,104	0,154	0,155	0,016	0,881	0,059	0,588	0,052	0,63
Nota Matemática	-0,23	0,032	0,182	0,092	0,093	0,39	0,047	0,668	0,077	0,479
Nota Geografia	-0,278	0,009	0,038	0,729	-0,54	0,621	0,052	0,633	0,082	0,452
Nota História	-0,241	0,025	0,109	0,315	0,025	0,816	0,01	0,93	0,016	0,886
Nota Ciências	-0,230	0,032	0,196	0,069	0,069	0,523	0,07	0,522	0,179	0,097

ρ obtido pela Correlação de Spearman;

Legenda: IMC: Índice de Massa Corporal; T. Abdômen: Teste de força e resistência abdominal; T.F Braço: Teste de flexão de braço; T.E. Tronco: Teste de extensão do tronco.

As meninas apresentaram em média 0,33 horas por dia ($dp=1,033$) de prática esportiva, 2,37 horas ($dp=1,997$) de tempo de prática de atividades físicas e 5,73 horas ($dp=3,738$) de tempo sentado por dia (em dias de semana). Os meninos apresentaram maior média para prática de esportes (0,80 h; $dp=1,30$) e atividade física (2,89 h; $dp=2,031$) em relação às meninas por dia nos dias de semana. O tempo sentado, por dia, nos dias de semana, foi de 5,76 horas ($dp=2,724$) para meninos. Apenas 13,3% das meninas e 35,6% dos meninos participavam de escolinhas de esportes. Todos os alunos estavam matriculados e frequentes nas aulas de Educação Física.

A **Tabela 3** apresenta a correlação entre tempo sentado, tempo de atividade física e desempenho acadêmico dos escolares divididos por sexo. Somente os meninos mostraram correlação do tempo sentado e tempo de atividade física com o desempenho acadêmico. O tempo sentado mostrou correlação positiva com todas as notas (Média: $\rho=0,309$; Português: $\rho=0,228$; Matemática: $\rho=0,290$; Geografia: $\rho=0,290$; História: $\rho=0,222$; $p<0,05$), exceto Ciências, sendo todas as correlações $<0,4$. O tempo de atividade física se associou positivamente à nota de Português ($\rho=0,212$), Geografia ($\rho=0,253$), História ($\rho=0,315$) e Ciências ($\rho=0,238$) e todas as correlações foram consideradas fracas ($<0,4$).

Tabela 3- Correlação entre tempo sentado, tempo de atividade física e desempenho acadêmico dos escolares, por sexo, Patos de Minas/MG

Variáveis	Tempo sentado		Tempo atividade física	
	ρ	p-valor	ρ	p-valor
Meninas				
Média global	0,470	0,646	0,068	0,508
Nota Português	0,008	0,938	0,033	0,745
Nota Matemática	0,061	0,553	0,069	0,498
Nota Geografia	0,048	0,642	0,053	0,601
Nota História	0,071	0,490	0,123	0,227
Nota Ciências	-0,045	0,663	-0,007	0,945
Meninos				
Média global	0,309	0,004	0,194	0,071
Nota Português	0,228	0,033	0,212	0,048
Nota Matemática	0,290	0,006	0,189	0,079
Nota Geografia	0,290	0,007	0,253	0,018
Nota História	0,222	0,039	0,315	0,003
Nota Ciências	0,176	0,104	0,238	0,026

Correlação de Spearman: $p<0,05$

A **Tabela 4** apresenta a associação entre as variáveis IMC, aptidão física e desempenho acadêmico. Para as meninas, a regressão linear simples mostrou que o IMC prevê em 4,4% a média global ($p=0,038$), Nota de Português em 4,1% ($p=0,047$) e Ciências em 10,5% ($p=0,001$). O *pacemaker* mostrou associação à maioria das notas (Média global: $p=0,010$; Português: $p=0,001$; Ciências: $p=0,004$), exceto Geografia e História. O teste de força e resistência abdominal não se associou à nota de Geografia. O teste de

extensão do tronco se associou à Matemática ($p=0,021$) e Ciências ($p=0,029$), e o teste de flexão de braço se associou à nota de Português ($p=0,038$) Para os meninos, somente a nota de Português e *pacer* mostraram associação significativa ($p=0,046$), IMC e demais testes não se associaram às notas.

Tabela 4 – Associação entre IMC, aptidão física e desempenho acadêmico dos escolares, por sexo, Patos de Minas/MG

Variáveis	IMC			Pacer			T. Abdômen			T. F. Braço			T.E. Tronco		
	F	R ²	p-valor	F	R ²	p-valor	F	R ²	p-valor	F	R ²	p-valor	F	R ²	p-valor
Meninas															
Média global	4,415	0,044	0,038	6,480	0,067	0,010	7,654	0,074	0,007	2,757	0,028	0,100	3,171	0,032	0,078
Nota Português	4,068	0,041	0,047	10,983	0,103	0,001	7,778	0,075	0,006	4,449	0,044	0,038	1,688	0,012	0,293
Nota Matemática	1,876	0,019	0,174	4,730	0,047	0,032	9,177	0,087	0,003	1,498	0,015	0,244	5,489	0,054	0,021
Nota Geografia	1,900	0,019	0,171	3,336	0,034	0,071	2,588	0,026	0,111	2,123	0,022	0,148	1,348	0,014	0,249
Nota História	2,023	0,021	0,158	2,811	0,028	0,097	3,987	0,040	0,049	0,613	0,006	0,436	1,683	0,017	0,198
Nota Ciências	11,249	0,105	0,001	7,209	0,070	0,004	8,434	0,081	0,005	3,472	0,035	0,065	4,918	0,049	0,029
Meninos															
Média global	2,361	0,027	0,128	1,532	0,018	0,219	0,18	0,002	0,673	0,014	0,000	0,906	0,342	0,004	0,560
Nota Português	2,539	0,029	0,115	4,105	0,046	0,046	0,127	0,001	0,722	0,040	0,000	0,842	0,014	0,000	0,906
Nota Matemática	3,333	0,038	0,071	3,288	0,037	0,073	0,001	0,000	0,980	0,022	0,000	0,882	0,069	0,001	0,793
Nota Geografia	4,677	0,052	0,033	0,087	0,001	0,796	1,609	0,019	0,208	0,002	0,000	0,968	0,032	0,000	0,858
Nota História	4,435	0,050	0,038	1,515	0,018	0,222	0,487	0,006	0,487	0,075	0,001	0,785	0,153	0,002	0,696
Nota Ciências	2,870	0,033	0,094	3,770	0,042	0,055	0,791	0,009	0,376	0,005	0,000	0,942	3,208	0,036	0,077

Teste F obtido pela Regressão Linear simples, , R²: $p<0,05$

Legenda: IMC: Índice de Massa Corporal; T. Abdômen: Teste de força e resistência abdominal; T.F Braço: Teste de flexão de braço; T.E. Tronco: Teste de extensão do tronco.

A **Tabela 5** mostra a associação do tempo sentado, atividade física e desempenho acadêmico dos escolares, por sexo. O tempo sentado para meninos prevê a média global e a nota em Matemática em 6,4% ($p=0,019$) e 5,8% ($p=0,025$), respectivamente. O tempo de atividade física prevê a nota em História (4,9%; $p=0,039$) e Ciências (4,8%; $p=0,042$). Não houve associação do tempo sentado, tempo de atividade física e desempenho acadêmico para as meninas.

Tabela 5- Associação do tempo sentado, tempo de atividade física e desempenho acadêmico dos escolares, por sexo, Patos de Minas/MG

Variáveis	Tempo sentado			Tempo Atividade Física		
	F (gl1-96)	R ²	p-valor	F (gl1-96)	R ²	p-valor
Meninas						
Média global	0,508	0,005	0,778	0,510	0,005	0,477
Nota Português	0,539	0,006	0,465	0,043	0,000	0,837
Nota Matemática	0,738	0,008	0,392	0,006	0,000	0,940
Nota Geografia	0,598	0,006	0,441	0,555	0,006	0,458
Nota História	0,642	0,007	0,425	1,368	0,014	0,245
Nota Ciências	0,000	0,000	0,999	2,673	0,027	0,105
Meninos						
	F (gl1-85)					
Média global	5,765	0,064	0,019	2,653	0,030	0,107
Nota Português	3,161	0,036	0,079	2,328	0,027	0,131
Nota Matemática	5,201	0,058	0,025	1,549	0,018	0,217
Nota Geografia	6,918	0,075	0,010	3,824	0,043	0,054
Nota História	2,016	0,023	0,159	4,373	0,049	0,039
Nota Ciências	1,077	0,013	0,302	4,254	0,048	0,042

Regressão Linear simples: $p < 0,05$

Legenda: gl= graus de liberdade

DISCUSSÃO

O presente estudo investigou a associação entre aptidão física, hábitos de vida e desempenho acadêmico de crianças matriculadas no 5º ano de escolas públicas do município de Patos de Minas/MG. Nossos principais resultados mostraram que entre as meninas houve correlação entre desempenho acadêmico e aptidão física, principalmente para *pacer*. Para os meninos houve correlação significativa do desempenho acadêmico com IMC, e associação entre atividade física, tempo sentado e desempenho acadêmico.

As meninas apresentaram médias superiores aos meninos para massa corporal, estatura e extensão do tronco e valores significativamente inferiores para os demais testes de aptidão física. Nossos achados foram esperados, uma vez que as meninas alcançam o pico de velocidade de crescimento em idades menores que os meninos, (BERGMANN *et al.*, 2018). Meninos por sua vez são mais fortes e resistentes que meninas, por isso apresentam em geral maiores valores para os testes de aptidão física (CONTE, 2000). Meninas apresentaram melhor desempenho acadêmico, assim como nos

estudos de Bandeira *et al.* (2006) e Costa *et al.* (2011), embora não tenham sido encontradas diferenças significativas no nosso estudo para desempenho acadêmico.

Os nossos resultados sobre a correlação entre desempenho acadêmico, aptidão física e IMC corroboram com os achados de Aguilar e colaboradores (2015) que analisaram 395 escolares com idade média de 12,1 anos, analisando a relação entre a aptidão física, desempenho acadêmico sob influência do tempo de tela. A aptidão cardiorrespiratória foi classificada em baixa (primeiro quartil), satisfatória (segundo quartil) e boa (terceiro quartil) e os resultados mostraram que elevados níveis de aptidão cardiorrespiratória foram associados ao alto e médio desempenho acadêmico ($F=3,172$, $p=0,014$; $F=2,940$, $p=0,018$) em meninos e meninas, respectivamente. Bastos *et al.* (2015) que analisaram 490 alunos do 3º ciclo de ensino fundamental verificaram que alunos com peso normal alcançaram resultados significativos em notas de Educação Física. Alunos com valores de IMC classificados com sobrepeso apresentaram valores inferiores de prática de atividade física quando comparados aos com peso normal, o que o autor interpretou como relevante para o rendimento acadêmico.

Indivíduos com valores de IMC dentro do recomendável para uma boa saúde tendem a ter melhor desempenho acadêmico (BASTOS *et al.*, 2015; DAVIS *et al.*, 2011; AGUILAR *et al.*, 2015). Porém, há diferenças entre os sexos importantes de serem observadas. Nosso estudo mostrou que o sexo foi uma variável que interferiu de forma significativa nos resultados, pois houve diferença entre os sexos quanto à associação das variáveis: desempenho acadêmico, IMC aptidão física e hábitos de vida. Meninos apresentaram correlação entre IMC e desempenho acadêmico, em quase todas as disciplinas, diferente de meninas que apresentaram correlação do IMC com desempenho acadêmico somente para nota em Ciências ($\rho = - 0,227$, $p=0,025$). O estudo de Logi Kristjansson e colaboradores (2008) estimou a relação entre comportamentos de saúde, IMC, autoestima e desempenho acadêmico de 6346 adolescentes da Islândia. Observou-se que menores valores para IMC, assim como bons hábitos alimentares foram significativamente associados a um melhor desempenho acadêmico.

