



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS DE FLORIANÓPOLIS/SC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA (PPGEF)

Érico Martins do Nascimento

**FATORES BIOLÓGICOS, COMPORTAMENTAIS E AMBIENTAIS ASSOCIADOS
À APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA DE CRIANÇAS DOS SEIS AOS 10 ANOS
DE IDADE.**

Florianópolis, 2024

Érico Martins do Nascimento

FATORES BIOLÓGICOS, COMPORTAMENTAIS E AMBIENTAIS ASSOCIADOS À
APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA DE CRIANÇAS DOS SEIS AOS 10 ANOS DE
IDADE.

Dissertação submetida ao Programa de Pós
Graduação em Educação Física (PPGEF) da
Universidade Federal de Santa Catarina para a
obtenção do título de Mestre em Educação
Física.

Orientadora: Prof. Dra. Michele Caroline de
Souza Ribas.

Coorientadora: Prof. Dra. Raquel Nichele de
Chaves.

Florianópolis, 2024

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Nascimento, Érico Martins

fatores biológicos, comportamentais e ambientais associados à aptidão cardiorrespiratória de crianças dos seis aos 10 anos de idade. / Érico Martins Nascimento ; orientadora, Michele Caroline de Souza Ribas, coorientadora, Raquel Nichele Chaves, 2024.

113 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Desportos, Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Florianópolis, 2024.

Inclui referências.

1. Educação Física. 2. aptidão cardiorrespiratória. 3. aptidão física. 4. coordenação motora. 5. ambiente familiar. I. Ribas, Michele Caroline de Souza. II. Chaves, Raquel Nichele. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Educação Física. IV. Título.

Érico Martins do Nascimento

FATORES BIOLÓGICOS, COMPORTAMENTAIS E AMBIENTAIS ASSOCIADOS À
APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA DE CRIANÇAS DOS SEIS AOS 10 ANOS DE
IDADE.

Essa dissertação foi julgada e aprovada por banca examinadora composta pelos seguintes
membros:

Prof. Diego Augusto Santos Silva, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Prof. Marcos André Moura, Dr
Universidade de Pernambuco (UPE)

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado
adequado para obtenção do título de mestre em Educação Física.

Prof. Michel Milistetd, Dr.
Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Profa. Michele Caroline de Souza Ribas, Dra.
Orientadora

Florianópolis – SC
2024

AGRADECIMENTOS

A pesquisa jamais será um ato solitário. Todo o trabalho e caminho até aqui jamais teria acontecido se eu não tivesse a colaboração de muitas pessoas e instituições. Em meio a tantos desafios, dúvidas, e vivências, a minha certeza é que eu nunca estive só. Obrigado a todos que fizeram parte da minha trajetória.

À minha família **Maristela Maria Martins, Noedilson João do Nascimento, Émerson Martins do Nascimento, Márcia Walter Nascimento**, por todo amor, carinho, suporte e entrega. Todas as conquistas são consequências da nossa união. O fim deste ciclo só foi possível devido ao apoio que vocês me deram. Serei eternamente grato. Amo vocês!

Ao meu amado afilhado **João Pedro do Nascimento**, depois que você nasceu, minha vida tem muito mais amor e diversão. Obrigado por encher minha vida de alegria. Amo você, pequeno!

À minha namorada **Isadora Durieux Lopes Destri**, pelo companheirismo, carinho e cuidado. Obrigado por ser tão presente na minha vida e por fazer eu me sentir tão amado. Você foi fundamental em cada abraço, cada palavra de incentivo e por acreditar em mim. Sou privilegiado em ser teu namorado e ver teu sorriso todos os dias. Tu és uma pessoa incrível e muito especial na minha vida. Obrigado por todo apoio, ajuda e amor. Te amo!

Agradeço imensamente à minha orientadora **Doutora Michele Caroline de Souza Ribas**. Em meio a tantas demandas, não mediu esforços para me ensinar, orientar, incentivar e me guiar pelos melhores caminhos durante todo o processo de graduação e pós graduação. Obrigado por confiar e acreditar que eu seria capaz de cumprir mais esta etapa. Teus ensinamentos, rigor acadêmico e teu *ser humano*, me fizeram crescer pessoalmente, academicamente e profissionalmente. Obrigado por me aceitar e dar a oportunidade de trabalhar ao seu lado. Isso para mim é motivo de orgulho. Obrigado por tudo!

À minha coorientadora **professora Doutora Raquel Nichele de Chaves**, que em meio a tantas demandas se prontificou a trabalharmos juntos desde o início do projeto. Obrigado por toda colaboração e disponibilidade para que esse estudo fosse realizado e melhorado a cada etapa.

Aos membros da banca, titulares **Professor Doutor Diego Augusto dos Santos Silva e Professor Doutor Marcos André Moura**; e suplentes **Professora Doutora Kelly Samara da Silva e professora Doutora Fernanda Karina dos Santos**. Obrigado pela disponibilidade e por trazer grandiosas contribuições ao trabalho e minha formação acadêmica.

Ao meu grande incentivador **professor Doutor Jolmerson de Carvalho**. Agradeço imensamente pelos ensinamentos, viagens de trabalho, conversas informais e cada palavra de conforto demonstradas. Obrigado por me proporcionar tantos momentos de aprendizado, por trabalhar ao seu lado, por abrir tantas portas para mim, por tê-lo como professor, amigo e um paizão. Serei eternamente grato.

Ao **Programa de Bolsas Universitárias de Santa Catarina UNIEDU/Pós-Graduação** pelo auxílio financeiro que contribuiu para a minha dedicação à pós-graduação.

À **Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)**, pelo acolhimento e todo suporte prestado. Eu tenho orgulho de cumprir esta etapa em uma universidade pública, de qualidade e reconhecida internacionalmente.

Às **professoras e professores do PPGEF da UFSC** por compartilharam conhecimentos e aprendizados durante a caminhada! Obrigada a todas e todos!

À minha colega de pós graduação e agora mestre **Daisy Fernandes Sampaio**, sempre disposta a ajudar e colaborar. Foi um privilégio ter passado por tantos momentos e aprendido tanto contigo. Obrigado!

Aos professores do **Grupo de Pesquisa em Ambiente Atividade Física e Saúde (GPAAFS) da UTFPR, Dr. Ciro Romelio Rodriguez-Añez, Dra. Raquel Nichele Chaves**, a todos os demais colegas do grupo. Obrigada pela parceria, conhecimentos partilhados e apoio demonstrado desde o primeiro momento.

À **Prefeitura Municipal de Curitiba**, à **Secretaria Municipal de Esporte e Lazer** e à **Secretaria Municipal de Educação de São José dos Pinhais**, pelo apoio ao desenvolvimento do projeto.

A **todos instrutores e amigos da Federação Catarinense de Futebol e Sindicato dos Árbitros de Santa Catarina**, pela troca de conhecimento, pelo apoio e por acreditarem no meu trabalho, em especial a Marcos Antônio Martins, *in memoriam*, pelo privilégio de ter convivido contigo e ter participado da tua bem sucedida jornada na arbitragem.

Obrigado a todas as amigas construídas dentro e fora da Universidade, em especial meu quinteto de professoras (Bruna, Peres, França, Jessica e Le); aos meus amigos de infância; as amigas que consolidei ao longo dessa trajetória acadêmica; aos meus alunos e atletas que estiveram comigo; aos atletas do Atletismo Med-UFSC; aos amigos da máfia Atle-med-UFSC; e todos que colaboraram diretamente e indiretamente.

RESUMO

O objetivo geral da presente dissertação foi investigar as relações que se estabelecem entre a aptidão cardiorrespiratória, variáveis biológicas (sexo, idade, estatura), comportamentais (coordenação motora grossa) e ambientais (atividade física, espaços físicos, estruturais do ambiente familiar) em crianças de seis a dez anos de idade. Para responder o objetivo geral foram desenvolvidos dois estudos. O objetivo do primeiro estudo foi analisar e comparar o perfil físico (estatura, massa corporal, IMC, perímetro da cintura) e motor (coordenação motora, aptidão motora e muscular) de crianças dos seis aos 10 anos, conforme os seus níveis de AptC. Participaram desse estudo 2036 crianças (1046 meninas) de seis a dez anos de idade. Foram avaliados estatura, massa corporal, índice de massa corporal (IMC), aptidão física (AptF) e coordenação motora (CMG). A AptC foi avaliada pela distância total percorrida no teste de seis minutos. A CMG foi avaliada por meio da bateria de testes KTK. As crianças foram classificadas em função dos níveis de AptC (baixo-moderado-elevado). Diferenças entre grupos foram testadas utilizando da *ANOVA one way*. As análises dos dados foram realizadas no *software* SPSS, com nível de significância em 5%. Crianças com menor nível de AptC apresentaram maiores valores médios adiposidade. Nos testes de AptF, crianças com níveis baixos de AptC apresentaram maiores valores de preensão e pior desempenho nos demais testes. Relativamente à CMG, crianças com baixos níveis de AptC apresentaram desempenho coordenativo inferior àquelas de níveis mais elevados. Diferenças significativas foram encontradas quando comparadas entre os grupos (baixo-moderado; baixo-elevado) com vantagem nos resultados nos níveis moderados a elevados de ApC. O segundo estudo teve como objetivo principal investigar a magnitude das associações entre a ApC de crianças, variáveis a nível do indivíduo e do ambiente familiar. 1858 crianças (971 meninas) de seis a dez anos de idade foram avaliadas, provenientes de 25 escolas públicas municipais de São José dos Pinhais-PR. A nível biológico, as avaliações de estatura, peso IMC, PC e CMG seguiram os protocolos e baterias citadas anteriormente. O ambiente familiar foi avaliado por meio de questionário elaborado com perguntas sobre aspectos sociais, estruturais e contexto de atividade física. As crianças que não responderam ao questionário do ambiente familiar não participaram do estudo. A AptC foi avaliada pela distância total percorrida no teste de seis minutos. Para testar associação entre as variáveis do indivíduo e as variáveis a nível do ambiente familiar foi realizada uma regressão linear multinível. Características biológicas de idade, sexo, IMC e CMG foram associadas à ApC. As variáveis do ambiente não foram significativamente associadas à ApC. Meninos foram mais aptos do que as meninas ($\beta=50,667$; $t= 8,269$, $p <0,000$). Crianças mais velhas tiveram maiores valores de ApC comparativamente às mais jovens ($\beta= 9,091$; $t= 2,974$, $p <0,003$). Níveis de CMG foram associados positivamente aos valores de ApC ($\beta= 1,047$; $t= 11,587$, $p <0,001$), enquanto o IMC foi negativamente associado ($\beta= -9,142$; $t= -4,216$, $p <0,001$). No contexto familiar nenhuma variável apresentou associação significativa com ApC. Por fim, conclui-se que melhores níveis de ApC favorece um melhor perfil físico e motor durante a infância. Além disso, a variabilidade da ApC parece estar mais atrelada a aspectos biológicos da criança. Ajudar as crianças a se tornarem executantes competentes e confiantes na variedade de movimentos pode levar a uma maior disposição para participar de atividades que oferecem oportunidades, duração e intensidade para melhorar os níveis de ApC.

Palavras-chave: Aptidão cardiorrespiratória; crianças; ambiente familiar.

ABSTRACT

The general objective of this dissertation was to investigate the relationships established between cardiorespiratory fitness (CF) and the biological (sex, age, stature), behavioural (gross motor coordination) and environmental variables (physical activity, physical spaces, structure of the family environment) in children between six and ten years of age. To answer the main objective two studies were conducted. The aim of the first study was to analyze and compare the physical (stature, body mass, BMI, waist circumference) and motor profile (gross motor coordination, motor and muscular aptitude) of children aged between six and ten years old, according to their levels of CF. In the study participated 2036 children (1046 girls) between six and ten years of age. The variables evaluated were stature, body mass, body mass index (BMI), physical fitness (PF) and gross motor coordination (GMC). CF was evaluated based on the total travelled distance during the six minute test. The GMC was evaluated through the KTK motor test. Children were categorized based on their CF (low-moderate-high). Differences between groups were tested using the ANOVA one way. Data analysis were performed using the SPSS software, with significance level of 5%. Children with lower CF showed higher mean levels of adiposity. In the PF testing, children with low CF levels showed greater grip strength and worse performance in other tests. Relatively to GMC, children with low CF levels showed worse coordinative performance. Significant differences were found when comparing other groups (low-moderate; low-high), with better results in the groups with moderate to high levels of CF. The aim of the second study was to investigate the magnitude of associations between CF in children, biological variables and family environment. Participated in the study 1858 children (971 girls) aged between six and ten years old, from 25 municipal public schools of São José dos Pinhais - PR. At a biological level, stature, weight, BMI, waist circumference and GMC evaluations followed the previously cited protocols and. Family environment was evaluated through a set of questions about social and structural aspects and context of physical activity. CF was assessed by the total travelled distance in the six minute test. To test the association between biological variables and those regarding family environment, a multilevel linear regression was used. Individual characteristics such as age, sex, BMI and GMC were associated with CF. Environmental variables were not significantly associated with CF. Boys showed better aptitude than girls ($B = 50,667$; $t = 8,269$, $p < 0,000$). Older children had better CF values when compared to younger children ($B = 9,091$; $t = 2,974$, $p < 0,003$). GMC levels were positively associated with CF values ($B = 1,047$; $t = 11,587$, $p < 0,001$), while BMI was negatively associated ($B = -9,142$; $t = -4,216$, $p < 0,001$). Regarding family context, no variables showed significant association to CF. Finally, it is concluded that greater CF levels favor a better physical and motor profile during childhood. Moreover, CF variability seems to be more related to biological aspects of the child. Helping children in becoming competent and confident executors of varied movements may lead to a greater willingness in participating in activities that offer opportunity, duration and intensity that improve CF levels.

Keywords: Cardiorespiratory fitness; children; family environment.

LISTA DE FIGURAS

INTRODUÇÃO

Figura 1 – Conceitualização Teoria Bioecológica do Desenvolvimento Humano.....	21
Figura 2 – Modelo de Stodden et al 2008.....	23
Figura 3 – Localização dos Núcleos de Esporte e Lazer da cidade selecionados.....	28
Figura 4 – Localização das Instituições de Ensino Municipais selecionadas.....	29

LISTA DE TABELAS

ARTIGO I

Tabela 1. Medidas descritivas em função da idade e sexo.....	49
Tabela 2: Comparação das diferenças nas variáveis antropométricas por idade entre os grupos de AptC.....	51
Tabela 3: Comparação das diferenças nas variáveis físico-motoras por idade entre os grupos de AptC.....	52

ARTIGO II

Tabela 1: Medidas descritivas do IMC, PC e CMG.....	66
Tabela 2: Frequências absolutas e relativas das variáveis do tipo de moradia, NSE, local na residência, e deslocamento até a escola.....	68
Tabela 3: Frequências absolutas e relativas de variáveis de AF referente às crianças e os pais.....	69
Tabela 4: Resultados de Regressão Múltipla Linear.....	70

CONCLUSÃO GERAL

Tabela 1: Resumo das principais conclusões do estudo I.....	84
Tabela 2: Resumo das principais conclusões do estudo II.....	86

GRÁFICO

ARTIGO I

Gráfico 1: z-score dos dados das médias de variáveis físico-motoras entre os grupos de AptC.....53

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABEP	Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
AF	Atividade física
AHEMD	<i>Affordances in the Home Environment for Motor Development</i>
AptF	Aptidão física;
ApC	Aptidão cardiorrespiratória
CMG	Coordenação Motora Grossa
IMC	Índice de massa corporal
ISAK	International Society for the Advancement of Kinanthropometry
KTK	<i>Körperkoordinationstest für Kinder</i> (bateria de testes motores CMG)
NELs	Núcleos de Esporte e Lazer
NSE	Nível socioeconômico;
OMS	Organização Mundial de Saúde;
TCLE	Termo de consentimento livre esclarecido
TALE	Termo de assentimento livre esclarecido
SJP	São José dos Pinhais

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	14
1.1	estrutura geral da dissertação.....	14
1.2	contextualização do problema	15
1.3	base teórica da pesquisa.....	19
1.4	objetivo geral	23
1.4.1	objetivos específicos.....	24
1.5	hipoteses	24
1.6	delimitação do estudo	24
1.7	justificativa	25
2	MÉTODOS.....	27
2.1	Delineamento da pesquisa	27
2.2	Projeto.....	27
2.3	Amostra.....	28
2.4	Critério de inclusão.....	29
2.5	Critério de exclusão	30
2.6	Protocolos e instrumentos de medição	30
2.7	aspectos éticos	33
3.	RESULTADOS	44
3.1	artigo I.....	45
3.2	artigo II	61
4.	CONCLUSÃO GERAL	84
	APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	89
	APÊNDICE B - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	91
	APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO DO AMBIENTE FAMILIAR	94
	ANEXO A - PUBLICAÇÃO DO ARTIGO NA REVISTA BRASILEIRA DE	
	CINEANTROPOMETRIA E DESEMPENHO HUMANO	99
	ANEXO B - LOGOMARCAS – PROGRAMA “CIDADE ATIVA, CIDADE	
	SAUDÁVEL” E PROJETO “CRESCER ATIVO E SAUDÁVEL”	100

ANEXO C - PARECER COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA UTFPR	101
ANEXO D - TERMO DE ACEITE DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SJP	113

1. INTRODUÇÃO

1.1 ESTRUTURA GERAL DA DISSERTAÇÃO

A dissertação está estruturada conforme modelo alternativo (coletânea de capítulos ou artigos científicos) organizado pelo artigo 6º da Norma 02/2008 do Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGEF/UFSC), que dispõe a respeito dos procedimentos para elaboração de dissertações. De acordo com as normas, está organizada em três capítulos que contemplam dois artigos científicos, sendo um aceito e publicado e outro em via de submissão para publicação em periódico indexado com Qualis CAPES da área.

O primeiro capítulo apresenta a contextualização do problema de pesquisa, base teórica, descrição da pergunta de pesquisa, seguida dos objetivos (geral e específicos), justificativa e delimitação do estudo. O segundo capítulo apresenta os resultados da pesquisa que foram elaborados em dois artigos científicos. Cada um dos artigos apresenta introdução, objetivos, metodologia e seus resultados específicos. O primeiro artigo intitulado “Perfil físico e motor de crianças entre os 6 e os 10 anos de idade em função dos níveis de aptidão cardiorrespiratória” traçou o perfil físico motor das crianças com intuito de fornecer evidências científicas, demonstrando direcionamentos sobre a temática e foi aceito pela Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano. O segundo artigo intitulado “Associações entre características do ambiente familiar e aptidão cardiorrespiratória de crianças” está em fase de submissão e teve como objetivo investigar a magnitude das associações entre a aptidão cardiorrespiratória (ApC) de crianças e variáveis a nível do indivíduo e do ambiente familiar.

Por fim, no terceiro capítulo da dissertação, são apresentadas as considerações finais da Dissertação de mestrado.

1.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA

A aptidão cardiorrespiratória (ApC) é descrita como a capacidade de fornecer oxigênio aos músculos e utilizá-lo para gerar energia durante a realização de exercícios físicos (Ortega et al., 2008). A ApC é definida como a capacidade de realizar exercício dinâmico de intensidade moderada a vigorosa, com grande grupo muscular, por períodos longos (Lee et al., 2010).

A ApC é um dos componentes da Aptidão Física (AptF) e, atualmente, tem sido protagonista em grande parte dos estudos sobre saúde e desempenho no contexto pediátrico, devido à forte associação com outros marcadores de crescimento e desenvolvimento, como a coordenação motora grossa (CMG), o estilo de vida ativo, outros componentes da AptF, a autoestima elevada, o desempenho acadêmico e o peso corporal (Sallis et al., 1998; Gutin et al., 2004; Ortega et al., 2008; Moledo et al., 2011; Vasques et al., 2007; Ronque et al., 2010; Janssen, 2010; Petroski et al., 2012; Coe et al., 2013; Otero et al 2016). Entre outros motivos do protagonismo da ApC, destaca-se o fato de ser um importante marcador do estado de saúde desde a infância. Níveis de ApC durante a infância e adolescência estão associados a resultados importantes da saúde na idade adulta, sendo um importante preditor da saúde cardiovascular (Ortega et al., 2008; Miguel-Etayo et al., 2014; Mintjens et al., 2018; Moline et al., 2010), do estado ponderal (Ortega et al., 2011), da saúde esquelética (Morales et al., 2013) e mental (Ruiz et al., 2008). Tais evidências ressaltam a necessidade de informações prognósticas e um olhar cuidadoso para a aptidão aeróbica desde a infância.

Sabe-se que entre os fatores associados aos níveis de ApC em crianças e jovens (Zaquot et al., 2016; Da Silva et al., 2017; Vian, 2018) estão, por exemplo, fatores biológicos dos quais destacam fatores genéticos (Minatto et al., 2016), sexo e idade (Petroski et al., 2012), estado de peso (Coledam et al., 2016). A idade e sexo das crianças são fortes preditores da ApC das crianças (Zaquot et al., 2016). No início da segunda infância, tanto meninos como meninas estão “cheios de energia”, contudo frequentemente possuem níveis de resistência cardiorrespiratória baixos e cansam-se com facilidade. Com o passar dos anos, o condicionamento físico apresenta aumentos constantes, cuja potencialização pode ser explorada por meio de estímulos adequados (Gallahue et al., 2013). Por exemplo, quando há prática de exercícios e/ou atividades regulares, de caráter aeróbico, de moderada a alta intensidade, espera-se verifica-se um aumento médio do consumo máximo de oxigênio e,

assim, melhoras sucessivas na ApC. Por outro lado, períodos longos em comportamentos sedentários podem promover queda significativa nesse componente (Malina; Bouchard; Bar-Or, 2009; Bouchard; Shephard, 1994; Institute Of Medicine, 2013; Milanese et al., 2020).

A ApC tem sido correlacionada com o peso corporal, cujo forte preditor é o conteúdo lipídico. Adicionalmente, o excesso de peso interfere no desempenho físico das crianças e adolescentes, resultando na redução da AptF global, para além da aptidão cardiorrespiratória, levando a um ciclo vicioso de declínio que predispõe crianças com sobrepeso e obesidade a níveis de ApC menores do que seus pares normoponderais (Brito et al., 2016). Estudos preliminares indicam uma relação inversa entre excesso de peso e ApC (Zaquot et al., 2016; Coledam et al., 2016; Milanese et al., 2020; Minjtens et al., 2018; Delextrat et al., 2019). Baixos níveis de ApC na infância, aliados ao excesso de peso, podem ser um dos principais fatores de risco para doenças cardiovasculares durante a idade adulta (Minjtens et al., 2018; Andersen et al., 2015). Por outro lado, altos níveis de ApC estão associados a um perfil metabólico mais favorável (Ruiz et al., 2014).

Relativamente a coordenação motora, as crianças mais coordenadas apresentam melhor desempenho aeróbico (Henrique et al., 2017; Lima et al., 2018; Jakkola et al., 2019), bem como maior envolvimento e continuidade em atividades físicas e esportivas por longos períodos, diminuindo os comportamentos de risco (Lopes et al., 2011; Chen et al., 2016). A CMG tem sido considerada um importante constructo para um ciclo positivo durante a vida, principalmente, no período de seis a 10 anos de idade, visto que é momento favorável para o desenvolvimento das capacidades coordenativas, onde são registrados os maiores progressos relacionados à motricidade das crianças (Gallahue; Ozmun; Goodway, 2013). Informações referente à ApC e CMG corroboram com o modelo conceitual sugerido por Stodden et al. (2008) e Hultten et al (2018), onde sinalizam relações recíprocas entre atividade física e o desenvolvimento da melhor competência e aptidão motora em crianças. Esses aspectos impactam não só o desenvolvimento favorável como um todo, mas também como um fator de proteção contra os atuais problemas da sociedade moderna (Araujo et al., 2012) e incentiva o engajamento em atividades ao longo da vida (Stodden et al., 2008).

Para além das modificações a nível biológico, as condições nas quais as crianças nascem e são subsequentemente criadas influenciam o crescimento e o desenvolvimento. O crescimento e o desenvolvimento de crianças e jovens são influenciados múltiplos fatores, organizados em diferentes níveis hierárquicos, a que se destacam os níveis familiar, escolar e

do ambiente construído, construindo uma estrutura relacional complexa, cujos efeitos são difíceis de serem estimados de modo isolado (Krebs; Copetti e Beltrami, 2000; Krebs, 2007; Malina, 2009). Devido às constantes interrelações entre o indivíduo e o local que mora, o ambiente é fundamental no seu desenvolvimento, seja físico, motor, cognitivo ou psicossocial (Flores et al., 2019). Na infância, bons níveis de ApC podem gerar benefícios ao longo da adolescência e na vida adulta, na qual os indivíduos estão ligados aos sistemas, condições e configurações ambientais (Gabbard, 2009).

Revisões e estudos preliminares evidenciam uma variedade de indicadores relevantes associados ao desenvolvimento infantil na ApC no que diz respeito nível ambiental (Chen et al., 2018; Santos, Reyes e Pereira, 2018), nomeadamente, nível socioeconômico familiar (Pavón et al., 2010; Santos et al., 2010; Chen et al., 2016; Klein et al., 2016; Otero et al 2016), apoio e engajamento na atividade física com os pais (Hoyle e Leff, 1997; Cleland et al., 2005; Erkelenz et al., 2014; Guedes et al., 2012, Barbosa Filho et al., 2014; Catareiro et al., 2021), espaço adequado para prática de atividades físicas (Petroski et al., 2012; Lindsay et al., 2017; Pawlowski et al., 2019; Minatto et al., 2015); tipo e tamanho da residência (Da Silva et al., 2017); transporte ativo (Guedes et al., 2012, Barbosa Filho et al., 2014).

Não obstante o fato de determinantes biológicos e comportamentais serem considerados variáveis importantes na explicação da variabilidade dos níveis de ApC de crianças (Guedes; Guedes, 1995), há evidências de que os fatores ambientais, sobretudo o ambiente familiar, também podem assumir papel importante nesse processo nos primeiros anos de vida (Saccani et al., 2013; Dong et al., 2021). Responsável por desempenhar um papel fundamental e direto na vida das crianças, durante a primeira década de vida, a família que fornece os estímulos de crescimento e desenvolvimento que determinarão o ambiente que a criança está inserida (Geithner et al., 2004; Pate et al., 2006; Dong et. al 2021).