Podemos, portanto, observar que a relação do IMC com o desempenho acadêmico se difere quando são consideradas as análises das relações para meninos e meninas. Podemos inferir que a composição corporal interfere de forma diferente no desempenho acadêmico por sexo, assim como outras variáveis, como, por exemplo, a idade. Mihrshani

et al. (2018) em seu estudo revelou que estar com sobrepeso e obesidade durante a adolescência associou-se a um desempenho acadêmico ruim (adolescentes do 7º e 9º anos do Ensino Fundamental II), porém, essa associação não foi observada em crianças de 3 a 6 anos de idade. Essas diferenças nos mostram que a relação do IMC e desempenho acadêmico precisa ser observada com cautela, uma vez que variáveis como sexo e idade podem contribuir para uma análise não fidedigna da realidade.

Para a correlação do desempenho acadêmico e aptidão física, as relações existentes para meninos e meninas também foram diferentes. No nosso estudo, somente as meninas obtiveram resultados significativos, o que Costa *et al.* (2011) comprovaram em um estudo com 312 alunos do 9º ano escolar. Os autores relataram que meninas alcançaram resultados significativamente superiores para desempenho acadêmico e aptidão física, diferente dos meninos. Por outro lado, Long *et al.* (2009) observaram associação da aptidão e desempenho acadêmico somente para meninos, enquanto para as meninas o desempenho acadêmico se associou à atividade física vigorosa.

O *pacer* se associou a uma maior quantidade de notas, resultados que corroboram com os de Castelli *et al.* (2007), Bass *et al.* (2013), Wittberg *et al.* (2009), nos quais a aptidão cardiorrespiratória se associou ao desempenho acadêmico. A capacidade cardiorrespiratória é importante para o desempenho acadêmico, uma vez que há relação entre aptidão cardiorrespiratória e flexibilidade cognitiva, que é definida como habilidade de observar as mesmas situações com perspectivas diferentes. Esses resultados foram evidenciados em meninas (CABRAL, 2018).

Welk *et al.* (2010) analisaram 36.835 escolares do Ensino Fundamental e Médio (do 3º ao 12º anos) no Texas e encontraram correlações parciais do desempenho acadêmico com a aptidão cardiorrespiratória mais fortes do que a correlação com o IMC. A correlação da aptidão cardiorrespiratória com o desempenho acadêmico foi similar em ambos os sexos, com o IMC apresentando correlação com o sexo feminino em todas as séries escolares, diferentemente dos nossos resultados.

Os resultados aqui expostos reforçam a importância de estudos que envolvam aptidão física e sua relação com o desempenho acadêmico, uma vez que eles demonstram a necessidade de análises mais específicas que evidencie essa relação para meninos e meninas. Assim, pode-se observar que a aptidão física e a prática de atividade

física podem ser importantes para um bom desempenho acadêmico, sendo essa associação mais evidente em meninas.

O tempo sentado e atividade física também são variáveis que podem se associar ao desempenho acadêmico. Maher *et al.* (2016) examinou as relações entre atividade física moderada e vigorosa, comportamento sedentário e desempenho acadêmico de 285 crianças australianas, com idade entre 9 e 11 anos. Maior desempenho acadêmico foi fortemente e consistentemente relacionado ao maior tempo sedentário, apresentando resultados significativos para todos os domínios acadêmicos analisados ($F = 4,13$; $p = 0,04$ a $F = 8,07$; $p = 0,01$). O desempenho acadêmico também se associou à atividade física de moderada/vigorosa intensidade em dois conteúdos (escrita $F = 5,28$, $p = 0,02$, Matemática $F = 6,28$, $p = 0,01$), não se associou a desempenho em linguagem, leitura e ortografia. Esses achados corroboram com os resultados do nosso estudo, no qual o tempo sentado se correlacionou com todas as notas (Média: $\rho = 0,309$; Português: $\rho = 0,228$; Matemática: $\rho = 0,290$; Geografia: $\rho = 0,290$; História: $\rho = 0,222$; $p < 0,05$), exceto Ciências e o tempo de atividade física se associou positivamente à nota de Português ($\rho = 0,212$), Geografia ($\rho = 0,253$), História ($\rho = 0,315$) e Ciências ($\rho = 0,238$). A relação entre desempenho acadêmico e tempo sentado pode se justificar pelo fato de que escolas acabam transformando a preocupação com o desempenho acadêmico com o aumento do tempo de aulas ou da criação de aulas extras. Porém, maior tempo sentado não é benéfico para a saúde, uma vez que o tempo sentado está relacionado ao comportamento sedentário e suas consequências.

Syvöja *et al.* (2014) que também encontraram associação positiva do tempo sedentário com o desempenho acadêmico, sustentam a ideia de que o tempo sentado também inclui atividades que podem beneficiar certas funções cognitivas importantes para o desempenho acadêmico. Portanto, o tempo sentado pode ser importante por ter relação direta com funções cognitivas que são fundamentais para o desempenho acadêmico, mas para a saúde e bem estar da criança, maior o tempo sentado significa menos tempo ativo.

Ainda sobre a importância de manter uma boa saúde para obtenção de boas notas, Davis *et al.* (2011) em seu estudo examinaram 170 estudantes com idade entre 7 e 11 anos a fim de verificar a associação da aptidão física, adiposidade e processos cognitivos. A aptidão foi associada com uma melhor cognição, enquanto uma maior quantidade de gordura corporal obteve pontuações piores no estudo. Kamijo *et al.* (2012) também

evidenciaram em seu estudo a relação da massa corporal e cognição em crianças e pré-adolescentes, utilizando avaliações para o controle cognitivo desempenho acadêmico e medidas de adiposidade. Crianças com piores desempenhos na tarefa para cognição apresentaram maior IMC e massa gorda corporal. Assim, maior IMC e massa gorda foram associados a menores escores de desempenho acadêmico e negativamente associados ao controle cognitivo que é fundamental para avaliação da aprendizagem.

A prática de atividade física pode ser um método simples e importante para melhorar os aspectos e as funções cognitivas (DAVIS *et al.*, 2011). Uma vez que um bom nível de cognição não se relaciona ao IMC e quantidade de gordura acima do recomendado, a prática de atividades físicas se mostra interessante para melhorar as características antropométricas, conseqüentemente melhorar a função cognitiva e o desempenho na escola.

No nosso estudo a maioria das disciplinas mostrou associação do tempo sentado e atividade física. A atividade física previu a nota em História (4,9%) e Ciências (4,8%), porém essa associação foi evidente somente em meninos. O estudo de Kwak *et al.* (2009) teve resultados que diferem dos nossos, pois mostrou que o desempenho acadêmico foi associado à atividade física vigorosa para meninas ($\beta=0,30$, $p<0,01$) e não houve essa associação para meninos. Seguindo as evidências de melhor desempenho acadêmico com a prática de atividades física vigorosas, Wittberg *et al.* (2010) analisaram os pontos de corte dos testes que avaliam a capacidade aeróbia e os relacionaram à atividade física vigorosa, sugerindo que quem alcança ou passa esses pontos de corte nos testes de aptidão cardiorrespiratória pode apresentar um aumento no sucesso acadêmico.

Portanto, o tempo sentado pode melhorar funções cognitivas, mas a aptidão física, que tem relação direta com a prática de atividades físicas, contribui também para melhores resultados relativos à cognição, refletindo diretamente no desempenho acadêmico. Assim, pensando em maiores benefícios para o indivíduo, praticar atividades físicas pode resultar em melhorias mais interessantes para saúde e para o desempenho na escola.

É importante ressaltar que em todos os estudos, as associações entre atividade física e desempenho acadêmico encontradas pelos autores envolvem atividade física de intensidade vigorosa. No nosso estudo não houve a separação da prática de atividade física por intensidade, o que pode explicar a diferença nos resultados.

O aumento da prática de atividade física para melhorar o desempenho acadêmico foi sugerido por Trudeau e colaboradores (2008), que deixaram evidente em seu estudo que uma (1) hora de atividade física por dia não afeta negativamente o desempenho acadêmico, pelo contrário, maior ênfase curricular adicional em aulas de Educação Física pode resultar em pequenos ganhos absolutos nas médias das notas escolares.

Além dos benefícios para a saúde física, a prática de atividade física pode ser importante para o desempenho acadêmico de crianças, pois há estudos que comprovam um aumento do funcionamento cognitivo quanto melhor a aptidão física (KAMIJO *et al.* 2008; DAVIS *et al.*, 2011).

A má interpretação ou a falta de informação sobre os benefícios da atividade física para o desempenho acadêmico leva muitas vezes ao aumento de horas em comportamento sedentário, às vezes estimulados pela própria escola que aumenta as horas de estudo nas disciplinas, aumentando o tempo sentado e incentivam esse comportamento. Porém, estudos como de Wittberg *et al.* (2010) e Kwak *et al.*, (2009) citados anteriormente mostram que atividade física vigorosa tem associação com desempenho acadêmico, o que pode funcionar como alternativa para aumentar o rendimento escolar, conseqüentemente a saúde.

Este estudo apresenta algumas limitações, como a ausência de padronização da avaliação do desempenho acadêmico para todas as escolas participantes que pode ser um viés do trabalho. Um critério padrão de desempenho escolar minimizaria possíveis erros de interpretação dos resultados. Houve comparações na discussão de trabalhos que utilizaram diferentes baterias de testes e diferentes critérios de desempenho acadêmico. Além disso, o número de participantes da pesquisa não foi representativo de um estudo populacional, por esse motivo, deve-se ter cautela para não extrapolar os resultados à população estudada.

Este trabalho contribuiu para um melhor conhecimento sobre a relação da aptidão física, hábitos de vida (tempo sentado e tempo de atividade física) e desempenho acadêmico de crianças por sexo. A associação entre essas variáveis ainda não está bem estabelecida na literatura, uma vez que há muitas divergências dos autores sobre essa relação, principalmente quando os resultados são separados para meninas e meninos. Conhecer a relação da aptidão física, hábitos de vida e desempenho acadêmico é importante para confirmar a importância das aulas de Educação Física Escolar e da

prática de esportes, além disso, subsidiar programas de atividade física a fim de melhorar o desempenho acadêmico de crianças.

CONCLUSÃO

Aptidão física, IMC, atividade física e tempo sentado se associaram ao desempenho acadêmico, com diferenças observadas entre meninos e meninas. Para o desempenho acadêmico, meninos obtiveram resultados significativos com IMC, tempo sentado e atividade física, enquanto para meninas foi observado resultado significativo com aptidão física. No entanto, futuras pesquisas podem evidenciar melhor a relação do desempenho acadêmico, aptidão física, atividade física e tempo sentado para meninas e meninos, uma vez que esses resultados se diferem entre os estudos.

REFERÊNCIAS

ABEP. **Critério Brasil**. Disponível em: <<http://www.abep.org/criterio-brasil>>. Acesso em: 01 dez. 2017.

AGUILAR, Macarena M.; VERGARA, Felipe A.; VELÁSQUEZ, Erikson J.A.; *et al.* Screen time impairs the relationship between physical fitness and academic attainment in children. **Jornal de Pediatria (Versão em Português)**, v. 91, n. 4, p. 339–345, 2015.

AINSWORTH, B. E., HASKELL, W. L., WHITT, M. C., IRWIN, M. L., SWARTZ, A. M., STRATH, S. J.; LEON, A. S. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(9 Suppl), S498–504, 2000. <http://doi.org/10.1097/00005768-200009001-00009>

ANDREASI, Viviane; MICHELIN, Edilaine; RINALDI, Ana Elisa M.; *et al.* Physical fitness and associations with anthropometric measurements in 7 to 15-year-old school children. **Jornal de Pediatria**, v. 0, n. 0, 2010. Disponível em: <http://jped.com.br/conteudo/Ing_resumo.asp?varArtigo=2136&cod=&idSecao=1>. Acesso em: 8 abr. 2019.

BANDEIRA, Marina; ROCHA, Sandra Silva; PIRES, Luisa Gonçalves; *et al.* Competência acadêmica de crianças do Ensino Fundamental: características sociodemográficas e relação com habilidades sociais. **Interação em Psicologia**, v. 10, n. 1, 2006. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/psicologia/article/view/5773>>. Acesso em: 8 abr. 2019.

BASS, Ronald W; BROWN, Dale D; LAURSON, Kelly R; *et al.* Physical fitness and academic performance in middle school students. **Acta Paediatrica**, v. 102, n. 8, p. 832–837, 2013.

BASTOS, Fernando; REIS, Victor Machado; ARANHA, Ágata Cristina; *et al.* Relação entre atividade física e desportiva, níveis de IMC, percepções de sucesso e rendimento escolar. **Motricidade**, v. 11, n. 3, p. 41, 2015.

BERGMANN, Gabriel Gustavo; BERGMANN, Mauren Lúcia de Araújo; PINHEIRO, Eraldo Dos Santos; *et al.* Estudo longitudinal do crescimento corporal de escolares de 10 a 14 anos: dimorfismo sexual e pico de velocidade. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 10, n. 3, p. 249, 2008.

BRITO, A. *et al.* Estudo sobre atividade física de crianças do 7º ano com e sem práticas extracurriculares e a sua relação com estrutura corporal e alimentação. **Atas do IX seminário internacional de educação física, lazer e saúde**, Portugal, p. 56-63, jul. 2013.

CABRAL, Ludmila Lucena Pereira. RELAÇÃO ENTRE APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA E DESEMPENHO DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS E ATENÇÃO SUSTENTADA DE MENINOS E MENINAS DE 11–16 ANOS: UM ESTUDO TRANSVERSAL. p. 107. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Brasil, 2018.

CASTELLI, Darla M.; HILLMAN, Charles H.; BUCK, Sarah M.; *et al.* Physical Fitness and Academic Achievement in Third- and Fifth-Grade Students. **Journal of Sport and Exercise Psychology**, v. 29, n. 2, p. 239–252, 2007.

COE, Dawn Podulka; PIVARNIK, James M.; WOMACK, Christopher J.; *et al.* Effect of Physical Education and Activity Levels on Academic Achievement in Children: **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 38, n. 8, p. 1515–1519, 2006.

CONTE, Marcelo; GONÇALVES, Aguinaldo; ARAGON, Flávio Ferrari; *et al.* Influência da massa corporal sobre a aptidão física em adolescentes: estudo a partir de escolares do ensino fundamental e médio de Sorocaba/SP. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 6, n. 2, p. 44–49, 2000.

COSTA, C; RODRIGUES, L.P.; CARVALHO, G.S. In: B. Pereira & G.S. Carvalho (Coord.) (2011) *Atas do VII Seminário Internacional de Educação Física, Lazer e Saúde: A atividade física promotora de saúde e desenvolvimento pessoal e social*. CIEC, Instituto de Educação, Universidade do Minho: pp.1363-1383. [ISBN: 978-989-8537-00-3].

DAVIS, Catherine L.; TOMPOROWSKI, Phillip D.; MCDOWELL, Jennifer E.; *et al.* Exercise improves executive function and achievement and alters brain activation in overweight children: A randomized, controlled trial. **Health Psychology**, v. 30, n. 1, p. 91–98, 2011.

GUEDES D. P; GUEDES, J. E. R. P. **Controle do peso corporal**. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

HALLAL, P. C., BAUMAN, A. E., HEATH, G. W., KOHL, H. W., LEE, I.-M., & PRATT, M. (2012). Physical activity: more of the same is not enough. *Lancet*, 380(9838), 190–191. [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61027-7](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61027-7)

HAMILTON, M. T., HAMILTON, D. G., & ZDERIC, T. W. (2007). Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes, and cardiovascular disease. *Diabetes*, 56(11), 2655–2667.

KAMIJO, Keita; KHAN, Naiman A.; PONTIFEX, Matthew B.; *et al.* The Relation of Adiposity to Cognitive Control and Scholastic Achievement in Preadolescent Children. *Obesity*, v. 20, n. 12, p. 2406–2411, 2012.

KWAK, Lydia; KREMERS, Stef P.J.; BERGMAN, Patrick; *et al.* Associations between Physical Activity, Fitness, and Academic Achievement. *The Journal of Pediatrics*, v. 155, n. 6, p. 914-918.e1, 2009.

LOGI KRISTJÁNSSON, Álfgeir; DÓRA SIGFÚSDÓTTIR, Inga; ALLEGRANTE, John P. Health Behavior and Academic Achievement Among Adolescents: The Relative Contribution of Dietary Habits, Physical Activity, Body Mass Index, and Self-Esteem. *Health Education & Behavior*, v. 37, n. 1, p. 51–64, 2010.

LONG, Sarah S. Bone marrow transplant for severe combined immunodeficiency. *The Journal of Pediatrics*, v. 155, n. 6, p. A1, 2009.

MAHER, Carol; LEWIS, Lucy; KATZMARZYK, Peter T.; *et al.* The associations between physical activity, sedentary behaviour and academic performance. *Journal of Science and Medicine in Sport*, v. 19, n. 12, p. 1004–1009, 2016.

MCARDLE, W.D; KATCH, F.I. ; KATCH, V.L. **Fisiologia do exercício**: energia, nutrição e desempenho humano. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

MIHRSHAHI, Seema; DRAYTON, Bradley A.; BAUMAN, Adrian E.; *et al.* Associations between childhood overweight, obesity, abdominal obesity and obesogenic behaviors and practices in Australian homes. *BMC Public Health*, v. 18, n. 1, p. 44, 2018.

OMS – Organização Mundial de Saúde. Global Recommendations on Physical Activity for Health, 2011. Disponível em <https://www.who.int/dietphysicalactivity/physical-activity-recommendations-5-17years.pdf>, acesso em 20/03/2019.

OMS - Organização Mundial De Saúde. **Declaração de Alma-Ata**. Alma-Ata: OMS, 1978. 3 p.

OWEN, N., HEALY, G. N., MATTHEWS, C. E., & DUNSTAN, D. W. Too much sitting: the population health science of sedentary behavior. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 38(3), 105–113, 2010.. <http://doi.org/10.1097/JES.0b013e3181e373a2>

RASBERRY, Catherine N.; LEE, Sarah M.; ROBIN, Leah; *et al.* The association between school-based physical activity, including physical education, and academic performance: A systematic review of the literature. **Preventive Medicine**, v. 52, p. S10–S20, 2011.

SIQUEIRA, A.L.; TIBÚRCIO, J.D. Estatística na área da saúde: conceitos, metodologia, aplicações e prática computacional. Belo Horizonte: Ed. Coopmed. 2011, 520p.

SYVÄÖJA, Heidi. PHYSICAL ACTIVITY AND SEDENTARY BEHAVIOUR IN ASSOCIATION WITH ACADEMIC PERFORMANCE AND COGNITIVE FUNCTIONS IN SCHOOL-AGED CHILDREN. p. 112. Academic dissertation to be publicly discussed, by permission of the Faculty of Social Sciences of the University of Jyväskylä. Finlandia, 2014.

TRUDEAU, François; SHEPHARD, Roy J. Physical education, school physical activity, school sports and academic performance. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 5, n. 1, p. 10, 2008.

WELK, Gregory J.; JACKSON, Allen W.; MORROW, James R.; *et al.* The Association of Health-Related Fitness With Indicators of Academic Performance in Texas Schools. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 81, n. sup3, p. S16–S23, 2010.

WITTBERG, Richard A.; NORTHRUP, Karen L.; COTTREL, Lesley. Children's Physical Fitness and Academic Performance. **American Journal of Health Education**, v. 40, n. 1, p. 30–36, 2009.

WITTBERG, Richard; COTTRELL, Lesley A.; DAVIS, Catherine L.; *et al.* Aerobic Fitness Thresholds Associated with Fifth Grade Academic Achievement. **American Journal of Health Education**, v. 41, n. 5, p. 284–291, 2010.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fim de estabelecer conclusões a respeito do estudo e registrar algumas recomendações para futuras pesquisas relacionadas a associação da aptidão física e desempenho acadêmico de crianças do 5º ano do Ensino Fundamental, é importante ressaltar algumas observações.

O objetivo central desse trabalho foi verificar a associação da aptidão física com o desempenho acadêmico global em crianças matriculadas no 5º ano de escolas públicas do município de Patos de Minas/MG. Considera-se que o objetivo foi concluído, uma vez que houve resultados significativos da associação da aptidão física com o desempenho acadêmico. Além do mais, outros fatores associados também se mostraram significativos para a obtenção de boas notas escolares, tais como sexo, classe econômica, prática de atividade física, o que nos leva a crer que o desempenho acadêmico pode ser influenciado por diversos fatores.

Com o objetivo de verificar os fatores associados ao desempenho acadêmico global, o Artigo 1 destacou alguns resultados relevantes para a pesquisa, como a associação do sexo e da classe econômica ao desempenho acadêmico, resultados encontrados também na literatura. Quanto mais baixa a classe econômica, maior a prevalência para notas insuficientes. O sexo masculino também é mais prevalente para notas insuficientes. Esses achados são relevantes, pois conhecer fatores que influenciam na aprendizagem de conteúdos e no desempenho escolar pode subsidiar a criação de alternativas para aprendizagem dos conteúdos necessários.

Além do sexo e da condição socioeconômica, outros resultados também chamaram atenção como o *pacer* sendo o único teste de aptidão física a se associar ao desempenho acadêmico na análise bruta. Esses achados também são destaque na literatura, uma vez que na maior parte dos estudos, a aptidão cardiorrespiratória foi significativa para o desempenho acadêmico. Há evidências de melhor função cognitiva quanto melhor o nível de aptidão cardiorrespiratória, o que nos mostra que a prática de atividades comuns como correr, saltar, andar pode auxiliar na apreensão de conteúdos escolares básicos.

A fim de esclarecer se há diferença entre os sexos para fatores que se associam ao desempenho acadêmico, o artigo 2 teve o objetivo de comparar o desempenho acadêmico, testes de aptidão física, Índice de Massa Corporal e hábitos de saúde entre

os sexos. Podemos destacar que os resultados se mostram diferentes para meninas e meninos. Para meninos, o IMC se correlacionou com desempenho acadêmico, já meninas mostraram correlação da aptidão com o desempenho acadêmico. Esses resultados se diferem da literatura que aponta resultados contrários aos nossos. Porém, é interessante ressaltar algumas observações sobre esses diferentes resultados. A idade é uma variável que pode influenciar nos resultados, pois uma criança mais velha ou um adolescente apresenta resultados mais nítidos quanto às diferenças entre meninos e meninas. Portanto é importante observar resultados alcançados e compará-los com outros estudos com a mesma faixa etária para uma comparação mais fidedigna.

Além disso, esse artigo nos trouxe informações importantes a cerca da prática de atividade física e desempenho acadêmico. A prática de atividade física se associou ao desempenho acadêmico para meninos. Apesar de não ter apresentado resultados significativos no nosso estudo, outros estudos mostram a importância da prática de atividade física também para meninas, principalmente atividade física de intensidade vigorosa. Esses achados são relevantes, pois podem subsidiar a criação de programas de atividade física com o objetivo de melhorar o desempenho acadêmico das crianças, além de manter uma boa saúde. O tempo sentado também apresentou associação com o desempenho acadêmico, apesar de não ser recomendado para a manutenção de uma boa saúde e qualidade de vida.