Condições gerais de vida associadas ao NSE incluem a variação na base educacional dos pais, estado nutricional, acesso a programas e instalações de esporte e lazer, na utilização e a regularidade geral do estilo de vida ativo. O fator NSE da família é um fator significativo que pode afetar a ApC (Malina; Bouchard; Bar-Or, 2009). Crianças que vivem em famílias que apresentam melhores condições socioeconômicas apresentam maior probabilidade de serem mais aptos do que os seus pares com níveis NSE mais baixos (Santos et. al., 2010; Klein et al., 2016). Esses fatores podem estar relacionados às oportunidades de prática e aos

comportamentos adquiridos no contexto familiar e características culturais de cada região, o que exige mais estudos capazes de explorar outras diferentes localidades e culturas.

Adicionalmente, a participação dos pais junto das crianças em atividade física tem sido associada a níveis mais elevados de AF jovens (Messing et al., 2019; Tebar et al., 2021). Em suma, a literatura indica que o ambiente familiar influencia o comportamento dinâmico de crianças pelas atitudes dos pais ou responsáveis legais, como participar de atividades e, possivelmente pode afetar a ApC (Salles et al., 1992, Cleland et al., 2005 e Erkelenz et al., 2014), isto é, além do envolvimento parental ativo, é importante que os progenitores se envolvam em atividades com as crianças. Para que a criança participe, efetiva e regularmente de um programa de esportes ou pratique atividades físicas durante o lazer com intensidade moderada à vigorosa, precisará do suporte parental, seja para viabilizar o transporte, os recursos, ou mesmo participar conjuntamente. As crianças são fortemente influenciadas por um sistema aberto de relações recíprocas de influências (Bronfrenbrenner, 2005), ou seja, podem sofrer influências externas e terem comportamentos contrários dos pais, devido aos agentes dessa relação no seu contexto (Seabra et al., 2004). Embora atividades em conjunto possam ampliar as chances do aumento dos níveis de ApC, as evidências ainda não são claras e suficientes no que diz respeito aos aspectos relacionados ao condicionamento cardiorrespiratório de crianças.

No que concerne aos aspectos estruturais, por exemplo, disponibilidade de instalações área e tamanho da residência podem ser importantes determinantes da AF, bem como o desenvolvimento em geral. Considerando que o contexto pode influenciar variáveis do indivíduo, estudos fizeram esforço de investigar o tipo e tamanho de moradia em relação aos níveis de atividade física (Venetsanou; Kambas, 2010; Defilipo et al., 2012) e CMG (Nobre et al., 2012; Hua et al., 2016) no qual espaço externo e a tipologia das residências familiares são importante fator para oferecer e melhorar o desenvolvimento de AF e motor das crianças (Da Silva et al., 2017; Luz, 2019). Contudo, ainda existe a necessidade de investigar a associação dessas variáveis aos níveis de ApC, uma vez que o tipo das residências pode interferir nas possibilidades de experimentar diferentes vivências (Da Silva et al., 2007; Luz; 2019), aumentar as chances de permanecer ativo regularmente (Defilipo et al., 2012; Otero et al., 2016) e, possivelmente, esses fatores podem estar associados aos níveis de ApC na infância.

Entender a variabilidade dos níveis de ApC nos seus diversos aspectos (nível biológico, seja comportamental, bem como o nível ambiental), tem exigido uma aplicação de

modelos teóricos mais robustos, que destinam o olhar a diferentes fatores com potencial para influenciar diretamente um estilo de vida ativo e saudável, em função dos contextos com os quais a criança vive e convive (Saccani et al., 2013; Zaquot et al., 2016; Dong et al., 2021). Embora haja evidências na literatura sobre associações entre diferentes fatores biológicos, comportamentais e ambientais e a ApC, a análise, muitas vezes, não considera esse olhar ecológico. Logo, mais estudos são necessários, sobretudo para elucidar a complexidade dessas relações, diante das alterações (declínios) dos níveis de ApC de crianças nas últimas décadas, reportadas pelos estudos de tendência secular (Tomkinson et al., 2003; Malina, 2007; Masanovic et al., 2020). Além disso, estudos e revisões anteriores (Zaquot et al., 2016; Canteiro et al., 2021) destacam a importância de contemplar uma amostra significativa, com o potencial de ampliar para demais regiões e contextos populacionais, bem como, a urgência de olhar para as características do contexto específico que interagem de maneira dinâmica. Diante da relevância de variáveis e características biológicas e ambientais, sobretudo no ambiente familiar, o presente estudo pretende verificar, *a magnitude das interrelações entre variáveis a nível das características do indivíduo, bem como a nível ambiental e a aptidão cardiorrespiratória de crianças de seis a 10 anos*”

1.3 BASE TEÓRICA DA PESQUISA

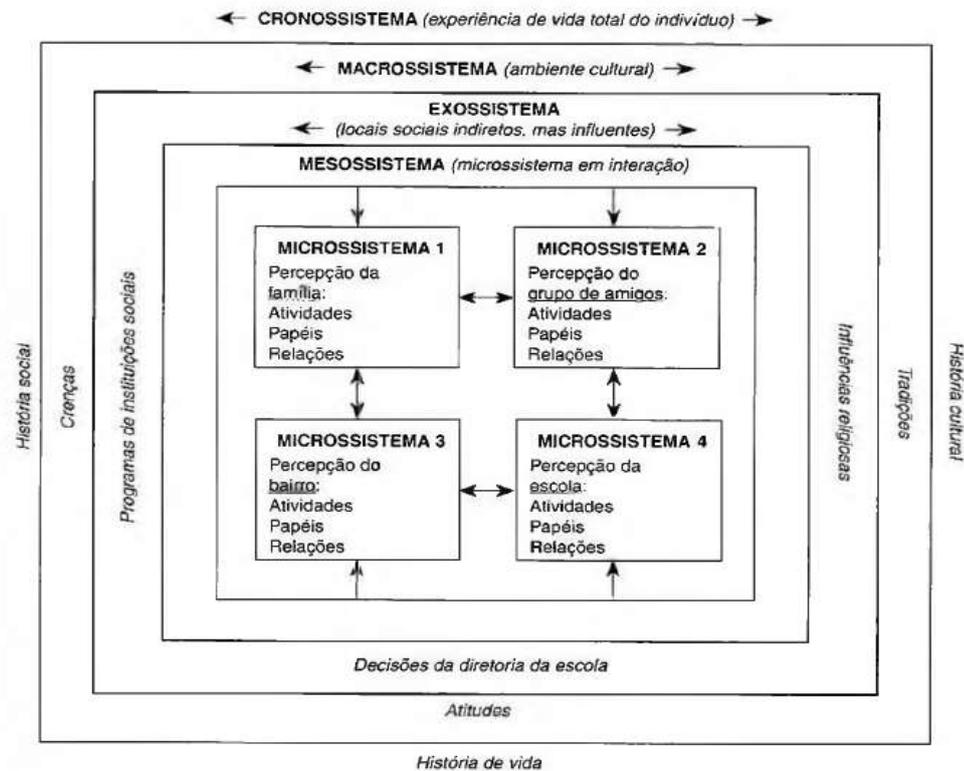
A partir de uma visão mais ampla, a premissa da perspectiva ecológica de Urie Bronfenbrenner (1979) considera que o desenvolvimento humano está diretamente relacionado com os aspectos ambientais e vice-versa, ou seja, há relações dinâmicas que se estabelecem entre o ser humano em seu desenvolvimento natural durante as constantes interações com o ambiente. Na tentativa de esclarecer o processo de desenvolvimento, Bronfenbrenner defendeu que os indivíduos não se desenvolvem isoladamente, mas dentro de um sistema de relacionamentos (família, escola, sociedade, comunidade). Portanto, é importante entender de que forma o indivíduo percebe o ambiente em que convive e como está se relacionando com o desenvolvimento humano como fator principal da interação entre pessoa e seu contexto.

O modelo teórico que está organizado em estruturas seriadas, no qual estruturas maiores englobam estruturas menores (Bronfenbrenner, 1979). Essa relação entre as estruturas ocorre em dimensões mais próximas ou mais distantes do sujeito, são relações

recíprocas tanto sobre o contexto que influencia o sujeito, como a pessoa pode influenciar os ambientes e contextos no qual ela se relaciona, ou seja, a função da teoria é juntar fatos existentes e organizá-los de maneira que possibilite determinar significados na tentativa de entender sobre os processos que levam ao desenvolvimento.

Para melhores análises, devem ser levados em consideração quatro núcleos básicos que se interagem dinamicamente, sendo eles: pessoa, contexto, tempo e processo. O núcleo “pessoa” destaca características biológicas, atuantes nas relações interindividuais e interpessoais. Essas características são identificadas como as demandas, sobre a respostas do ambiente; como recursos, no processo de socialização; com disposição nos quais são comportamentos que instigam uma resposta direcionada ao ambiente, encorajam ou não a manutenção de relações saudáveis. O núcleo denominado “tempo” está relacionado a questões históricas propriamente ditas. O núcleo do “processo” está direcionado aos significados do desenvolvimento para cada pessoa em processo de desenvolvimento com outras pessoas, usando de objetivos e símbolos disponíveis. O núcleo do “contexto” é entendido como o conjunto das estruturas dos níveis dos contextos de desenvolvimento, organizados em cinco níveis (microsistema, mesossistema, exossistema, macrossistema e cronossistema) (figura1).

Figura 1: Teoria Bioecológica do desenvolvimento humano.



Fonte: Adaptado de Gallahue, Ozmun e Goodway (2013, p.39).

O presente estudo reúne informações do indivíduo e do contexto no primeiro nível, nomeadamente *Microsistema*. Esse nível é definido como ambiente onde a criança estabelece relações estáveis e diretas significativas. Esse é o contexto mais íntimo que a criança vive envolvendo interações de características materiais e pessoais, ou seja, está inserido os ambientes domésticos, familiar, casa (Bronfenbrenner, 1979; Machado, 2011).

No período da infância a família exerce forte influência sobre os aspectos sociais, sendo também um dos maiores determinantes em relação às atitudes e experiências da criança (Payne e Isaacs, 2007). Apesar das crianças passarem boa parte do período do dia na escola e os amigos estimularem a prática de atividades físicas e esportivas, a família continua sendo um dos preditores mais importantes na segunda infância (Matsudo et al., 2003).

Assim como acontece no início da vida com o ambiente familiar, outros microsistemas se consolidam durante a vida, por exemplo, a escola, bairro, clubes esportivos, esses ambientes interagem diretamente nas relações de desenvolvimento. Embora haja evidências sólidas na literatura sobre a importância de obter bons níveis de ApC (ORTEGA et

al., 2008; Janssen et al., 2010; Smith et al., 2014; Zaquot et al., 2016; Milanese et al., 2020) e evidências precedentes já reportam que variáveis biológicas (por exemplo, a idade, sexo, índice de massa corporal) e ambientais (por exemplo, NSE, atividade física com os pais, AFL, transporte ativo), ainda existe a necessidade de encontrar maiores associações que explicam a variabilidade da população pediátrica no contexto familiar.

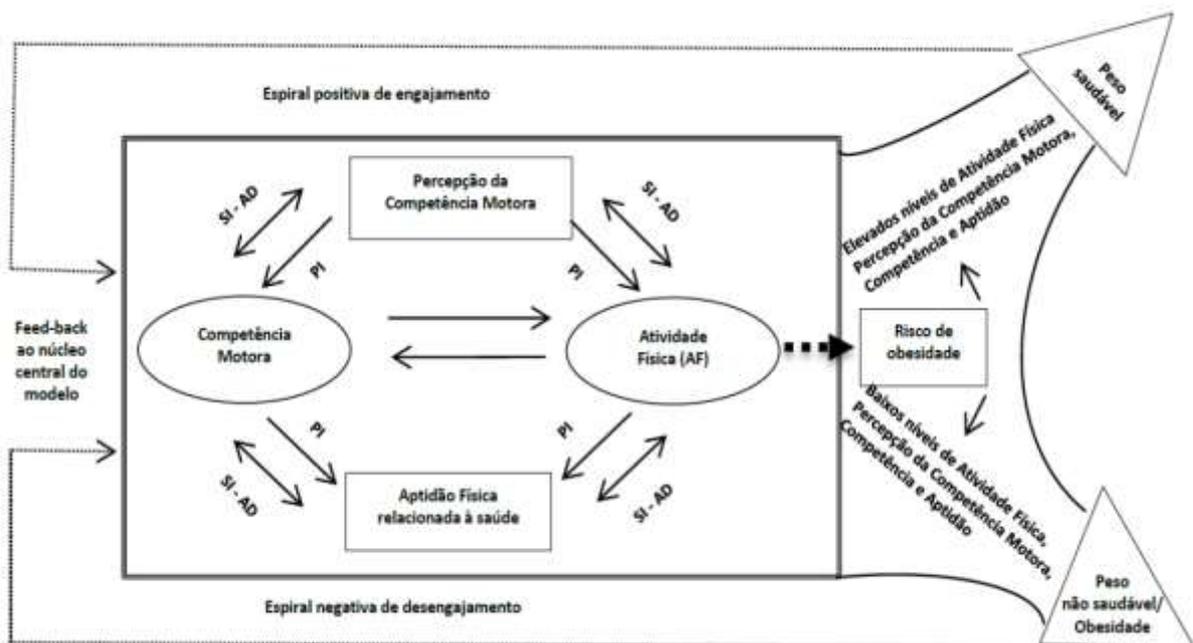
Estudos nacionais e internacionais têm reconhecido a importância de considerar pesquisas com o modelo ecológico na área do crescimento e desenvolvimento humano na atividade física (Holt et al., 2009; Shuval et al., 2009; Huank et al., 2013; Garcia et al., 2013; Fink et al., 2013; Dutton et al., 2015; Cook et al., 2022; Mair et al., 2022); desenvolvimento motor (Newel et al., 2018; Morrongiello; Cox, 2016; Dos Santos et al., 2010; Schmutz et al., 2020; Pereira et al., 2021). Nessa perspectiva, estudos com a aptidão física também têm sido produzidos (Zaquot et al., 2016; Pereira et al., 2017; Pereira et al., 2018; Pereira et al., 2020; Dong et al., 2021; Cantareiro et al., 2021; Blanchette et al., 2021; Simpson et al., 2022; Leppanen et al., 2022). Portanto, o desenvolvimento da ApC depende da interação das características do sujeito, do ambiente e pode estar relacionado com muitas influências específicas de cada região e estímulos para proporcionar aumentos nos índices de condicionamento físico (Moirón et al., 2020).