É papel do profissional de Educação Física justificar a existência da Educação Física no currículo básico escolar, uma vez que na Educação Física a criança tem oportunidade de estar em contato com atividades que podem auxiliar no desempenho acadêmico, além de manter uma boa saúde. Além disso, incentivar a criação de atividades físicas extraclasse também pode contribuir para aumentar o nível de prática de atividade física e de aptidão física dos estudantes, que conseqüentemente se aproveitarão dos benefícios desse aumento, já comprovados por diversos estudos.

REFERÊNCIAS

- ABEP. **Critério Brasil**. Disponível em: <<http://www.abep.org/criterio-brasil>>. Acesso em: 01 dez. 2017.
- ACHOUR, J. A. **Exercícios de alongamento: anatomia e fisiologia**. São Paulo: Manole, 2006.
- ACSM. **Manual do ACSM para a avaliação da aptidão física relacionada à saúde**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.
- ANDREASI, V. et al. Physical fitness and associations with anthropometric measurements in 7 to 15-year-old school children. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 86, n. 6, p. 497-502., set./14. 09.
- BARBANTI, J. V. **Dicionário de educação física e esporte**. São Paulo: Manole, 2003.
- BENTO, J. L. S. S. Estudo longitudinal das associações entre aptidão física e rendimento acadêmico, análise quanto ao gênero. **REVISTA**, Universidade do Minho, set. 2013.
- BORKOWSKI, J. G. Metacognitive theory: A framework for teaching literacy, writing and math skills.. **Journal of Learning Disabilities**, [S.L], v. 5, n. 4, p. 253-257, jan. 2012.
- BRASIL. **Ministério da saúde**. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/>>. Acesso em: 16 nov. 2017.
- BRITO, A. *et al.* Estudo sobre atividade física de crianças do 7ºano com e sem práticas extracurriculares e a sua relação com estrutura corporal e alimentação. **Atas do IX Seminário Internacional de Educação Física, Lazer e Saúde**, Portugal, p. 56-63, jul. 2013.
- CAVALCANTI, C. *et al.* Obesidade abdominal em adolescentes: prevalência e associação com atividade física e hábitos alimentares.. *Arquivo Brasileiro de Cardiologia*, São Paulo, v. 94, n. 03, p. 371-377, mar. 2010.
- CENSO ESCOLAR. **Censo escolar: mapa das escolas**. Disponível em: <<http://inep.gov.br/censo-escolar>>. Acesso em: 28 nov. 2017.
- EDUCATION, The Secretary-General School Of Physical. **International standards for anthropometric assessment**. 1 ed. Australia: The international society for the advancement of kinanthropometry, 2001. 139 p.
- ESPÍNDOLA, P. M. V.; TEIXEIRA, C. G. O.; SILVA, F. M. Excesso de peso, nível de atividade física e hábitos alimentares em escolares da cidade de Anápolis-GO. **Rev. Bras. Ciênc. Esporte**, Florianópolis, v. 35, n. 02, p. 441-453, jun. 2013.
- FERREIRA, A. B. H. **Dicionário da língua portuguesa**. 5 ed. Curitiba: Positivo, 2010.

2222 p.

FERREIRA, M. S. Aptidão física e saúde na educação física escolar: ampliando o enfoque. **Rev. Bras. Cienc. Esporte**, v. 22, n. 2, p. 41-54, mar. 2001.

GAJDOSIK, R L. Passive extensibility of skeletal muscle: review of the literature with clinical implications. **Clinical Biomechanics**, Oxford, v. 16, p. 87-101, mar. 2001.

GARCÍA-HERMOSO, A. *et al.* Cardiorespiratory Fitness and Muscular Strength as Mediators of the Influence of Fatness on Academic Achievement. **The Journal of Pediatrics**, [S.L], v. 4, n. 37, p. 1-10, jan. 2012.

GIL, A. *et al.* Relação entre a aptidão física e a classificação da disciplina de Educação Física: Comparação com as restantes disciplinas. **II Congresso Internacional de Educação Física do ISMAI**, Universidade do Porto, mar. 2013. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10400.24/154>>. Acesso em: 12 dez. 2017.

GRISSOM, J. Physical Fitness and Academic Achievement. **Journal of Exercise Physiologyonline**, [S.L], v. 8, p. 11-25, jan. 2005.

GUEDES D.P; GUEDES J.E.R.P. Aptidão física relacionada à saúde de crianças e adolescentes: avaliação referenciada por critério. **Revista brasileira de atividade física e saúde**, 1995, v.1, n.2, p.27-38.

GUEDES D. P; GUEDES, J. E. R. P. **Controle do peso corporal**. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

HERNANDES, *et al.* Obesidade: causas e conseqüências em crianças e adolescentes.. **Conexões: revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP**, Campinas, v. 08, n. 03, p. 47-63, set./dez. 2010.

IBGE. **Estrutura territorial**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 05 dez. 2017.

JR., J. R. M. *et al.* **Medida e avaliação do desempenho humano**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2003. 472 p.

LEITE, P F. **Aptidão física esporte e saúde: Prevenção e reabilitação de doenças**. 2 ed. São Paulo: Robes, 1990.

LIBÂNEO, J. C. O dualismo perverso da escola pública brasileira: escola do conhecimento para os ricos, escola do acolhimento social para os pobres. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 38, n. 1, p. 13-28, jan. 2012.

LOPES, A. S. A. **Desempenho acadêmico e adiposidade em adolescentes de uma escola pública**. 2012. 64 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Educação Física nos Ensinos Básico e Secundário)- Instituto de Educação, Universidade do Minho, Portugal, 2012.

- MARTURANO, E. M. Recursos no Ambiente Familiar e Dificuldades de Aprendizagem na Escola. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 15, n. 02, p. 135-142, mai. 1999.
- MASCARENHAS, L. P. G. *et al.* Estudo comparativo da aptidão física entre crianças de escola pública e particular: uma visão regional. **Cinergis**, Universidade Santa Catarina do Contestado, Mafra, Santa Catarina, v. 14, n. 03, p. 157-160, ago. 2013.
- MATSUDO, V. K. R. **Testes em ciências do esporte**. 4 ed. [S.L.: s.n.], 1997.
- MAZIERO, R. S. B. Correlação do índice de massa corporal com as demais variáveis da aptidão física relacionada à saúde em escolares do sexo masculino de Curitiba-PR, Brasil. **UNOPAR Cient Ciênc Biol Saúde**, Paraná, v. 17, n. 01, p. 9-12, jan. 2015.
- MCARDLE, W.D; KATCH, F.I. ; KATCH, V.L. **Fisiologia do exercício**: energia, nutrição e desempenho humano. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.
- MONTEIRO, A. B. M. D. C. *et al.* Aptidão física e composição corporal de alunos do ensino fundamental da rede pública em Jacarepaguá-RJ. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 9, n. 55, p. 485-496, out. 2015.
- NAHAS, M. V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida**: Conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo. 3 ed. Londrina: Midiograf, 2003.
- NETO, F. R. **Manual de avaliação motora – escala edm**. 1 ed. Santa Catarina: ARTMED, 2002.
- OLIVEIRA, K. L.; BORUCHOVITCH, E.; SANTOS, A. A. A. Leitura e desempenho escolar em português e matemática no ensino fundamental. **Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal**, Paideia, v. 18, n. 41, p. 531-540, fev./mar. 2008.
- RELOBA, S.; *et al.* Relación entre actividad física, procesos cognitivos y rendimiento académico de escolares: revisión de la literatura actual. **Revista Andaluza de Medicina del Deporte**, Espanha, v. 9, n. 4, p. 166-172, jan. 2016.
- RIBEIRO, A. *et al.* Teste de Coordenação Corporal para Crianças (KTK): aplicações e estudos normativos. **Motricidade**, [S.L.], v. 8, n. 3, p. 40-51, mai./ago. 2012.
- RODRIGUES, L. C.; BARRERA, S. D. Auto-eficácia e desempenho escolar em alunos do ensino fundamental. **Psicol. pesq.**, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto/ USP, v. 1, n. 2, jan. 2007.
- RODRIGUES, L. P.; CARVALHO, G. S.; COSTA, C. Influência da aptidão física e morfológica no sucesso acadêmico: um estudo longitudinal retrospectivo. **Repositorium**, Universidade do Minho. Centro de Investigação em Estudos da Criança (CIEC), jul. 2011. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1822/14999>>. Acesso em: 21 dez. 2017.
- SARDINHA, L. B. *et al.* Fitness, fatness, and academic performance in seventh-grade

elementary school students. **BMC Pediatrics**, v. 14, n. 176, p. 1-9, jun. 1997.

SWANTON, S. *et al.* Body mass index associations between mother and offspring from birth to age 18: the Fels Longitudinal Study. **Obesity Science & Practice**, Ohio, p. 127-133, nov. 2016.

THE COOPER INSTITUTE. **About fitnessgram**. Disponível em:
<<http://www.cooperinstitute.org/fitnessgram>>. Acesso em: 30 mar. 2018.

VALENTINI, N. C. B. *et al.* Teste de desenvolvimento motor grosso : validade e consistência interna para uma população gaúcha. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Porto Alegre, v. 10, n. 4, p. 399-404, fev./mai. 2008.

WANG, G.; *et al.* A Atividade Física das crianças e a condição física relacionada com a saúde: Um estudo de caso em Portugal. In B. Pereira & G. S. Carvalho (Coord.) (2006). **Educação Física, Saúde e Lazer: A infância e estilos de vida saudáveis**. (p.141-149). Lisboa: LIDEL Edições técnicas, Ltda.

Apêndice A – Materiais e métodos

MATERIAIS E MÉTODOS

DELINEAMENTO DO ESTUDO E AMOSTRAGEM

Este estudo se caracterizou como de corte transversal e teve a participação de crianças do 5º ano do ensino fundamental, matriculadas em escolas públicas do município de Patos de Minas, MG. Foram aleatoriamente selecionadas quatro escolas entre as escolas públicas do município, uma Militar (n=50), Municipal (n=100), Estadual (n=52) e Rural (n=18), totalizando 220 crianças. O programa *G*Power* 3.1.9.2 foi utilizado para verificar “a priori” o número amostral, com um poder do teste de 0.95% e $\alpha = 5\%$, teste estatístico de *Wald*, com uma amostra mínima de 138 crianças.

Critérios de Inclusão

Foram aleatoriamente selecionados a participar do estudo crianças do sexo feminino e masculino, matriculados regularmente no 5º ano do Ensino Fundamental I de escolas públicas, com idade de 10 e 11 anos.

Critérios de exclusão

Indivíduos que possuam algum impedimento para a realização dos testes de aptidão física, tais como, deficiência motora ou intelectual, foram excluídos do estudo. A deficiência motora implicaria na não realização de alguns testes da bateria de testes *Fitnessgram*. A deficiência intelectual impediria a comparação da aptidão física com o desempenho acadêmico da pessoa com deficiência e os demais escolares, uma vez que a forma de avaliação de pessoas com deficiência é diferente das demais, pois realizam avaliações adaptadas para tal.

LOCAL DE COLETA DE DADOS

O município de Patos de Minas possui 138.710 habitantes e está localizado na região do Alto Paranaíba no estado de Minas Gerais. Está em 13º no ranking dos municípios de Minas Gerais, classificado quanto ao Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, salário médio mensal de trabalhadores formais de 2,2 salários mínimos e Produto Interno Bruto de R\$ 25.653,61 (IBGE, 2015).

Possui 49 escolas com Ensino Fundamental e 17.191 alunos matriculados nesse nível, segundo informações do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP, censo educacional 2015 (IBGE, 2015). Na rede municipal, estadual e privada de ensino são 37 escolas que oferecem 5º ano do Ensino Fundamental, somando 1.894 alunos (SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, 2017).

As escolas públicas estaduais do município de Patos de Minas têm características físicas semelhantes. Sendo assim, elas possuem quadras para a práticas de atividades físicas, salas de aula amplas e que atendem em média 30 crianças por turno. A estrutura das escolas municipais possuem semelhanças com as estaduais, seguindo o mesmo padrão de construção de prédio. Portanto, possuem quadras esportivas e salas para acomodar de 25 a 20 crianças por turno.

Em todas as escolas são realizadas 2 aulas por semana de Educação Física no Ensino Fundamental I, além das disciplinas obrigatórias: Português, Matemática, Geografia, História, Ciências e Arte. O desempenho escolar é avaliado nas escolas em 4 bimestres ou 3 trimestres, considerando média mínima de 60% para aprovação.

PROCEDIMENTOS

A equipe de avaliadores passou por treinamento antes da coleta de dados, para uma melhor padronização na realização dos testes. As dobras cutâneas foram coletadas por apenas um avaliador, para diminuir as chances de erro. Foram realizados primeiramente os testes antropométricos (massa corporal, estatura, perimetria e dobras cutâneas), logo após os testes de aptidão física. A coleta dos dados sobre desempenho acadêmico foi realizada junto à secretaria de cada escola selecionada para o estudo, considerando as disciplinas: Matemática, Português, Geografia, História e Ciências. Os dados foram coletados e anotados, individualmente, pelos profissionais treinados e,

posteriormente, foram enviados para tabulação. A coleta dos hábitos de vida foi feita a partir de questionário desenvolvido pelo pesquisador e enviado junto ao Termo de Assentimento e Consentimento Livre e Esclarecido para os pais dos participantes.

INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Antropometria

As medidas antropométricas foram realizadas seguindo padrão da Sociedade Internacional Avançada de Cineantropometria (2001).

A coleta da estatura para o Índice de Massa Corporal (IMC) foi realizada por um estadiômetro portátil da marca Cescorf® (Rio Grande do Sul, Brasil). O avaliado ficou na posição ortostática, sem calçados, com os pés unidos, colocando em contato com o estadiômetro os calcanhares, pelve, escápulas, e região occipital. A medida foi orientada pelo plano de Frankfurt, paralela ao solo.

A coleta da massa corporal para posterior cálculo do IMC foi realizada por uma balança digital da marca Omron® (São Paulo, Brasil) com capacidade para 150 Kg. O avaliado subiu na balança, ficou na posição anatômica e estática, com roupas leves e sem sapatos.

O perímetro de cintura foi mensurado com trena antropométrica da marca Sanny® (São Paulo, Brasil), inelástica, com medida de 2 metros e precisão de 0,01cm. A medida foi realizada no ponto médio considerando a última costela e a crista ilíaca.

Condição Socioeconômica

O nível socioeconômico da família, escolaridade dos pais dos participantes da pesquisa e o acesso a serviços públicos foram coletados via questionário estruturado – Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa, protocolo de 2015 (Anexo B). O questionário classifica a amostra por sistema de pontos e as estimativas são realizadas baseadas em estudos probabilísticos do IBOPE, Datafolha, Inteligência, GFK, IPSOS e Kantar IBOPE Media (LSE). A tabela abaixo mostra a distribuição de classes feita a partir de cortes do Critério Brasil.

Tabela 1–Cortes do Critério Brasil para distribuição de classes

CLASSE	PONTOS
A	45 – 100
B1	38 – 44
B2	29 – 37
C1	23 – 28
C2	17 – 22
D-E	0 – 16

Fonte: ABEP, 2015.

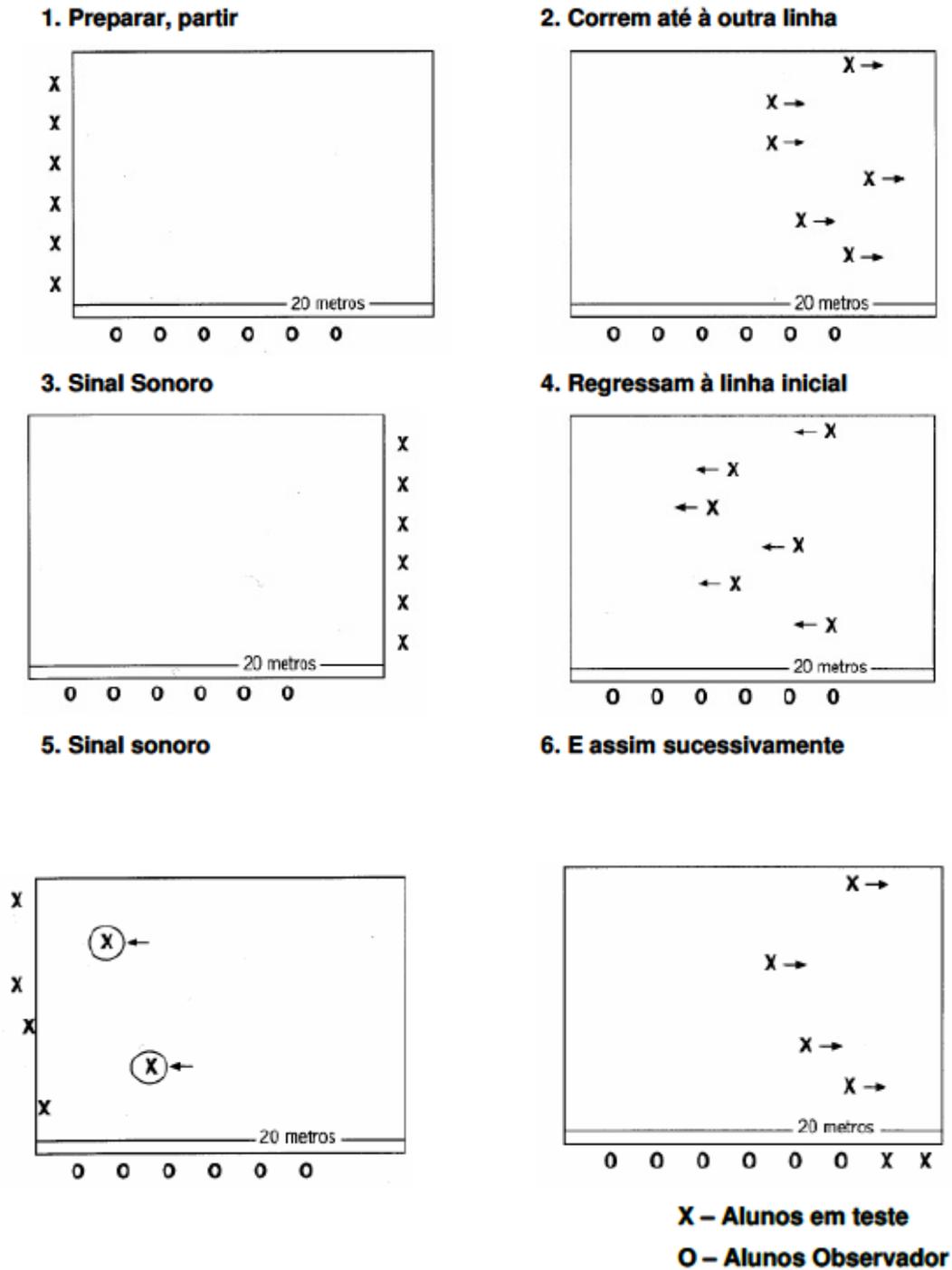
Aptidão Física

A coleta dos componentes da Aptidão Física foi realizada por uma equipe treinada para melhor padronização dos testes, com equipamentos adequados e nas escolas selecionadas para os testes. Para a coleta dos componentes da Aptidão Física, foi utilizado o *Fitnessgram*, que avalia indivíduos de 6 a 18 anos em 3 zonas distintas: 1 – abaixo da zona saudável; 2- zona saudável; 3- acima da zona saudável.

Essa bateria de teste avalia a aptidão aeróbia, força e resistência muscular, flexibilidade e composição corporal. Os testes recomendados que compõem o *Fitnessgram*, são descritos por Morrow Jr e James (2003) da seguinte forma:

Pacer – tem o objetivo de medir a capacidade aeróbia (PACER para Corrida de *Endurance* Cardiovascular Aeróbia Progressiva). O avaliado precisou correr o maior tempo possível em um espaço de 20 metros em uma passada específica que ficava mais rápida a cada minuto. Cada 20 metros percorridos foi contada uma volta. O indivíduo foi avaliado pelo número de voltas que conseguiu realizar. O teste é orientado por um sinal sonoro. Os alunos devem correr os 20 m de distância e tocar a linha com o pé quando toca o bip. Ao som do bip, eles correm de volta para a outra extremidade. Os alunos sempre tem que esperar o som do bip para se movimentarem até o outro lado. O som fica mais rápido a cada minuto de teste. A cada 20 metros percorridos é computada uma volta. O indivíduo foi avaliado pelo número de voltas que completou. Se o avaliado perdesse duas chegadas em sequência o teste terminava para ele. O avaliador registrou o número de voltas e o *score* final foi indicado pelo número alcançado pelo aluno. A figura 1 demonstra o esquema de aplicação do teste.

Figura 1 - Esquema de aplicação do teste PACER.

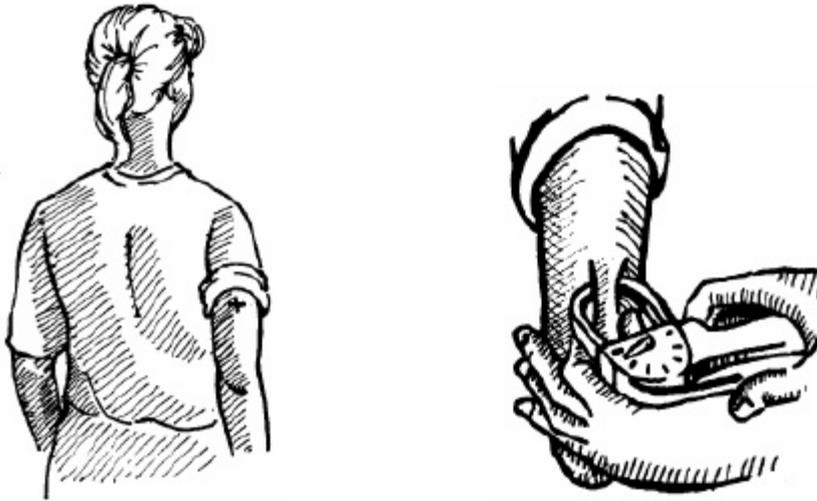


Fonte: MORROW JUNIOR, J. R. *et al.*,2003.

Medidas de dobra cutânea: estimar o percentual de gordura corporal por meio da espessura das dobras cutâneas do tríceps e panturrilha medida por um compasso. A dobra cutânea do tríceps foi medida no braço direito sobre o músculo tríceps. O

pinçamento foi feito no ponto médio entre o acrômio e o olécrano, sendo paralelo ao eixo longitudinal do corpo. A figura 2 mostra o local do pinçamento.

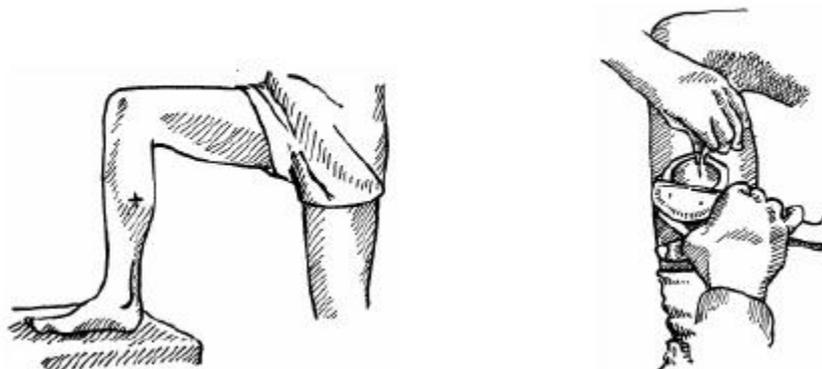
Figura 2 – Localização da dobra tricipital.