O segundo modelo teórico na qual a dissertação está sustentada é proposto por Stodden et al. (2008) e explica a relação de reciprocidade entre importantes variáveis do desenvolvimento das crianças e sua repercussão nas trajetórias de saúde. O modelo (Figura 2) sugere que na segunda infância, a interação entre capacidade motora, AF e AptF são variáveis centrais e são a base de uma trajetória positiva ou negativa ao longo da idade. O aumento na capacidade motora afetará um aumento adicional no nível de atividade física e aptidão aeróbica, da mesma forma que incrementos de AF e da ApC são fatores substanciais para o aumento da capacidade motora. Sugere-se também que a interação entre todas essas variáveis esteja inversamente relacionada ao peso corporal. O estado do peso não é apenas posicionado como um resultado do modelo, mas também pode ser visto reciprocamente para influenciar o desenvolvimento contínuo de outras variáveis no modelo. Utesch (2018), considera a teoria uma das principais condições para a promoção da AF, CMG e AptF ao longo da infância e durante toda a vida. Clarke e Metcalfe (2002) reconhecem que, na transição entre a primeira e segunda infância, as crianças adotam diferentes trajetórias e percursos de desenvolvimento e sofrem influências por fatores pessoais ou oportunidades no ambiente. Essas relações

dinâmicas têm sido amplamente exploradas na literatura (Robinson et al., 2015; Cattuzzo et al., 2016; Barnett et al., 2022).

As inter-relações supracitas no presente estudo em relação a ApC, AFL e CMG, quando presentes em níveis elevados, permitirá envolver-se num maior número de atividades, jogos ou desportos de forma positiva e com sucesso e resultam em uma espiral positiva no desenvolvimento infantil que afeta a manutenção do peso saudável e reduz o risco de obesidade. É importante explicitar a consequência do inverso, quando os valores dessas variáveis são baixos, ou seja, o indivíduo se insere em uma espiral negativa de desenvolvimento e o risco de sobrepeso e obesidade tendem a ser maiores (Stodden et al., 2008; Robinson et al., 2015).

Figura 2: Modelo de Stodden et al 2008.



Fonte: Stodden et al 2008.

Com base no modelo descrito acima, este estudo elucidará a relação entre variáveis as variáveis centrais do modelo (AptF, CMG, AF e peso corporal) de Stodden et al (2008) para interpretar a variabilidade da ApC de crianças.

1.4 OBJETIVO GERAL

Investigar as relações que se estabelecem entre a aptidão cardiorrespiratória e variáveis biológicas (sexo, idade, estatura, coordenação motora grossa) comportamentais (coordenação motora grossa) e ambientais (atividade física, espaços físicos, estruturais do ambiente familiar) de crianças de seis a 10 anos de idade.

1.4.1 Objetivos Específicos

(i) Comparar o perfil físico (estatura, IMC, perímetro da cintura) e motor (coordenação motora, aptidão motora e muscular) de crianças dos 6 aos 10 anos, conforme os seus níveis de aptidão cardiorrespiratória (ApC).

(ii) Verificar a magnitude das associações entre características biológicas (sexo, idade, índice de massa corporal, perímetro da cintura, coordenação motora grossa), comportamentais (pais que fazem AF junto com os filhos, deslocamento para escola e AF de lazer), bem como variáveis ambientais (atividade física, espaços físicos e estruturais do ambiente familiar,) para explicar a variação nos componentes da aptidão cardiorrespiratória de crianças.

1.5 HIPOTESES

1.5.1 artigo 1

1) Crianças com mais idade, meninos e crianças normoponderais apresentam melhores resultados nos níveis de Aptidão cardiorrespiratória;

2) Crianças com melhores níveis nos testes de Aptidão Física e de Coordenação Motora Grossa apresentam melhores níveis de Aptidão Cardiorrespiratória;

1.5.2 artigo 2

3) Crianças com ambiente familiar rico em oportunidades e melhores níveis socioeconômicos, apresentam melhores níveis de Aptidão Cardiorrespiratória;

4) As características do ambiente familiar podem estar associadas significativamente os níveis de Aptidão Cardiorrespiratória.

1.6 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

Este estudo será delimitado a crianças com idade entre seis a 10 anos matriculadas em escolas públicas urbanas do município de São José dos Pinhais-PR, selecionadas para participar.

1.7 JUSTIFICATIVA

O período da segunda infância (seis aos dez anos de idade) é marcado por um rico período de mudanças biopsicossociais (Bouchard et al., 1990; Lubens et al., 2004; Ortega et al., 2008). Durante essa janela de vida, ocorrem importantes mudanças biológicas, fisiológicas, psicológicas, as quais são decorrentes das interações entre o indivíduo com o comportamento e ambiente no qual ele cresce e se desenvolve (Ortega et al., 2008; Sociedade Brasileira De Pediatria, 2008). Tendo em vista que os níveis de AptF e AF são importantes mediadores no processo de um estilo de vida saudável na infância, a ApC tem tido um destaque especial por ser vista como um indicador de um crescimento e desenvolvimento saudável na infância (Mitjens et al., 2018).

Os resultados dos estudos sobre a aptidão aeróbica na infância descrevem um forte indicador do estado de saúde atual. Fatores biológicos e hábitos adquiridos na infância tendem a se repetir a longo prazo, influenciando diretamente o desenvolvimento e a qualidade de vida na idade adulta e está associado a qualidade de vida, saúde esquelética, risco de obesidade e doenças recorrente do sobrepeso (Ruiz et al., 2009; Mintjens et al., 2018). Do ponto de vista de um crescimento favorável, compreender a variabilidade da ApC das crianças não fornece apenas informações sobre seu estado de saúde atual, mas também permite antecipar possíveis problemas futuros e implementar intervenções preventivas.

Na população pediátrica os baixos níveis de ApC aumentaram drasticamente em todo o mundo (Lubens et al., 2004; Chen, 2017; Guthold et al., 2020). Tendências seculares indicam graves declínios da AF e ApC em escala global nas últimas décadas. Ademais, o estilo de vida insuficientemente ativo apresenta forte relação com o aumento do excesso de adiposidade das crianças (Norman et al., 2005; Zaquot et. al., 2016; Ribeiro et al., 2006) e tem se tornado um fator preocupante atendendo ao risco de ocorrência de diabetes tipo 2, síndrome metabólica, doenças cardiovasculares e mortalidade em adultos (Wells et al., 2006; Wong et al., 2022). Como esses aspectos podem diferir de acordo com as características de cada região, sejam elas econômicas, culturais, sociais, enfatiza-se neste estudo a necessidade

de trazer dados científicos frente as preocupações associadas aos níveis de ApC na população pediátrica.

Sabe-se que a variabilidade da ApC está associada as características biológicas, comportamentais (Sallis et al., 1988; Gutin et al., 2004; Ortega et al., 2008; Moledo et al. 2011; Vasques et al., 2007; Ronque et al., 2010; Janssen, 2010; Petroski et al., 2012; Coe et al., 2013; Otero et al., 2016; Ruiz et al., 2018) e também pode ser influenciada por fatores relacionados ao ambiente (Minatto et al., 2015; Zaquot et al., 2016; Chen et al., 2016; Klein et al., 2016; Otero et al., 2016; Pawlowski et al., 2019; Catareiro et al., 2021; Tebar et al., 2021; Camargo et al., 2023). Entre os fatores ambientais, o contexto familiar tem sido considerado o âmbito imediato e mais importante nos primeiros anos de vida da criança (Saccani et al., 2013; Zaquot et al., 2016; Dong et al., 2021). Responsável por desempenhar um papel fundamental e direto na vida das crianças, a família que fornece os estímulos de crescimento e desenvolvimento que determinarão o ambiente que a criança está inserida. Contudo, grande parte da informação disponível na literatura analisa apenas características do indivíduo sem considerar o local onde a criança convive em um contexto familiar particular, cujo entorno pode variar de núcleo familiar para outro. Desse modo, verifica-se a necessidade de propor uma interpretação mais robusta e com um olhar mais integrado da informação para melhor entender o papel da família, nomeadamente estrutura física, NSE, atividades com pais e filhos, na expressão dos níveis de ApC (Pissanos, Moore e Reeve, 1983; Butterfield, Lehnhard e Coladarci, 2002; Burns et al., 2015; Zaquot et al., 2016; Milanese et al., 2021; Cantiero et al., 2021). Desse modo, a presente pesquisa, para além do nível biológico, foi direcionada para caracterizar o ambiente familiar e compreender quais os aspectos desse contexto mostram maior e mais estreita relação com o desenvolvimento da ApC na infância

Estudos de caráter associativo podem trazer informações relevantes para mostrar o cenário atual, contribuir para o avanço científico ao compreender quais preditores e sua magnitude em relação à variabilidade na ApC de crianças. O estudo sobre a variabilidade da ApC e suas relações com o ambiente, pode fornecer informações importantes e auxiliar na aplicação de estratégias interventivas que assegurem a saúde dessa população, uma vez que, comportamentos e hábitos adotados na segunda infância podem influenciar o desenvolvimento psicossocial, a saúde individual, os valores e as preferências que, possivelmente, serão adotadas futuramente (Oliveira e Soares, 2002).

2 MÉTODOS

2.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

A dissertação manifesta um delineamento transversal, de natureza quantitativa, com característica descritiva e exploratória (Moresi, 2003); com caráter descritivo, pois “[...] tem o objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre as variáveis.”; exploratória, pois “visa a criação de uma maior familiaridade em relação ao fato ou fenômeno”; e análises correlacionais. (GIL, 2002).

2.2 PROJETO

Este estudo fez parte do projeto “Crescimento, Desenvolvimento, Atividade Física e Saúde: Um Estudo com os Escolares de São José dos Pinhais PR”, o qual estava inserido no programa “Cidade Ativa, Cidade Saudável”, organizado pela secretaria de Esporte e Lazer de São José dos Pinhais, com a coparticipação do Grupo de Pesquisa em Ambiente, Atividade Física e Saúde da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. O programa tinha como seus principais objetivos o incentivo e a promoção da saúde por meio da atividade física, além da avaliação de ambientes e ações já existentes, divididas em cinco grupos de interesse: espaços públicos abertos para a prática de atividade física; núcleos de esporte e lazer; unidades básicas de saúde; terceira idade; e escolas. O projeto pertence ao grupo escolas no qual foram avaliados os ambientes escolar e familiar; hábitos como atividade física e comportamento sedentário; e componentes da composição corporal, aptidão física e coordenação motora.

O Programa avaliou o monitorou diferentes ações direcionadas à promoção de estilos de vida fisicamente ativos e saudáveis. As ações foram divididas em cinco grupos de interesse: espaços públicos abertos para a prática de atividade física; núcleos de esporte e lazer (NEL); unidades básicas de saúde; terceira idade e escolas.

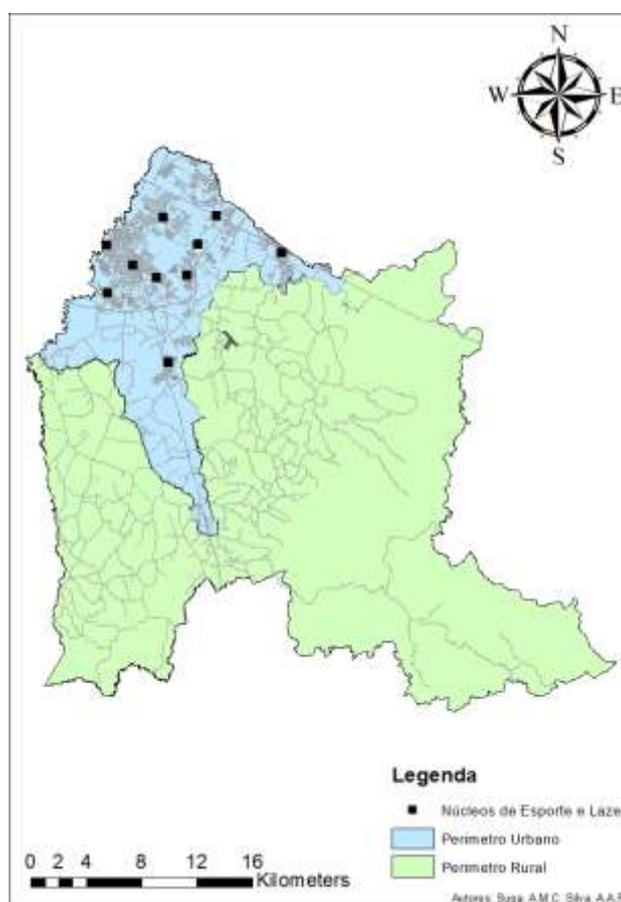
A estrutura do programa concentrou suas ações em 11 NEL distribuídos por todo o perímetro urbano da cidade de São José dos Pinhais. Na área rural não havia NEL, apenas centros esportivos. Para a seleção das unidades de ensino, utilizou como unidade primária de amostragem 10 NEL pertencentes ao perímetro urbano. O NEL excluído refere-se a um local

com pouca segurança, o que pode comprometer o processo de estudo.

2.3 AMOSTRA

Mediante a seleção de 10 NEL, vinte escolas municipais mais próximas foram selecionadas, a considerar duas por núcleo. No perímetro rural, há oito escolas, das quais cinco constituíram a pesquisa.

Figura 3: Localização dos Núcleos de Esporte e Lazer da cidade selecionados.

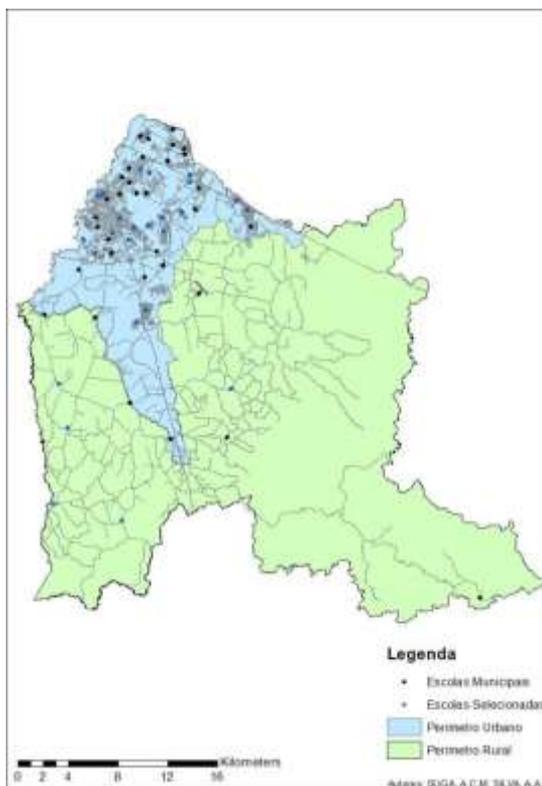


Fonte: Suga e Silva (2019)

Em cada escola, foram selecionadas uma turma por ano de escolaridade, do 1.º ao 5.º. Desse modo, cinco turmas foram avaliadas. Nas escolas que tiveram mais de uma turma por ano de escolaridade, as turmas foram selecionadas por sorteio se o número de estudantes for igual, ou optar-se-á pela turma com maior quantidade de escolares. Nas escolas em que o número de escolares foi inferior a 100, todas as crianças foram avaliadas. No presente estudos

foram selecionadas as crianças entre seis e dez anos que realizaram os testes a nível biológico e responderam ao questionário do ambiente familiar. Ao todo, 2036 crianças foram selecionadas a participar deste estudo.

Figura 4: Localização das Instituições de Ensino Municipais selecionadas.



Fonte: Suga e Silva (2019)

A assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido foi solicitada aos pais e/ou responsável legal de cada criança, destacando a voluntariedade na participação da pesquisa. Todos os testes e avaliações foram realizados no ambiente escolar, nomeadamente na quadra poliesportiva da instituição de ensino participante, ou espaço similar apropriado.

2.4 CRITÉRIO DE INCLUSÃO

- Ser estudante regular da rede de ensino municipal de São José dos Pinhais;
- Ter entre 6 a 10 anos de idade.

2.5 CRITÉRIO DE EXCLUSÃO

- Apresentar deficiência física, visual e/ou intelectual, mediante diagnóstico/laudo médico.

2.6 PROTOCOLOS E INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO

Aptidão física

Um conjunto de testes, provenientes da bateria de testes AAHPER *Youth Fitness Test* (AAHPER, 1976) e *Fitnessgram* (Welk; Meredith, 2008), bem como a dinamometria manual e outras adaptações sugeridas pelo PROESP-BR, foi aplicado para avaliar diferentes capacidades condicionais associadas à saúde e ao desempenho atlético: dinamometria manual (força estática da mão); impulsão horizontal (força explosiva dos membros inferiores), corrida vai-vem (agilidade); corrida de 20 metros (velocidade); corrida/caminhada de 6 minutos (resistência cardiorrespiratória), abdominais (força abdominal); *trunk lift* (força dos extensores de tronco); sentar e alcançar (flexibilidade).

1) Dinamometria manual: O avaliado ficou em pé com os braços relaxados e estendidos ao lado do corpo e segurou um dinamômetro ajustado e apertou com força total o aparelho durante três segundos aproximadamente. Foi realizado um teste para cada mão (direta/esquerda).

2) Impulsão horizontal (potência de membros inferiores): O avaliado posicionou-se com os pés paralelos e realizou um salto à frente com ambos os pés; uma trena foi fixada ao solo, perpendicularmente à uma linha de saída demarcada no solo, ficando o ponto zero sobre a mesma. O aluno ficou imediatamente atrás da linha, com os pés paralelos, ligeiramente afastados, joelhos semiflexionados, tronco ligeiramente projetado à frente. Ao sinal o aluno soltou, sem corrida preparatória, a maior distância possível com os dois pés paralelos. A marca da distância saltada é feita com base na linha de saída e parte mais posterior do pé (calcanhar). Foram realizadas duas tentativas, sendo registrado a maior distância alcançada.

3) Corrida vaivém (agilidade): avaliou o componente de agilidade, realizado a uma distância de 9,14 m demarcado com duas linhas (saída e chegada), é colocado dois blocos de madeira na linha de chegada. Ao sinal do avaliador, o indivíduo percorreu a distância o mais rápido possível, pegou um bloco no chão, voltou ao início e colocou o bloco no chão e repetiu o processo com o segundo bloco. O cronômetro foi acionado pelo avaliador no momento em

que o avaliado realizou o primeiro passo, iniciando a tarefa. foram realizadas duas tentativas, com um minuto de intervalo entre elas, sendo registrado o melhor tempo de execução.

4) **Corrida de 20 metros (velocidade):** o teste avalia a componente velocidade, correr a uma distância sem mudanças de direção o mais rápido possível. O estudante iniciou na posição de pé, com um pé avançado à frente imediatamente atrás da primeira linha (linha de partida) e foi informado a cruzar a terceira linha (linha de chegada) o mais rápido possível. Ao sinal do avaliador, o aluno se desloca, o mais rápido possível, em direção à linha de chegada. O avaliador acionou o cronômetro no momento em que o avaliado, ao dar o primeiro passo, toque o solo pela primeira vez com um dos pés além da linha de partida. O cronômetro foi travado quando o aluno ao cruzar a segunda linha (linha de cronometragem) tocar pela primeira vez ao solo.

5) **Corrida/caminhada de 6 minutos (aptidão cardiorrespiratória):** Foi realizado em quadra poliesportiva, demarcados de 3 em 3 metros, sem obstáculos, onde o momento de fazer uma curva deve ser marcado com um cone. O avaliado caminhou ou correu em ritmo próprio durante os seis minutos. Foi permitido andar devagar, correr, parar, relaxar quando necessário retornando ao exercício quando sentir-se apto a reassumir a caminhada/corrida. Cabe destacar que os avaliados foram orientados a cumprir os 6 minutos na maior distância possível. Foi anotada a distância percorrida durante os 6 minutos cronometrados.

Antropometria

Foram mensurados a estatura, perímetro da cintura, altura sentado e a massa corporal. O protocolo obedeceu a um compromisso entre o Programa Biológico Internacional e *International Society for the Advancement of Kinanthropometry* (Lohman *et al.*, 1988). Os instrumentos de medição, de alta precisão, compreendem um estadiômetro portátil (marca Seca, modelo 213) e balança digital (marca Omron, modelo HBF 214). A medida do perímetro da cintura foi obtida no ponto médio entre a crista ilíaca e a última costela (marca *Sanny Medical*). A avaliação do estado ponderal foi efetuada com base no índice de massa corporal (IMC), amplamente utilizado, calculado de acordo com a seguinte equação: massa corporal (kg)/(estatura (m)²). Os níveis de sobrepeso e obesidade foram definidos pelos valores de corte de Cole *et al.* (2000) para crianças. A avaliação do perímetro da cintura foi utilizada o protocolo pela menor circunferência, realizada individualmente, para que não houvesse qualquer constrangimento da criança, em uma sala com dois professores.

Coordenação motora grossa

A avaliação da coordenação motora foi realizada com a bateria de testes *Körperkoordinationstest für Kinder* (KTK), desenvolvida pelos pesquisadores alemães Schilling e Kiphard (1974), validada e utilizada mundialmente. A bateria de testes KTK é constituída por quatro testes: equilíbrio à retaguarda; saltos monopedais; saltos laterais; transposição lateral. Uma descrição mais detalhada pode ser encontrada em Vandorpe et al. (2011) e em Kiphard e Schilling (2007). O cálculo do quociente motor foi obtido a soma não ponderada das pontuações dos quatro testes como uma medida global da CMG, conforme Schilling (2015). Foram realizados os seguintes testes: i) Trave de equilíbrio: verifica a estabilidade em marcha para trás, onde ocorre a somatória dos pontos de traves de equilíbrio; ii) Saltos monopedais: avalia a coordenação e força de membros inferiores, e serão somados os pontos de cada perna individualmente e o total de ambas as pernas; iii) Saltos laterais: avalia a velocidade/agilidade e o equilíbrio dinâmico em saltos alternados. e, posteriormente, são somadas as duas tentativas; iv) Transposição lateral: avalia a estruturação espaço-temporal do sujeito, nesse teste foram somadas as pontuações das duas tentativas.

Como medida global da coordenação motora grossa, foi considerada a soma total de pontos dos quatro testes. Além disso, seguindo as instruções do manual, obter-se-á o valor do quociente motor, em função do desempenho de cada teste, do sexo e da idade.

Atividade física de lazer

A Atividade Física foi avaliada de modo indireto, por meio do questionário de Baecke (1982). Um questionário foi enviado para casa das crianças com a recomendação de reposta com o auxílio dos responsáveis. Deste questionário foram retiradas 6 perguntas relacionadas ao lazer da criança (por exemplo, brincadeiras, jogos, andar de bicicleta, atividades que suam no tempo livre, caminhar no tempo livre) e respondido em escala *likert* classificadas como “nunca”; “raramente”; “às vezes”; “frequentemente”; “sempre”. A respostas foram agrupadas e criado um índice de 0 a 5 para cada criança de forma contínua e posteriormente analisadas.

Ambiente Familiar

O Ambiente Familiar foi avaliado por meio de questionário adaptado, cujas questões serão provenientes do instrumento *Affordances in the home environment for motor development – AHEMD* (CACOLA et al., 2015), cuja tradução sugerida seria “oportunidades de estimulação motora na casa familiar”, que proporcionou aos investigadores, educadores, e pais, uma avaliação da qualidade e quantidade das oportunidades de estimulação motora

presente na casa familiar, e do instrumento para avaliação do nível socioeconômico proposto pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP).

Desse modo, foi constituído um questionário com questões que avaliarão: espaço físico, tipo de moradia, espaço exterior do ambiente (playground, quadras, etc.), espaço interno (espaço para brincadeiras, etc.); espaços de estimulação para atividades diárias, estímulo ao brincar; e ambiente doméstico (composição), ou seja, número de irmãos, escolaridade dos pais, idade, estado civil dos pais, nível socioeconômico, situação de emprego e classe social. Ao questionário, foram adicionadas questões referentes à prática esportiva e tempo de tela (tempo que a criança dedica a ver televisão e/ou utilizar tablets, computadores, células e videogames. O questionário possuía perguntas com respostas abertas, dicotômicas e de escala *Likert*. O tempo de resposta foi em média de 10 a 15 minutos. Os pais receberam o questionário por meio da agenda e deverão preenchê-lo marcando a resposta que melhor descreve o ambiente familiar. Em caso de informações omissas foram realizadas ligações telefônicas, até duas tentativas, no intuito de preenchimento completo. Para aqueles que não puderam responder o questionário por alguma dificuldade na compreensão, o pesquisador estava disponível na escola para preenchimento em forma de entrevista.

2.7 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto deste estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética de Pesquisa da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) (CAAE 10292119.2.0000.5547). Após a aprovação do projeto pelo comitê de ética em pesquisa, ocorreu a coleta de dados com o devido consentimento/ aceite da Secretaria Municipal da Educação de São José dos Pinhais, e em conversa com diretores das escolas concordando em participarem.

Foi respeitado o direito de não participação na pesquisa, onde somente foram avaliados os escolares, de maneira voluntária, que apresentarem o TCLE devidamente assinado pelos responsáveis e que também concordaram em participar da pesquisa, assinando o TALE.

Toda e qualquer informação recolhida por meio deste projeto de pesquisa nas escolas não será divulgada publicamente de forma alguma. Os dados de todos os escolares envolvidos no projeto são sigilosos, sendo estas informações utilizadas única e exclusivamente para fins de pesquisa.