Fonte: MORROW JUNIOR, J. R. *et al.*,2003.

A dobra cutânea da panturrilha medial foi feita na maior circunferência da panturrilha. O pé deve estar sobre um banco para que o joelho permaneça em um ângulo de 90°, de acordo com a figura 3.

Figura 3- Localização da dobra geminal

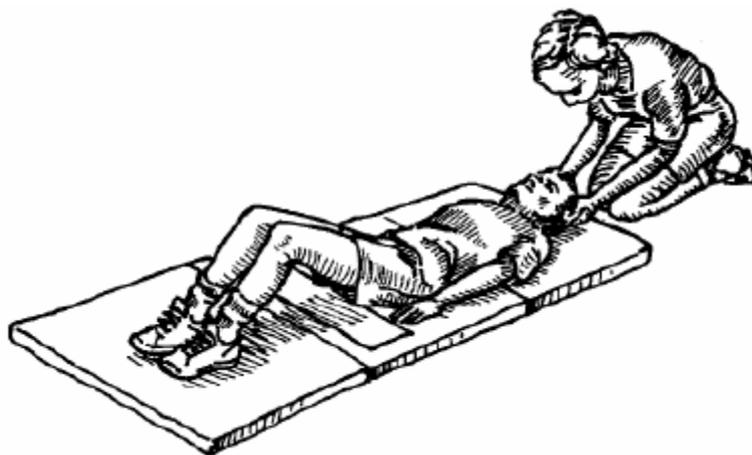


Fonte: MORROW JUNIOR, J. R. *et al.*,2003.

Ambas as medidas foram feitas no hemisfério direito. Foi necessário medir a dobra 3 vezes e registrar o valor médio. Para estimar o percentual de gordura foi utilizada a fórmula de Slaughter *et al.* (1988).

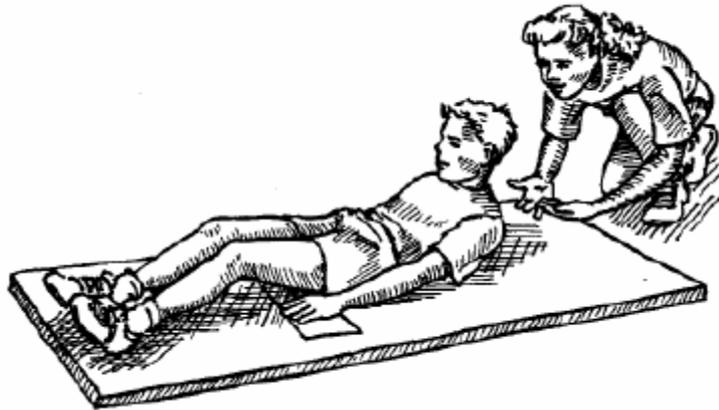
Testes de força abdominal: medir a força e a *endurance* abdominal. A criança realizou tantos abdominais quanto possível, em um máximo de 75 repetições. Os alunos realizaram este teste em grupos de três. Um aluno realizou os abdominais, o segundo segurou a cabeça do executor e o terceiro segura a fita para que não se mova. O aluno que estava sendo testado posicionou-se em decúbito dorsal no colchonete com os joelhos flexionados em aproximadamente 140°, pernas separadas, braços retos e em paralelo ao solo com o tronco com as palmas no colchonete. Os dedos estavam estendidos e a cabeça apoiada na mão do parceiro descansando no colchonete. A tira de cartolina foi colocada sob os joelhos com os dedos tocando a borda mais próxima. O terceiro aluno ficou em pé na tira para que ela não se movesse durante o teste. O aluno flexionou o tronco para cima para que os dedos deslizassem para o outro lado da tira, como demonstram as figuras 4 e 5. O aluno fez tantos abdominais quanto possível enquanto manteve a cadência de 1 abdominal a cada 3 segundos, para um máximo de 75 abdominais. O registro foi feito pelo número de abdominais realizados.

Figura 4- Posição inicial da execução do teste de abdominal.



Fonte: MORROW JUNIOR, J. R. *et al.*, 2003.

Figura 5- Posição final da execução do teste de abdominal.



Fonte: MORROW JUNIOR, J. R. *et al.*,2003.

Extensão de tronco: tem o objetivo de medir a força dos extensores do tronco. O aluno elevou os membros superiores partindo do solo, utilizando os músculos das costas, mantendo a posição para permitir uma medida precisa do queixo até o solo. Para isso, o aluno se posicionou em decúbito ventral em um colchonete. Os dedos do pé estão posicionados com a ponta no chão e as mãos colocadas sob as coxas. A criança elevou os membros superiores, em ritmo lento e controlado, a um máximo de 30,5cm. O aluno manteve a posição até que a régua fosse colocada na frente dele e a medida feita do queixo até o chão. O processo foi demonstrado nas figuras 6, 7 e 8. O aluno realizou duas tentativas e foi feito o registro do escore mais alto arredondando para o centímetro mais próximo.

Figura 6 – Posição inicial do teste de extensão de tronco.



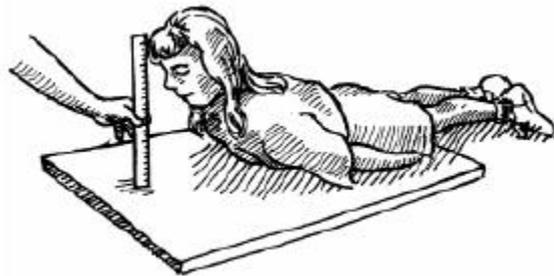
Fonte: MORROW JUNIOR, J. R. *et al.*,2003.

Figura 7 – Aluno em extensão durante o teste de extensão de tronco.



Fonte: MORROW JUNIOR, J. R. *et al.*,2003.

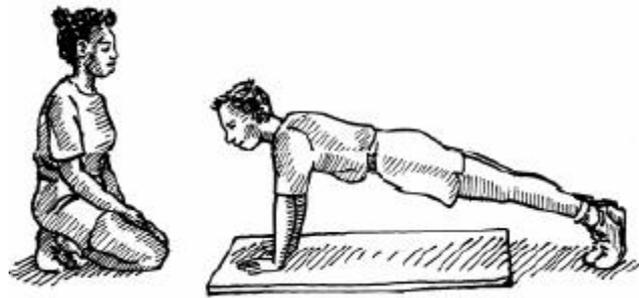
Figura 8 – Medição do teste de extensão do tronco.



Fonte: MORROW JUNIOR, J. R. *et al.*,2003.

Flexão de braço: tem o objetivo de medir a força e a *endurance* dos membros superiores. Os alunos trabalharam em pares: um contou, enquanto o outro foi testado. O aluno que foi testado se posicionou em decúbito ventral e com as mãos sob os ombros; dedos das mãos alongados; pernas estendidas, em paralelo e levemente separadas, os dedos do pé dobrados sob os pés, como demonstrado na figura 9. Ao comando de iniciar, o aluno empurrou com os braços até que eles estivessem estendidos. As pernas e as coxas se mantiveram retas por todo o teste. O aluno abaixou o corpo utilizando os braços até que estes se flexionassem a um ângulo de 90° e os antebraços estivessem paralelos com o solo. Esta ação foi repetida tantas vezes quanto possível seguindo a cadência de uma repetição a cada 3 segundos. O teste continuou até que o aluno não pudesse mais manter a cadência ou demonstrasse o movimento de forma inadequada.

Figura 9 – Posição inicial do teste de flexão de braços.



Fonte: MORROW JUNIOR, J. R. *et al.*, 2003.

Os resultados dos testes foram obtidos separadamente e individualmente, de acordo com as referências:

Tabela 2- Referência para os testes de aptidão física para meninos e meninas

Sexo	Idade	Pacer	Percentual de Gordura	IMC	Abdominais	Extensão de tronco	Flexões de Braço
Masc	10	23-61	25-10	21-15,3	12-24	23-30	04-10
	11	23-72	25-10	21-15,8	15-28	23-30	06-13
Fem	10	15-41	32-17	23,5-16,6	12-26	23-30	04-10
	11	15-41	32-17	24-16,9	15-29	23-30	06-12

Legenda: Masc.: Sexo Masculino; Fem.: Sexo Feminino.

- O valor da esquerda representa o limite inferior da zona saudável e da direita o limite superior.

- É necessário atingir o limite indicado para ser julgado como positivo nesse teste.

Fonte: MORROW JUNIOR, J. R. *et al.*, 2003.

Desempenho Acadêmico

O desempenho acadêmico dos alunos selecionados para participar da pesquisa foi solicitado junto às secretarias das escolas onde estudam. Foram consideradas as disciplinas da grade do ensino fundamental I que têm avaliação por nota: Ciências, Geografia, História, Língua Portuguesa e Matemática. Os dados foram coletados individualmente e posteriormente foi realizada uma média global das notas, a qual foi considerada como o valor do desempenho acadêmico. Foi considerado o valor médio dos 4 bimestres do ano de 2018 e as notas foram classificadas em: A (85 a 100 pontos), B (84 a 70 pontos) C (69 a 60 pontos) e D (abaixo de 60 pontos). Para as avaliações

dicotômicas da variável desempenho foi considerado desempenho suficiente notas acima de 70 pontos e insuficiente, notas abaixo de 70 pontos.

Hábitos de vida

Os responsáveis preencheram um questionário elaborado com perguntas sobre os hábitos de vida de seu filho, respondendo perguntas sobre o tempo sentado durante a semana, tempo de prática de atividade física durante a semana, tempo no computador, tempo de sono, tempo de utilização de vídeo game e consumo e preferências de alimentos enquanto assiste TV.

PROCEDIMENTOS ÉTICOS E RETORNO AOS PARTICIPANTES

A entrega do Termo de Assentimento e Consentimento Livre e Esclarecido ocorreu após reunião com os diretores das escolas participantes. Foi encaminhado aos pais, por meio dos participantes convidados. Os documentos assinados autorizando a participação do filho na pesquisa foram devolvidos via participante ao pesquisador.

Os participantes e seus responsáveis tiveram acesso aos resultados de todos os procedimentos feitos por eles: bateria completa de testes de aptidão física, percentual de gordura e IMC e também aos resultados finais da pesquisa.

A participação na pesquisa foi voluntária e sem custos para o participante, podendo sua participação ser interrompida a qualquer momento, sem custos ou prejuízos para o mesmo. Sua identidade, assim como os demais dados coletados, será mantida em sigilo pelos pesquisadores.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Triângulo Mineiro CEP/UFTM (CAAE: 95369118.4.0000.5154) (ANEXO I).

ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Os dados foram tabulados e conferidos duplamente em uma planilha de dados, foram digitados e conferidos duplamente. As análises foram feitas pelo programa *Statistical Package for the Social Sciences, IBM SPSS*, versão 24.0.

Para o artigo 1 foi realizada uma Regressão de Poisson, por meio dela foram identificados os fatores associados ao desempenho acadêmico. O teste de Wald foi utilizado para determinar a significância estatística. Foram realizadas análises bruta ($p \leq 0,20$) e ajustada ($p < 0,05$). A razão de prevalência (RP) foi a medida de associação apresentada nos resultados. A variável dependente foi a média global das notas escolares, classificada em suficiente e insuficiente. Foram consideradas variáveis independentes do estudo os aspectos sociodemográficos, composição corporal e testes de aptidão física. Para a análise ajustada, foi adotado um modelo hierárquico determinando a ordem de entrada das variáveis. Esse modelo foi composto por três blocos: 1- Aspectos sociodemográficos, 2- Características antropométricas e 3- Testes de Aptidão Física. Nessa análise foram consideradas significativamente associadas ao desempenho acadêmico as variáveis com $p \leq 0,05$.