REFERÊNCIAS

ANDERSEN, Lars B et al. A New Approach to Define and Diagnose Cardiometabolic Disorder in Children. **Journal of Diabetes Research**. v. 2015, p. 0-10, 2015.

Ortega FB, Labayen I, Ruiz JR, Kurvinen E, Loit HM, Harro J et al. Improvements in fitness reduce the risk of becoming overweight across puberty. *Med Sci Sports Exerc* 2011; 43: 1891–1897.

ARMSTRONG, Neil. Aerobic fitness of children and adolescents. **Jornal de Pediatria**, [S.L.], v. 82, n. 6, p. 406-408, 13 dez. 2006. *Jornal de Pediatria*. <http://dx.doi.org/10.2223/jped.1571>.

BARNETT, L. et al. Correlates of Gross Motor Competence in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Sports Med**, v. 46, n. 11, p. 1663-1688, Nov, 2016. doi.org/10.1007/s40279-016-0495-z.

BARNETT, Lisa M.; WEBSTER, E. Kipling; HULTEEN, Ryan M.; MEESTER, An de; VALENTINI, Nadia C.; LENOIR, Matthieu; PESCE, Caterina; GETCHELL, Nancy; LOPES, Vitor P.; ROBINSON, Leah E.. Through the Looking Glass: a systematic review of longitudinal evidence, providing new insight for motor competence and health. **Sports Medicine**, [S.L.], v. 52, n. 4, p. 875-920, 31 ago. 2021. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s40279-021-01516-8>.

BAQUET, Georges; RIDGERS, Nicola D; BLAES, Aurélie; AUCOUTURIER, Julien; VAN PRAAGH, Emmanuel; BERTHOIN, Serge. Objectively assessed recess physical activity in girls and boys from high and low socioeconomic backgrounds. **Bmc Public Health**, [S.L.], v. 14, n. 1, p. 1-11, 21 fev. 2014. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2458-14-192>.

BARBOSA FILHO VC, Lopes Ada S, Bozza R, Rech CR, de Campos W. Correlates of cardiorespiratory and muscular fitness among Brazilian adolescents. *Am J Health Behav*. 2014;38(1):42-52.

BEETS, Michael W.; BANDA, Jorge A.; ERWIN, Heather E.; BEIGHLE, Aaron. A Pictorial View of the Physical Activity Socialization of Young Adolescents Outside of School. **Research Quarterly For Exercise And Sport**, [S.L.], v. 82, n. 4, p. 769-778, dez. 2011. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/02701367.2011.10599813>.

BRONFENBRENNER, U. **The ecology of human development: Experiments by nature and design**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1979.

BRONFENBRENNER, U.; CECI, S. J. Nature-nurture reconceptualized in developmental perspective. A bioecological model. **Psychol Rev**, v. 101, n. 4, p. 568-86, 1994.

CATTUZZO, M.T., dos Santos Henrique, R., Et al. **Motor competence and health related physical fitness in youth: A systematic review**. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 19, p. 123-129, 2016.

COLE, Tim J et al. **Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey.** *BMJ*. volume 320. 2000

COLEDAM, DIOGO HENRIQUE C. et al. **Fatores Associados a Aptidão Cardiorrespiratória de Escolares.** *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. v. 22, n. 4, p. 21-26, Fev, 2016.

COOPER, Ashley R; PAGE, Angie s; FOSTER, Lucy J; QAHWAJI, Dina. Commuting to school. **American Journal Of Preventive Medicine**, [S.L.], v. 25, n. 4, p. 273-276, nov. 2003. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0749-3797\(03\)00205-8](http://dx.doi.org/10.1016/s0749-3797(03)00205-8).

COOPER, Ashley R.; ANDERSEN, Lars Bo.; WEDDERKOPP, Niels; PAGE, Angie S.; FROBERG, Karsten. Physical Activity Levels of Children Who Walk, Cycle, or Are Driven to School. **American Journal Of Preventive Medicine**, [S.L.], v. 29, n. 3, p. 179-184, out. 2005. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2005.05.009>.

CHAVES, R. et al. Effects of Individual and School-Level Characteristics on a Child's Gross Motor Coordination Development. **Int J Environ Res Public Health**, v. 12, n. 8, p. 8883-96, Aug 2015.

CLELAND V, Dwyer T, Venn A. Which domains of childhood physical activity predict physical activity in adulthood? A 20-year prospective tracking study. *Br J Sports Med* 2012;46:595-602.

CHEN, Peijie. Physical activity, physical fitness, and body mass index in the Chinese child and adolescent populations: an update from the 2016 physical activity and fitness in china.:the youth study. **Journal Of Sport And Health Science**, [S.L.], v. 6, n. 4, p. 381-383, dez. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jshs.2017.09.011>.

D'HONDT, E. et al. Gross motor coordination in relation to weight status and age in 5- to 12-year-old boys and girls: a cross-sectional study. **Int J Pediatr Obes**, v. 6, n. 2-2, p. e556-64, Jun 2011.

DEFILIPO, Érica Cesário; FRÔNIO, Jaqueline da Silva; TEIXEIRA, Maria Teresa Bustamante; LEITE, Isabel Cristina Gonçalves; BASTOS, Ronaldo Rocha; VIEIRA, Marcel de Toledo; RIBEIRO, Luiz Cláudio. Oportunidades do ambiente domiciliar para o desenvolvimento motor. **Revista de Saúde Pública**, [S.L.], v. 46, n. 4, p. 633-641, ago. 2012. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-89102012000400007>.

DRENOWATZ, Clemens; GREIER, Klaus. Cross-sectional and longitudinal association of sports participation, media consumption and motor competence in youth. **Scandinavian Journal Of Medicine & Science In Sports**, [S.L.], v. 29, n. 6, p. 854-861, 20 fev. 2019. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/sms.13400>.

DUMITH, Samuel Carvalho; RAMIRES, Virgílio Viana; SOUZA, Matheus Alves; MORAES, Daniel Souza; PETRY, Fabrício Godoy; OLIVEIRA, Eduardo Soldera; RAMIRES, Sandro Viana; HALLAL, Pedro C.. Overweight/Obesity and Physical Fitness

Among Children and Adolescents. **Journal Of Physical Activity And Health**, [S.L.], v. 7, n. 5, p. 641-648, set. 2010. Human Kinetics. <http://dx.doi.org/10.1123/jpah.7.5.641>.

FERRARI, Gerson Luis de Moraes; BRACCO, Mario Maia; MATSUDO, Victor K. Rodrigues; FISBERG, Mauro. Cardiorespiratory fitness and nutritional status of schoolchildren: 30-year evolution. **Jornal de Pediatria**, [S.L.], v. 89, n. 4, p. 366-373, jul. 2013. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2012.12.006>.

FERREIRA, Rodrigo Vinícius; LEAL, José Carlos; BRUNHEROTTI, Marisa Afonso Andrade. Desempenho e indicadores cardiorrespiratórios em crianças no teste progressivo máximo. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [S.L.], v. 23, n. 3, p. 189-193, maio 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1517-869220172303160130>.

FLÔRES, F. S. et al. Affordances for Motor Skill Development in Home, School, and Sport Environments: A Narrative Review. **Perceptual and motor skills**, v. 126, n. 3, p. 366-388, 2019.

GAYA, Anelise Reis; REUTER, Cézane Priscila; REUTER, Éboni Marília; FRANKE, Silvia Isabel Rech; PRÁ, Daniel; GAYA, Adroaldo Cezar Araújo; BURGOS, Leandro Tibiriçá; MOTA, Jorge; BURGOS, Miria Suzana. Cumulative incidence of youth obesity is associated with low cardiorespiratory fitness levels and with maternal overweight. **Motriz: Revista de Educação Física**, [S.L.], v. 21, n. 4, p. 407-414, dez. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1980-65742015000400010>.

GABBARD, C. A developmental systems approach to the study of motor development. **Handbook of motor skills: development, impairment and therapy**. Hauppauge: Nova Science Publisher, p. 259-68, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/325956901_A_developmental_systems_approach_to_the_study_of_motor_development.

GUEDES D. P.; GUEDES, J. E. P. R. Atividade física, Aptidão física e saúde. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**- v.1, n.1, 1995.

HERMOSO, Antonio; RAMÍREZ-VÉLEZ, Robinson; GARCÍA-ALONSO, Yesenia; ALONSO-MARTÍNEZ, Alicia M.; IZQUIERDO, Mikel. Association of Cardiorespiratory Fitness Levels During Youth With Health Risk Later in Life. **Jama Pediatrics**, [S.L.], v. 174, n. 10, p. 952, 1 out. 2020. American Medical Association (AMA). <http://dx.doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.2400>.

HULTEEN, Ryan M.; MORGAN, Philip J.; BARNETT, Lisa M.; STODDEN, David F.; LUBANS, David R.. Development of Foundational Movement Skills: a conceptual model for physical activity across the lifespan. **Sports Medicine**, [S.L.], v. 48, n. 7, p. 1533-1540, 9 mar. 2018. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s40279-018-0892-6>.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). 2013. **Fitness measures and health outcomes in youth**. Washington, D.C.: The National Academies Press.

JANSSEN, I; LEBLANC, A. G. Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, 7:40. 2010

KIPHARD, E. J.; SCHILLING, F. **Körperkoordinationstest für Kinder**. Weinheim: Beltz Test GmbH, 1974.

LEE, Duck-Chul et al. Mortality trends in the general population: the importance of cardiorespiratory fitness. **Journal of Psychopharmacology**. v. 24, n. 11, p. 27-35, 2010.

LOPES, A. A. D. S. et al. Characteristics of the environmental microscale and walking and bicycling for transportation among adults in Curitiba, Paraná State, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, 2018. Doi: 10.1590/0102-311x00203116.

LUZ, Denise Correa da. **Associações entre características do ambiente familiar e níveis de coordenação motora grossa de crianças**. 2020. 124 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação Física, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2020.00000.

MACHADO, Fabiana Andrade; GUGLIELMO, Luiz Guilherme Antonacci; DENADAI, Benedito Sérgio. Velocidade de corrida associada ao consumo máximo de oxigênio em meninos de 10 a 15 anos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [S.L.], v. 8, n. 1, p. 1-6, fev. 2002. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1517-86922002000100001>.

MAIA, J. A. R. et al. Modelação hierárquica ou multinível. Uma metodologia estatística e um instrumento útil de pensamento na investigação em ciências do desporto. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 3, n. 1, p. 92-107, 2003.

MALINA, R.M. **Tracking of physical activity and physical fitness across the lifespan**. Res Q Exerc Sport. Vol. 64. p. 48-57. 1996.

MALINA RM, BOUCHARD C, BAR-OR O. **Growth, maturation, and physical activity**. Second Edition. Windsor: Human Kinetics. 2004

MALINA, R. M.; BOUCHARD, C.; BAR-OR, O. **Crescimento, maturação e atividade física**. Phorte São Paulo, 2009.

MATSUDO, Victor Keihan Rodrigues; FERRARI, Gerson Luis de Moraes; ARAËJO, Timóteo Leandro; OLIVEIRA, Luis Carlos; MIRE, Emily; BARREIRA, Tiago V.; TUDOR-LOCKE, Catrine; KATZMARZYK, Peter. Socioeconomic status indicators, physical activity, and overweight/obesity in Brazilian children. **Revista Paulista de Pediatria (English Edition)**, [S.L.], v. 34, n. 2, p. 162-170, jun. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rppede.2015.08.018>.

MIGUEL-ETAYO, P de; GRACIA-MARCO, L; ORTEGA, F B; INTEMANN, T; FORAITA, R; LISSNER, L; OJA, L; BARBA, G; MICHELS, N. Physical fitness reference standards in European children: the idefics study. **International Journal Of Obesity**, [S.L.],

v. 38, n. 2, p. 57-66, set. 2014. Springer Science and Business Media LLC.
<http://dx.doi.org/10.1038/ijo.2014.136>.

MINATTO G, Silva DAS, Pelegrini A, Fidelix YL, Silva AF, Petroski EL. Aptidão cardiorrespiratória, indicadores sociodemográficos e estado nutricional em adolescentes. *Rev Bras Med Esporte*. 2015;21(1):12-6.

MINTJENS, Stijn; MENTING, Malou D.; DAAMS, Joost G.; VAN POPPEL, Mireille N. M.; ROSEBOOM, Tessa J.; GEMKE, Reinoud J. B. J.. Cardiorespiratory Fitness in Childhood and Adolescence Affects Future Cardiovascular Risk Factors: a systematic review of longitudinal studies. *Sports Medicine*, [S.L.], v. 48, n. 11, p. 2577-2605, 24 ago. 2018. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s40279-018-0974-5>.

MUTHURI, Stella; WACHIRA, Lucy-Joy; LEBLANC, Allana; FRANCIS, Claire; SAMPSON, Margaret; ONYWERA, Vincent; TREMBLAY, Mark. Temporal Trends and Correlates of Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Physical Fitness among School-Aged Children in Sub-Saharan Africa: a systematic review. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, [S.L.], v. 11, n. 3, p. 3327-3359, 20 mar. 2014. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph110303327>.

MESSING, Sven; RÜTTEN, Alfred; ABU-OMAR, Karim; UNGERER-RÖHRICH, Ulrike; GOODWIN, Lee; BURLACU, Ionuț; GEDIGA, Günther. How Can Physical Activity Be Promoted Among Children and Adolescents? A Systematic Review of Reviews Across Settings. *Frontiers In Public Health*, [S.L.], v. 7, p. 01-15, 19 mar. 2019. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fpubh.2019.00055>.

ORTEGA, F. B. et al. Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *Int J Obes (Lond)*, v. 32, n. 1, p. 1-11, Jan 2008.

ORTEGA FB, TRESACO B, RUIZ JR. Cardiorespiratory fitness and sedentary activities are associated with adiposity in adolescents. *Obesity* 2007; 15(6): 1589-99.

ORTEGA, Francisco B; RUIZ, Jonatan R; LABAYEN, Idoia; LAVIE, Carl J; BLAIR, Steven N. The Fat but Fit paradox: what we know and don't know about it. *British Journal Of Sports Medicine*, [S.L.], v. 52, n. 3, p. 151-153, 5 jun. 2017. BMJ. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2016-097400>.

OTERO, Johanna; COHEN, Daniel Dylan; HERRERA, Victor Mauricio; CAMACHO, Paul Anthony; BERNAL, Oscar; LÓPEZ-JARAMILLO, Patricio. Sociodemographic factors related to handgrip strength in children and adolescents in a middle income country: the salus study. *American Journal Of Human Biology*, [S.L.], v. 29, n. 1, p. 01-10, 17 jul. 2016. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/ajhb.22896>.

PAVÓN DJ, ORTEGA FP, RUIZ JR. Socioeconomic status influences physical fitness in European adolescents independently of body fat and physical activity: the HELENA study. *Nutr Hosp* 2010; 25(2): 311-6.

PETROSKI, Edio Luiz; SILVA, Adelson Fernandes da; RODRIGUES, Adriana Bispo; PELEGRINI, Andreia. Aptidão física relacionada a saúde em adolescentes brasileiros residentes em áreas de médio/baixo índice de desenvolvimento humano. **Revista de Salud Pública**, [S.L.], v. 13, n. 2, p. 219-228, abr. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0124-00642011000200004>.

PETROSKI EL, Silva AF, Rodrigues AB, Pelegrini A. Associação entre baixos níveis de aptidão física e fatores sociodemográficos em adolescentes de área urbanas e rurais. *Motricidade* 2012;8(1):5-13

PRADO, Crisley Vanessa; LIMA, Alex Vieira; FERMINO, Rogério César; AÑEZ, Ciro Romelio Rodriguez; REIS, Rodrigo Siqueira. Apoio social e prática de atividade física em adolescentes da rede pública de ensino: qual a importância da família e dos amigos?. **Cadernos de Saúde Pública**, [S.L.], v. 30, n. 4, p. 827-838, abr. 2014. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311x00014313>.

RAMÍREZ-VÉLEZ, Robinson; RODRIGUES-BEZERRA, Diogo; CORREA-BAUTISTA, Jorge Enrique; IZQUIERDO, Mikel; LOBELO, Felipe. Reliability of Health-Related Physical Fitness Tests among Colombian Children and Adolescents: the fuprecol study. **Plos One**, [S.L.], v. 10, n. 10, p. 15-28, 16 out. 2015. Public Library of Science (PLoS). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0140875>.

RAUDSEPP, Lennart. The relationship between socio-economic status, parental support and adolescent physical activity. **Acta Paediatrica**, [S.L.], v. 95, n. 1, p. 93-98, 1 jan. 2006. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1080/08035250500323772>.

RIBEIRO RR, SANTOS KD, CARVALHO WRG, GONÇALVES EM, ROMAN EP, MINATTO G. Aerobic fitness and biological and sociodemographic indicators in female school children. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum** 2013; 15(4): 448-57.

REZENDE, Leandro Fornias Machado de; AZEREDO, Catarina Machado; CANELLA, Daniela Silva; CLARO, Rafael Moreira; CASTRO, Inês Rugani Ribeiro de; LEVY, Renata Bertazzi; LUIZ, Olinda do Carmo. Sociodemographic and behavioral factors associated with physical activity in Brazilian adolescents. **Bmc Public Health**, [S.L.], v. 14, n. 1, p. 1-15, 21 maio 2014. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2458-14-485>.

RUIZ JR, ORTEGA FB, WARNBERG J, MORENO LA, CARRERO JJ, GONZALEZ-GROSS M, et al. Inflammatory proteins and muscle strength in adolescents: the Avena study. **Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine**. 2008 May;162(5):462-8.

RUIZ, J. R.; CASTRO-PINERO, J.; ESPANA-ROMERO, V.; ARTERO, E. G.; ORTEGA, F. B.; CUENCA, M. M.; JIMENEZ-PAVON, D.; CHILLON, P.; GIRELA-REJON, M. J.; MORA, J.. Field-based fitness assessment in young people: the alpha health-related fitness test battery for children and adolescents. **British Journal Of Sports Medicine**, [S.L.], v. 45, n. 6, p. 518-524, 19 out. 2010. BMJ. <http://dx.doi.org/10.1136/bjism.2010.075341>.

RUIZ, Jonatan R. et al. Cardiorespiratory fitness and ideal cardiovascular health in European

adolescents. **Cardiac risk factors and prevention**. V. 0, P. 1-8, 2014.

ROSS, Robert et al. Importance of Assessing Cardiorespiratory Fitness in Clinical Practice: A Case for Fitness as a Clinical Vital Sign. **American Heart Association**. v. 134, p. 00-00, 2016.

SANTOS, Carla; REYES, Ana Carolina; MOURA-DOS-SANTOS, Marcos André; PEREIRA, Sara; GOMES, Thayse Natacha; TANI, Go; VASCONCELOS, Olga; CHAVES, Raquel N.; GARGANTA, Rui; BARREIRA, Tiago V.. A multi-level analysis of individual- and school-level correlates of physical fitness in children. **Annals Of Human Biology**, [S.L.], v. 45, n. 6-8, p. 470-477, 17 nov. 2018. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/03014460.2018.1549684>.

SALLIS JF, PROCHASKA JJ, TAYLOR WC. A review of correlates of physical activity of children and adolescents. **Med Sci Sports Exerc** 2000; 32(5): 963-75.

SILVA, Diego Augusto Santos; TREMBLAY, Mark Stephen; PELEGRINI, Andreia; SILVA, João Marcos Ferreira de Lima; PETROSKI, Edio Luiz. Low aerobic fitness in Brazilian adolescents. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [S.L.], v. 21, n. 2, p. 94-98, abr. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1517-869220152102144547>.

SOUZA, M. C. D. et al. The Oporto mixed-longitudinal growth, health and performance study. Design, methods and baseline results AU - Souza, Michele Caroline de. **Annals of Human Biology**, v. 44, n. 1, p. 11-20, 2017/01/02 2017.

SILVA, Diego Augusto Santos; PETROSKI, Edio Luiz; GAYA, Adroaldo Cezar Araujo. SECULAR CHANGES IN AEROBIC FITNESS LEVELS IN BRAZILIAN CHILDREN. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [S.L.], v. 23, n. 6, p. 450-454, dez. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1517-869220172306150424>.

STODDEN, David F. et al. A **Developmental Perspective on the Role of Motor Skill Competence in Physical Activity: An Emergent Relationship**. *Quest*, 60, 290-306. 2008.

STODDEN, David F.; GAO, Zan; GOODWAY, Jacqueline D.; LANGENDORFER, Stephen J.. Dynamic Relationships Between Motor Skill Competence and Health-Related Fitness in Youth. **Pediatric Exercise Science**, [S.L.], v. 26, n. 3, p. 231-241, ago. 2014. *Human Kinetics*. <http://dx.doi.org/10.1123/pes.2013-0027>.

STONER, Lee; PONTZER, Herman; GIBBS, Bethany Barone; MOORE, Justin B.; CASTRO, Nicholas; SKIDMORE, Paula; LARK, Sally; WILLIAMS, Michelle A.; HAMLIN, Michael J.; FAULKNER, James. Fitness and Fatness Are Both Associated with Cardiometabolic Risk in Preadolescents. **The Journal Of Pediatrics**, [S.L.], v. 217, p. 39-45, fev. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2019.09.076>.

SHEPHARD RJ, BOUCHARD C. 1994. Population evaluations of health related fitness from perceptions of physical activity and fitness. **Canadian Journal of Applied Physiology** 19(2):151 173.

SMITH JJ, EATHER N, MORGAN PJ, PLOTNIKOFF RC, FAIGENBAUM AD, LUBANS DR. The health benefits of muscular fitness for children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. **Sports Medicine** 44(9):1209–1223. 2014.

TEBAR, William Rodrigues; OLIVEIRA, Crystian Bitencourt Soares; GIL, Fernanda Caroline Staquellini; SARAIVA, Bruna Thamyres Ciccoti; SUETAKE, Vinicius Yukio Botelho; SCARABOTTOLO, Catarina Covolo; DELFINO, Leandro Dragueta; FERNANDES, Rômulo Araujo; CHRISTOFARO, Diego Giulliano Destro. Physical activity of parents and of their children: a systematic review of brazilian sample studies ∴ report card brazil. **Brazilian Journal Of Kinanthropometry And Human Performance**, [S.L.], v. 20, n. 4, p. 532-542, 23 ago. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.5007/1980-0037.2018v20n4p532>.

TEBAR, William Rodrigues; SARAIVA, Bruna Tamyres Ciccoti; DAMATO, Tatiana Machado de Mattos; SILVA, Gabriela Caroline Rodrigues; ROSA, Camila Cassemiro; MOTA, Jorge; OLIVEIRA, Crystian Bittencourt; CHRISTOFARO, Diego Giuliano Destro. Association of parent-child physical activity: a review update of brazilian studies ∴ report card brazil. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, [S.L.], v. 23, p. 1-10, 2021. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1980-0037.2021v23e82715>.

TODENDI, Pâmela Ferreira; VALIM, Andréia Rosane de Moura; REUTER, Cézane Priscila; MELLO, Elza Daniel de; GAYA, Anelise Reis; BURGOS, Miria Suzana. Metabolic risk in schoolchildren is associated with low levels of cardiorespiratory fitness, obesity, and parents' nutritional profile. **Jornal de Pediatria**, [S.L.], v. 92, n. 4, p. 388-393, jul. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jped.2015.10.007>.

TOMKINSON, GR. **Global changes in anaerobic fitness test performance of children and adolescents** (1958-2003). *Scand J Med Sci Sports*. 2007.

TORNQUIST, Luciana; TORNQUIST, Debora; SCHNEIDERS, Letícia B.; FRANKE, Silvia I. R.; RENNEN, Jane D. P.; REUTER, Cézane P.. Risco Cardiometabólico em Crianças e Adolescentes: o paradoxo entre índice de massa corporal e aptidão cardiorrespiratória. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [S.L.], p. 236-246, 25 abr. 2022. Sociedade Brasileira de Cardiologia. <http://dx.doi.org/10.36660/abc.20210593>.

UTESCH, T.; DREISKÄMPER, D.; STRAUSS, B.; NAUL, R.. The development of the physical fitness construct across childhood. **Scandinavian Journal Of Medicine & Science In Sports**, [S.L.], v. 28, n. 1, p. 212-219, 26 abr. 2017. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/sms.12889>.

VASQUES DG, SILVA KS, LOPES AS. Aptidão cardiorrespiratória de adolescentes de Florianópolis, SC. **Rev Bras Med Esporte** 2007; 13(6): 376-80.

VIAN, Fernando. **Determinantes da aptidão cardiorrespiratória em crianças: características das aulas de educação física e atividade física de ocupação do tempo livre em escolares do ensino fundamental**. 2018. 71 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de

Educação Física, Escola de Educação Física Fisioterapia e Dança da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2018.

WOLFE, Alex M.; LEE, Joey A.; LAURSON, Kelly R.. Socioeconomic status and physical fitness in youth: findings from the nhanes national youth fitness survey. **Journal Of Sports Sciences**, [S.L.], v. 38, n. 5, p. 534-541, 17 jan. 2020. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/02640414.2020.1713688>.

YOHANNES, Helen; ÖSTENBERG, Anna Hafsteinsson; ALRICSSON, Marie. Health profile with body mass index and physical fitness in Swedish adolescents: a cross-sectional study. **International Journal Of Adolescent Medicine And Health**, [S.L.], v. 34, n. 6, p. 451-458, 24 ago. 2020. Walter de Gruyter GmbH. <http://dx.doi.org/10.1515/ijamh-2020-0169>.

XU, Yatao; MEI, Maorong; WANG, Hui; YAN, Qingwei; HE, Gang. Association between Weight Status and Physical Fitness in Chinese Mainland Children and Adolescents: a cross-sectional study. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, [S.L.], v. 17, n. 7, p. 2468, 4 abr. 2020. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph17072468>.

ZAQOUT, Mahmoud; VYNCKE, Krishna; MORENO, Luis A.; MIGUEL-ETAYO, Pilar de; LAURIA, Fabio; MOLNAR, Denes; LISSNER, Lauren; HUNSBERGER, Monica; VEIDEBAUM, Toomas; TORNARITIS, Michael. Determinant factors of physical fitness in European children. **International Journal Of Public Health**, [S.L.], v. 61, n. 5, p. 573-582, 4 abr. 2016. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s00038-016-0811-2>.

3. RESULTADOS

Os resultados da presente dissertação estão detalhados em forma de dois artigos científicos. De acordo com Norma PPGEF 02/2008 da UFSC, um dos artigos que compõem a dissertação deve estar aceito para publicação, previamente à realização da defesa. Ainda, conforme a referida norma, os artigos devem ser compilados na língua portuguesa, mas nas normas de cada um dos periódicos submetidos.