No artigo 2, para caracterizar a amostra foi realizada uma análise descritiva que gerou frequências absolutas e relativas. Foi utilizado o teste de *Kolmogorov-Smirnov* para verificar a normalidade dos dados. A comparação entre os sexos foi realizada pelo teste de *Mann Withney*. Por meio do teste de *Spearman* foi verificada a correlação bivariada entre as variáveis IMC, testes de aptidão física, atividade física, tempo sentado e desempenho acadêmico (desfecho) por meio das notas em Português, Matemática, Geografia, História, Ciências e Média global das disciplinas.

As correlações foram analisadas por sexo e para interpretação da magnitude, foram adotadas as classificações: fraca $0,0 < r < 0,4$; moderada $0,4 \leq r < 0,7$; forte $0,7 \leq r < 1,0$ (SIQUEIRA e TIBÚRCIO, 2011).

A regressão linear foi realizada para testar a associação entre o desempenho acadêmico e as variáveis IMC, atividade física, tempo sentado e aptidão física

Apêndice B – Questionário socioeconômico

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO

Este questionário faz parte da pesquisa: Associação da aptidão física e desempenho acadêmico em crianças matriculadas no 5º ano do ensino fundamental de escolas públicas e privadas do município de Patos de Minas/MG, e pretende identificar os hábitos de vida de seu filho. Todas as informações são sigilosas, e serão utilizadas para fins de pesquisa.

Agradecemos a sua colaboração!

Qualquer dúvida pode nos contatar pelos contatos:

Marília 9 8883 2204

Alynnne 9 9143 3977

Aluno: _____

Responsável pelo preenchimento 1-() PAI 2 -() MÃE 3-() OUTRO

1. Quando seu filho não está na escola, onde ele passa mais tempo?

Ajuda nas tarefas domésticas Assiste TV ou usa o computador

Brinca em casa ou na rua Pratica esportes

2. Quanto tempo diariamente seu filho passa em frente à televisão?

Dias de semana

0 30min 1h 2h 3 h 4h + de 4h

Finais de semana

0 30min 1h 2h 3 h 4h + de 4h

3. Quando está assistindo a TV seu filho costuma ingerir algum tipo de alimento?

Sim biscoitos, bolachas, salgadinhos frutas iogurtes doces

Não

4. Você possui computador em casa?

Sim Não

5. Tem acesso à internet?

Sim Não

6. Quanto tempo diariamente seu filho passa em frente ao computador (dele ou de amigos ou em *lan house*)?

Dias de semana

0 30min 1h 2h 3 h 4h + de 4h

Finais de semana

0 30min 1h 2h 3 h 4h + de 4h

7. Seu filho possui vídeo game, ou tem acesso na casa de amigos e/ou *lan house*?

Sim Não

8. Se sim, quantas horas por dia ele passa jogando?

Dias de semana

0 30min 1h 2h 3 h 4h + de 4h

Finais de semana

0 30min 1h 2h 3 h 4h + de 4h

9. Seu filho pratica algum tipo de esporte

Não

Sim

Qual (is): _____

10. Seu filho frequenta alguma escolinha esportiva?

Sim (____) horas por semana Não

11. Seu filho participa das aulas de educação física na escola?

Sim Não

12. Qual o meio de transporte utilizado para o deslocamento de seu filho até escola?

carro escolar (van) moto ônibus pé bicicleta

13. Qual é o tempo que normalmente ele gasta de casa até a escola?

menos de 10 min 10 a 20 min + de 20min

14. Seu filho costuma dormir durante o dia

Sim menos de 30 min de 30 min a 1h + de 1h

Não

15. Quantas horas aproximadamente e seu filho dorme por noite: _____ horas

16. Quanto tempo diariamente seu filho se dedica as tarefas escolares (estudo, dever de casa, leitura)

menos de 30 min 1h 2h 3h

17. Você calcula que seu filho fique SENTADO aproximadamente quantas horas (uso de celular, vendo TV, escola, estudo em casa)

Em um dia de semana _____ horas

Em um dia do final de semana _____ horas

18. Você calcula que seu filho faça atividade física (brincadeiras, práticas esportivas, tarefas domésticas, atividades que requeiram movimento) aproximadamente quantas horas:

Em um dia de semana _____ horas

Em um dia do final de semana _____ horas

19. Nas tabelas abaixo, assinale o número de acordo com sua residência:

A água utilizada neste domicílio é proveniente de?	
1	Rede geral de distribuição
2	Poço ou nascente
3	Outro meio

Considerando o trecho da rua do seu domicílio, você diria que a rua é:	
1	Asfaltada/Pavimentada
2	Terra/Cascalho

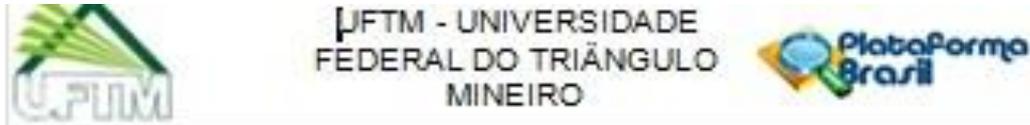
Assinale com um (x) as opções que constam em sua residência:

ITENS DE CONFORTO	NÃO POSSUI	QUANTIDADE QUE POSSUI			
		1	2	3	4+
Quantidade de automóveis de passeio exclusivamente para uso particular					
Quantidade de empregados mensalistas, considerando apenas os que trabalham pelo menos cinco dias por semana					
Quantidade de máquinas de lavar roupa, excluindo tanquinho					
Quantidade de banheiros					
DVD, incluindo qualquer dispositivo que leia DVD e desconsiderando DVD de automóvel					
Quantidade de geladeiras					
Quantidade de freezers independentes ou parte da geladeira duplex					
Quantidade de microcomputadores, considerando computadores de mesa, laptops, notebooks e netbooks e desconsiderando tablets, palms ou smartphones					
Quantidade de lavadora de louças					
Quantidade de fornos de micro-ondas					
Quantidade de motocicletas, desconsiderando as usadas exclusivamente para uso profissional					
Quantidade de máquinas secadoras de roupas, considerando lava e seca					

20- Para a tabela abaixo, assinale um (x) para o grau de instrução do chefe de família (Chefe de família é aquele que contribui com a maior parte da renda do domicílio)

Grau de Instrução do chefe de família	
	Analfabeto
	Fundamental I incompleto - 1ª a 4ª série (1º ano ao 5º ano)
	Fundamental I completo - finalizou a 4ª série (5º ano)
	Fundamental II incompleto - da 5ª série (6º ano) à 8ª série (9º ano)
	Fundamental II completo - finalizou 8ª série (9º ano)
	Ensino Médio incompleto
	Ensino Médio completo
	Superior incompleto
	Superior completo

Anexo A – Aprovação projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisas



PARECER COM SUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Associação de aptidão física e desempenho acadêmico em crianças matriculadas no 5º ano do ensino fundamental de escolas públicas e privadas do município de Patos de Minas/MG

Pesquisador: Alynne Christian Ribeiro Andadi

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 95369118.4.0000.5154

Instituição Proponente: Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.013.732

Apresentação do Projeto:

Conforme a Proponente:

"A aptidão física pode ser definida como atributos ou capacidade do indivíduo de executar atividades físicas no dia-a-dia ou atividades esportivas (MASCARENHAS et al, 2013). Está diretamente relacionada à saúde, pois pode ser associada ao risco de desenvolvimento de doenças relacionadas ao estilo de vida sedentário (ANDREABI et al, 2010).

O progresso tecnológico contribuiu para que a população, sobretudo as crianças e adolescentes, modificassem seu comportamento, adotando estilos de vida sedentários, se alimentando mal e ficando assim mais expostos às consequências de uma vida não saudável (BRITO et al, 2013).

Pode-se observar então um aumento significativo da obesidade em indivíduos jovens (CAVALCANTI et al, 2010) pois há uma diminuição considerável da prática de atividade física (WANG et al, 2006). Isso contribui e contribui para que o Ministério da Saúde aumente seus gastos no combate de doenças relacionadas à obesidade (MONTEIRO et al, 2015; BRABIL, 2017), uma vez que uma criança ou adolescente obeso é mais propenso a se tornar um adulto obeso (WANG et al, 2006). Portanto, a busca por uma melhor qualidade de vida e um estilo de vida ativo se mostra essencial, uma vez que a obesidade é uma enfermidade que se tornou um problema de saúde pública (MONTEIRO et al, 2015). Além de estar associada à saúde, estudos recentes mostram que a aptidão física pode estar

Endereço: Rua Conde Prades, 191

Bairro: Nossa Sra. Ibadia

UF: MG Município: UBERLÂNDIA

Telefone: (34)3700-6600

CEP: 38.022-000

E-mail: cep@uftm.edu.br



UFTM - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TRIÂNGULO
MINEIRO



Continuação do Parecer 3.013.762

diretamente relacionada ao desempenho acadêmico (OLIVEIRA, 2008). O estudo de Bardinhe et al., (2014) investigou a relação entre aptidão cardiorrespiratória e massa corporal com o desempenho acadêmico (notas dos alunos no fim do ano letivo). Como resultado, os alunos classificados como aptos (dentro da zona de resultado esperada pelo teste pelo Fitnessgram), apresentaram probabilidades maiores de ter alta performance acadêmica quando comparados aos inaptos (fora da zona de resultado esperada). Além disso, o peso normal também foi relacionado à alta performance acadêmica. Já o estudo de Garcia-Hermoso et al., (2017) mostrou que, quando comparados a alunos com baixa aptidão e alto índice de gordura, os adolescentes com boa aptidão tinham probabilidade maior de alcançar melhor desempenho acadêmico em linguagem e matemática. Portanto, a aptidão física, além de indicador de saúde, também pode ser utilizada como ferramenta de auxílio para o desenvolvimento acadêmico de crianças, pois é nas séries iniciais do Ensino Fundamental que se adquire habilidades e conhecimentos básicos que fundamentam a aprendizagem (RODRIGUES e BARRERA, 2007). A identificação dos fatores que influenciam ou não na compreensão de conteúdos pode determinar o sucesso ou fracasso escolar do indivíduo.”

Nesse sentido, a Pesquisadora declara as seguintes perguntas de pesquisa:

- 1- A aptidão física se associa com o desempenho acadêmico de crianças matriculadas no 5º ano de escolas públicas e privadas no município de Patos de Minas/MG?
- 2- Existe associação entre a aptidão física, o desempenho acadêmico e o nível socioeconômico da família?
- 3- Existe associação entre a aptidão física, o desempenho acadêmico e a escolaridade dos pais? ”

Objetivo da Pesquisa:

Os objetivos do estudos são declarados da seguinte maneira: “1-Verificar a associação da aptidão física com o desempenho acadêmico global em crianças matriculadas no 5º ano de escolas públicas e privadas do município de Patos de Minas/MG.

2-Verificar a associação da aptidão física e desempenho acadêmico com o nível socioeconômico da família.

3-Verificar a associação da aptidão física, desempenho acadêmico das crianças e escolaridade dos pais.”

Endereço: Rua Conde Prado, 191

Bairro: Nossa Sra. Obadia

UF: MG

Telefone: (31)3700-4603

Município: UBERLÂNDIA

CEP: 38.022-060

E-mail: caq@uftmadu.br



UFTM - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TRIÂNGULO
MINEIRO



Continuação do Parecer 9.019.762

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A pesquisadora informa:

"Os responsáveis pelas participantes serão informados sobre os riscos da pesquisa na leitura do Termo de Consentimento, além de poder recusar ou interromper a participação do filho na pesquisa a qualquer momento. Os procedimentos que serão adotados foram escolhidos e serão realizados de forma que cause o mínimo desconforto nos participantes. No caso de algum imprevisto, as medidas a serem tomadas serão as mais prudentes para esse tipo de pesquisa."

Em complemento, no item G ela diz:

"Os riscos de participação na pesquisa são mínimos, pois o participante não passará por qualquer constrangimento.

-O preenchimento do questionário não será por entrevista, será realizado individualmente, pelos responsáveis do participante, após uma reunião na qual se esclarecerão todas as dúvidas sobre os procedimentos a serem adotados na pesquisa.

-Os testes antropométricos serão realizados em um local reservado e individualmente, para não constranger o participante.

-Alguns riscos de origem emocional poderão ser notados na realização dos testes de aptidão física, uma vez que alguns testes têm a exigência de serem feitos em duplas. Porém, nenhum teste pode causar desconforto, além do cansaço físico após seu término.

-Para minimizar o risco de confidencialidade dos dados, os pesquisadores asseguram o compromisso com o sigilo das informações para garantir a privacidade das participantes. Para isso, os dados coletados serão digitalizados e publicados de forma codificada."

Por sua vez, no item H acrescenta:

"Os participantes receberão um feedback sobre as avaliações e resultados da pesquisa, portanto sua participação, além de contribuir para uma reflexão sobre a importância e os benefícios da prática de atividades físicas na vida de escolares, pode alertar os pais sobre a importância de uma melhor qualidade de vida do filho, pois a aptidão física pode estar diretamente relacionada ao desempenho acadêmico de crianças."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O material apresentado vincula-se a uma proposta de Mestrado, orientado pela Proponente. Trata-se de um estudo descritivo, de enfoque quantitativo (visa verificar distribuição e associação entre

Endereço: Rua Conde Prados, 191

Bairro: Nossa Sra. Obadia

UF: MG Município: UBERLÂNDIA

Telefone: (34)3700-6600

CEP: 38.002-900

E-mail: c4q@uftm.edu.br



Continuação Parecer 2.012.762

variáveis investigadas).

O estudo prevê aplicação de questionário junto a pais de estudantes de 5o ano do ensino fundamental, cujos filhos estão matriculados em escolas públicas e privadas do município de Patos de Minas, MG. Em complemento, em 384 escolares dessa série, de ambos os sexos, testes antropométricos (peso, estatura, perímetro e dobras cutâneas) e de aptidão física da bateria Fitnessgram serão aplicados. Análise documental também será feita, por meio da avaliação do desempenho acadêmico dos estudantes (informações a serem cedidas pelas Secretarias das escolas alvo).

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Nesta versão avaliada, os Termos de apresentação obrigatória foram devidamente apresentados.

Recomendações:

Nesta versão avaliada, não há recomendações a registrar.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

De acordo com as atribuições definidas na Resolução CNE 466/12 e norma operacional 001/2013, o colegiado do CEP-UFTM manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa proposto, situação definida em reunião do dia 09/11/2018.

Considerações Finais e oriento do CEP:

A aprovação do protocolo de pesquisa pelo CEP/UFTM dá-se em decorrência do atendimento à Resolução CNE 466/12, norma operacional 001/2013 e à Resolução 510/2016, não implicando na qualidade científica do mesmo.

Conforme prevê a legislação, são responsabilidades, indelegáveis e indeclináveis, do pesquisador responsável, dentre outras: comunicar o início da pesquisa ao CEP; elaborar e apresentar os relatórios parciais (semestralmente) e final. Para isso deverá ser utilizada a opção 'Indicação' disponível na Plataforma Brasil.

O acompanhamento dos projetos na Plataforma Brasil é de inteira responsabilidade dos pesquisadores, não podendo ser alegado desconhecimento de pendências como justificativa para não cumprimento de prazos.

A secretaria do CEP-UFTM está à disposição para prestar quaisquer esclarecimentos sobre trâmites

Endereço: Rua Conde Prados, 191	CEP: 36.002-060
Bairro: Nossa Sra. Joazele	
UF: MG	Município: UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3700-6600	E-mail: cep@uftm.edu.br



Continuação do Parecer 9.013.762

e funcionalidades da Plataforma Brasil. e-mail: cep@uftm.edu.br

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1190033.pdf	04/10/2018 11:17:17		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	MODIFICADO_FORMULARIO_CEP_FINALIZADO.docx	03/10/2018 19:11:27	Marília Roche Megalhães	Aceito
TCE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	MODIFICADO_TERMOS_CONSENTIMENTO_LIVRE_ESCLARECIDO.docx	03/10/2018 19:06:16	Marília Roche Megalhães	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO.pdf	07/08/2018 21:34:10	Marília Roche Megalhães	Aceito
Outros	ANEXO_4_TABELA_DISTRIBUICAO_CELULARES.pdf	30/07/2018 10:53:17	Marília Roche Megalhães	Aceito
Outros	ANEXO_3_TABELA_REFERENCIAS_BIBLIOGRAFICAS_APTIDAO.pdf	30/07/2018 10:52:42	Marília Roche Megalhães	Aceito
Outros	ANEXO_2_QUESTIONARIO_ABEF.pdf	30/07/2018 10:51:10	Marília Roche Megalhães	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	p12_autorizacao_prefeitura.jpg	30/07/2018 10:36:38	Marília Roche Megalhães	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	p1_autorizacao_prefeitura.jpg	30/07/2018 10:36:19	Marília Roche Megalhães	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Aprovação da CONEP:

Não

UBERABA, 11 de Novembro de 2018

Assinado por:

Alessandra Cavalonli de Albuquerque e Souza
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Conde Prades, 191
Bairro: Nossa Sra. Obadia
UF: MG Município: UBERABA
Telefone: (34)3700-4400 CEP: 38.015-900
E-mail: cep@uftm.edu.br

Anexo B – Termo de esclarecimento/consentimento

TERMO DE ESCLARECIMENTO – RESPONSÁVEL LEGAL

TÍTULO DA PESQUISA: Associação da aptidão física e desempenho acadêmico de crianças matriculadas no 5º ano do ensino fundamental de escolas públicas do município de Patos de Minas/MG

Convidamos a (o) menor sob sua responsabilidade a participar da pesquisa: Associação da aptidão física e desempenho acadêmico de crianças matriculadas no 5º ano do ensino fundamental de escolas públicas do município de Patos de Minas/MG. O objetivo desta pesquisa é verificar a associação da aptidão física com o desempenho acadêmico em crianças matriculadas no 5º ano de escolas públicas e privadas do município de Patos de Minas/MG. Caso você aceite que ela (e) participe desta pesquisa serão realizados testes antropométricos (peso, estatura, circunferências e dobras cutâneas - para verificar a quantidade de gordura) e os testes de aptidão física da bateria *Fitnessgram*, tais como teste de corrida, força e flexibilidade. A coleta dos dados sobre desempenho acadêmico será realizada na secretaria da escola. Será considerada a média global das disciplinas: Matemática, Geografia, Português e Ciências. Além disso, os pais terão que responder um questionário socioeconômico. Todos os testes serão realizados nas dependências do estabelecimento de ensino onde o participante estuda, durante o horário que se encontra no local, sem necessidade de se deslocar em outro horário para tal, com tempo estimado de 30 minutos na data a ser informada pelos pesquisadores. O questionário deverá ser respondido pelo responsável do participante e devolvido juntamente a este documento assinado pelo mesmo.

Os riscos de participação na pesquisa são mínimos, pois o participante não passará por qualquer constrangimento.

- O preenchimento do questionário não será por entrevista, será realizado individualmente, pelos responsáveis do participante, após uma reunião na qual se

esclarecerão todas as dúvidas sobre os procedimentos a serem adotados na pesquisa.

- Os testes antropométricos serão realizados em um local reservado e individualmente, para não constranger o participante.
- Alguns riscos de origem emocional poderão ser notados na realização dos testes de aptidão física, uma vez que alguns testes têm a exigência de serem feitos em duplas. Porém, nenhum teste pode causar desconforto, além do cansaço físico após seu término.
- Para minimizar o risco de confidencialidade dos dados, os pesquisadores asseguram o compromisso com o sigilo das informações para garantir a privacidade dos participantes. Para isso, os dados coletados serão digitalizados e publicados de forma codificada.

Espera-se que da participação da (o) menor sob sua responsabilidade na pesquisa resultará para ela(e) um retorno com respostas sobre as avaliações e resultados da pesquisa, portanto sua participação, além de contribuir para uma reflexão sobre a importância e os benefícios da prática de atividades físicas na vida de escolares, pode alertar os pais sobre a importância de uma melhor qualidade de vida do filho, pois a aptidão física pode estar diretamente relacionada ao desempenho acadêmico de crianças.

Você poderá obter quaisquer informações relacionadas a participação dela(e) sua participação nesta pesquisa, a qualquer momento que desejar, por meio dos pesquisadores do estudo. Sua participação é voluntária, e em decorrência dela você não receberá qualquer valor em dinheiro. Você não terá nenhum gasto por deixar seu filho (a) participar nesse estudo, pois qualquer gasto que você tenha por causa dessa pesquisa lhe será ressarcido. Você poderá não deixar que seu filho participe do estudo, ou retirar sua participação a qualquer momento, sem que haja qualquer constrangimento junto aos pesquisadores, ou prejuízo quanto à participação nos testes de aptidão física, bastando você dizer ao pesquisador que lhe entregou este documento. Você e seu filho (a) não serão identificados neste estudo, a sua identidade será de conhecimento apenas dos pesquisadores da pesquisa, sendo

garantido o seu sigilo e privacidade. Você tem direito a requerer indenização diante de eventuais danos que você sofra em decorrência dessa pesquisa.

Contato dos pesquisadores:

Pesquisador(es):

Nome: Marília Rocha Magalhães

E-mail: mariliarm@gmail.com

Telefone: 34 9 8883-2204

Endereço: Rua Vereador João Pacheco, 1700. Patos de Minas – MG

Formação/Ocupação: Docente em Educação Física, discente no Programa de Pós-Graduação em Educação Física – UFTM/MG

Em caso de dúvida em relação a esse documento, favor entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, pelo telefone (34) 3700-6776, ou no endereço Rua Madre Maria José, 122, Bairro Nossa Senhora da Abadia – Uberaba – MG – de segunda a sexta-feira, das 08:00 às 11:30 e das 13:00 às 17:30. Os Comitês de Ética em Pesquisa são colegiados criados para defender os interesses dos participantes de pesquisas, quanto a sua integridade e dignidade, e contribuir no desenvolvimento das pesquisas dentro dos padrões éticos.

CONSENTIMENTO LIVRE APÓS ESCLARECIMENTO

TÍTULO DA PESQUISA: Associação da aptidão física e desempenho acadêmico de crianças matriculadas no 5º ano do ensino fundamental de escolas públicas do município de Patos de Minas/MG

Eu, _____, e a (o) menor sob minha responsabilidade voluntário a participar dessa pesquisa, lemos e/ou ouvimos o esclarecimento acima e compreendemos para que serve o estudo e a quais procedimentos a (o) menor sob minha responsabilidade será submetido. A explicação que recebemos esclarece os riscos e benefícios do estudo. Nós

entendemos que somos livre para interromper a participação dela (e) a qualquer momento, sem precisar justificar nossa decisão e que isso não afetará o tratamento que ela(e) recebe na escola. Sei que o nome dela (e) não será divulgado, que não teremos despesas e não receberemos dinheiro para participar do estudo. Concordamos juntos que ela (a) participe do estudo “Associação da aptidão física e desempenho acadêmico de crianças matriculadas no 5º ano do ensino fundamental de escolas públicas do município de Patos de Minas/MG”, e receberemos uma via assinada (e rubricada em todas as páginas) deste documento.

Uberaba,//.....

Assinatura do voluntário (representado)
(representante)

Assinatura do responsável

Assinatura do pesquisador responsável

Assinatura do pesquisador assistente

Telefone de contato dos pesquisadores:

Dra. Alynne C. R. Andaki – UFTM
Celular: (34) 9 9143 3977

Marília Rocha Magalhães
Celular: (34) 9 8883-2204