O primeiro artigo, intitulado “Perfil físico e motor de crianças entre os 6 e os 10 anos de idade em função dos níveis de aptidão cardiorrespiratória” encontra-se publicado na Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano (Anexo A). O segundo artigo tem como título “Associações entre características do ambiente familiar e aptidão cardiorrespiratória de crianças de 6 aos 10 anos de idade” e será submetido para uma revista após a realização da defesa da dissertação.

3.1 ARTIGO I

PERFIL FÍSICO E MOTOR DE CRIANÇAS ENTRE OS 6 E OS 10 ANOS DE IDADE EM FUNÇÃO DOS NÍVEIS DE APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA.

RESUMO

Comparar o perfil físico (estatura, massa corporal, IMC, perímetro da cintura) e motor (coordenação motora, aptidão motora e muscular) de crianças dos 6 aos 10 anos, conforme os seus níveis de aptidão cardiorrespiratória (AptC). Participaram do estudo 2036 crianças de seis a 10 anos de idade, de 25 escolas públicas municipais de São José dos Pinhais-PR. Foram avaliados estatura, massa corporal, índice de massa corporal (IMC), aptidão física (AptF) e coordenação motora (CMG). A AptC foi avaliada pela distância total percorrida no teste de seis minutos. A CMG foi avaliada por meio da bateria de testes KTK. As crianças foram classificadas em função dos níveis de AptC (baixo-moderado-elevado). Diferenças entre grupos foram testadas utilizando da *ANOVA one way*. As análises dos dados foram realizadas no software SPSS, com nível de significância em 5%. Crianças com menor nível de AptC apresentam maiores valores médios adiposidade. Nos testes de AptF, crianças com níveis baixos de AptC apresentaram maiores valores de preensão e pior desempenho nos demais testes. Relativamente à CMG, crianças com baixos níveis de AptC apresentaram piores desempenho coordenativo. Diferenças significativas foram encontradas para as comparações entre os outros grupos (baixo-moderado; baixo-elevado) com vantagem nos resultados nos níveis moderados a elevados de AptC. Obter níveis moderados de AptC pode trazer benefícios protetores em diferentes variáveis do processo de crescimento e desenvolvimento de crianças durante a segunda infância. Avaliar a AptC não traz somente uma avaliação momentânea, como pode ser feito o monitoramento de uma importante variável de saúde bem como indicar uma predisposição sobre outras variáveis físico-motoras.

Palavras-chave: Aptidão cardiorrespiratória; Aptidão Física, Coordenação motora.

Introdução:

A aptidão física, refere-se a um conjunto de características físico-motoras que estão diretamente relacionadas à capacidade de uma pessoa realizar atividade física e/ou exercício, sendo a AptC um dos principais componentes deste constructo¹. A ApC é definida como a capacidade de realizar exercício dinâmico de intensidade moderada a vigorosa, com grandes grupos musculares, por períodos longos². Atualmente, a AptC tem sido reconhecida como um importante marcador de saúde já em contexto pediátrico^{3,4}.

O período da infância, de modo geral, é caracterizado por expressivas mudanças biopsicossociais devido às importantes alterações nos sistemas e estruturas corporais, bem como condicionamento físico^{5,6}. Tendo em vista que os níveis de AptC são importantes mediadores na adoção de um estilo de vida saudável desde a infância, a AptC tem tido um destaque especial^{7,8}. Crianças e adolescentes com níveis elevados de marcadores cardiorrespiratórios tendem a estar mais protegidas dos fatores de risco para doenças cardiovasculares, como obesidade, hipertensão, dislipidemia e resistência à insulina^{1,3,9,10}. Além disso, estudos prospectivos mostraram que valores elevados de AptC em crianças e adolescentes estão associados a um estado cardiovascular mais saudável na idade adulta³.

Sabe-se que entre os fatores associados aos níveis de AptC em crianças em fase escolar estão, por exemplo, fatores biológicos e comportamentais, dos quais destacam-se fatores genéticos¹, sexo e idade¹¹, e estado de peso¹². Estudos relatam a diferença entre os sexos, sugerindo que os meninos são mais aptos nos testes de AptF comparativamente às meninas¹¹. No que diz respeito ao estado ponderal, estudos indicam que em testes de AptC, as crianças com peso adequado obtêm pontuação significativamente melhor do que seus pares com sobrepeso e/ou obesidade^{1,11,13}. Da mesma forma, outras medidas relacionadas à adiposidade, incluindo maior circunferência da cintura e percentual de gordura corporal, são negativamente correlacionadas à AptC^{11,14}.

Stodden et al. (2008) sugerem um modelo conceitual que ilustra relações sinérgicas e recíprocas entre a atividade física, aptidão física (AptC, força/resistência muscular) e a coordenação motora, entre outros fatores intervenientes. Nas últimas décadas, artigos têm se debruçado para a compreensão dessas associações e corroboram essa proposta^{16,17,18,19}, evidenciando que a AptC está positivamente associada à competência motora durante a

infância. E isso pode ter um importante impacto de engajamento positivo sobre a saúde das crianças posteriormente.

Grande parte da informação disponível sobre crescimento e desenvolvimento de crianças na segunda infância analisa essas interrelações de forma isolada. Verificar o perfil físico e motor de crianças em diferentes subgrupos de AptC poderia ampliar a compreensão sobre os fatores deletérios e/ou potenciais relações benéficas de níveis satisfatórios de AptC durante a segunda infância. Além disso, os resultados seriam subsídios no auxílio direcionado aos profissionais que pretendem intervir no contexto escolar, bem como para aqueles que buscam obter informações mais articuladas e fundamentadas na avaliação da AptC. Nesse sentido, o presente estudo tem como objetivo analisar e comparar o perfil físico (estatura, massa corporal, IMC, perímetro da cintura) e motor (coordenação motora, aptidão motora e muscular) de crianças dos seis aos 10 anos, conforme os seus níveis de AptC.

Métodos

O presente estudo apresenta um delineamento transversal, que utiliza dados parciais de um projeto maior intitulado “Crescimento, Desenvolvimento, Atividade Física e Saúde: Um Estudo com os Escolares de São José dos Pinhais PR”, que faz parte do programa “Cidade Ativa, Cidade Saudável”, da secretaria de Esporte e Lazer de São José dos Pinhais, executado pelo Grupo de Pesquisa em Ambiente, Atividade Física e Saúde da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Todo o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), sob o número do parecer 3.365.489. O consentimento informado foi obtido de todos os pais e/ou responsáveis legais das crianças respeitando o direito de não participação na pesquisa.

A seleção dos participantes utilizou como unidade primária de amostragem as escolas. Na área urbana, foram selecionadas 20 das 50 escolas sendo a proximidade aos Núcleos de Esporte e Lazer (NEL) o principal critério. Os NEL são locais administrados pela Secretaria Municipal de Esporte e Lazer com estruturas para a prática de atividades físicas. Na área rural, foram selecionadas por conveniência 5 das 7 escolas. Em cada escola selecionada, uma turma de cada ano de ensino (1º ao 5º ano) foi convidada para participar, totalizando cinco turmas por escola

A amostra deste estudo foi constituída por 2036 crianças (1046 meninas e 990 meninos) com idades entre 6 e 10 anos, aproximadamente 68% do total elegível e convidado.

As perdas ocorreram pelo não aceite e/ou pela não devolução do TCLE assinado. As exclusões foram efetuadas pela não participação em um ou mais avaliações ou testes. As avaliações foram realizadas entre os meses de abril e agosto de 2019 por um grupo de pesquisadores treinados, constituído por acadêmicos e profissionais de educação física integrantes do Grupo de Pesquisa em Ambiente, Atividade Física e Saúde da UTFPR.

Antropometria

Foram avaliadas as variáveis antropométricas de estatura (cm), massa corporal (Kg) e, perímetro da cintura (cm). O índice de massa corporal (IMC) foi calculado a partir da equação $IMC = \text{peso (kg)} / (\text{altura (m)})^2$. Todas as medições foram realizadas seguindo os protocolos da *International Society for the Advancement of Kinanthropometry* (1988).

Aptidão física

As crianças realizaram um conjunto de testes selecionados da bateria de testes da AAHPER *Youth Fitness Test* (AAHPER, 1976), adaptados e interpretados seguindo as orientações do PROESP-BR para avaliar a AptF. As variáveis da AptF e testes aplicados foram: a velocidade foi avaliada pela corrida de 20 metros (20m); impulsão horizontal foi avaliada pelo salto horizontal (SH); força de preensão foi avaliada com um dinamômetro manual na mão preferida; e agilidade foi avaliada por meio da corrida vai e vem de 9 metros (CVV). Esses testes têm sido consistentemente usados para avaliar os níveis de AptF em populações pediátricas.

A AptC foi avaliada pelo teste de caminhada de 6 minutos. Demarcados de 3 em 3 metros sem obstáculos, as crianças foram orientadas a caminhar ou correr em ritmo próprio durante os 6 minutos e anotada a distância percorrida durante os 6 minutos cronometrados. Para efeitos de tratamento deste estudo, os valores absolutos foram ajustados para cada idade e sexo e os resultados agrupados de acordo com três categorias percentílicas: baixo: percentil <33; moderado: percentil 33 até <66; elevado: percentil ≥ 66 .

Coordenação motora

A coordenação motora grossa (CMG) foi avaliada por meio da bateria de testes *Körperkoordinationstest für Kinder* (KTK). O KTK é composto por quatro testes: equilíbrio à retaguarda (ER); saltos monopodais (SM); saltos laterais (SL) e transposição lateral (TL). No presente estudo, foi obtida a soma não ponderada das pontuações dos quatro testes como uma medida global da CMG, conforme Schilling (2015).

Para a análise dos dados, inicialmente foram realizadas análises exploratórias para verificar possíveis erros de entrada de dados e a ocorrência de *outliers*, bem como verificar a normalidade da distribuição dos dados (assimetria e achatamento). A estatística descritiva foi utilizada para caracterizar a amostra e o teste-t para amostras independentes utilizado para comparar as variáveis entre os sexos. A análise de variância (ANOVA) foi utilizada para realizar as comparações das variáveis entre os grupos de AptC, de acordo com o sexo e ao longo da idade. Para identificar as diferenças entre os grupos foi empregado o teste *post hoc* de Bonferroni. Gráficos de *score-z* foram utilizados para evidenciar o perfil físico e motor dos subgrupos de AptC subdivididos em sexo e ajustados para idade. Todas as análises foram efetuadas no *software* SPSS, e o nível de significância adotado em 5%.

Resultados

As estatísticas descritivas do perfil físico e motor são apresentadas na Tabela 1. Em geral, com o avançar da idade, tanto meninas quanto meninos aumentam os valores médios das medidas de estatura, massa corporal, IMC, perímetro da cintura, bem como das variáveis referentes à AptF e à CMG. Os resultados apresentaram diferenças significativas entre os sexos para os testes de AptF, onde meninos apresentaram melhores desempenhos em todos os testes de AptF, incluindo AptC, ao longo de toda a segunda infância. Nos testes de coordenação motora, as meninas apresentaram melhores valores somente no teste de ER entre seis e oito anos de idade. Em geral, os meninos obtiveram maiores valores nos testes de SM, SL TL e somatório total.

Tabela 1. Medidas descritivas em função da idade e sexo.

		6 anos		7 anos		8 anos		9 anos		10 anos	
		Md ± dp	Min / Máx								
Estatura (cm)	♀	118,9±4,9	103,0/137,4	125,5±5,6	109,0/146,0	130,4±6,1	111,8/146,1	136,4±5,8	122,2/151,1	142,8±6,5	127,3/159,4
	♂	120,2±5,3*	107,0/134,0	126,2±6,1	108,2/143,3	132,0±6,03*	115,0/151,0	136,6±5,9	121,3/151,0	141,7±6,7	121,6/163,5
Peso (kg)	♀	23,2±4,6	15,3/41,1	26,6±5,5	15,5/44,9	29,2±6,1	17,3/49,4	34,3±7,7	22/61,1	40,2±11,0	23,9/87,7
	♂	24,0±4,1	16,5/38,4	26,5±4,9	17,7/41,5	31,5±8,0*	15,0/64,9	34,6±7,8	22,5/70,7	39,0±11,2	22,8/98,9
IMC (kg/m ²)	♀	16,4±2,5	11,8/25,7	16,9±2,7	10,5/27,1	17,0±2,7	11,8/28,5	18,2±3,3	13,8/30,8	19,5±4,2	14,2/35,6
	♂	16,5±2,0	12,6/24,4	16,7±2,2	13,1/25,5	17,9±3,6*	10,5/31,7	18,3±3,3	13,0/35,4	19,1±4,0	12,5/37,0
PC (cm)	♀	54,1±5,5	45,5/74,0	56,5±6,4	45,9/77,0	57,2±5,9	46,8/80,0	60,1±7,9	48,1/89,1	63,5±8,9	49,4/96,9
	♂	55,7±5,4*	41,9/79,0	57,6±6,3	48,1/90,1	60,8±8,5*	49,9/99,1	62,3±8,2*	33,5/94,3	64,7±9,7	50,0/102,0
Preensão (kg/F)	♀	9,0±1,9	3,9/14,8	11,0±2,6	5,8/20,8	12,5±2,9	5,7/20,0	14,3±3,3	7,0/26,0	16,7±3,4	9,9/27,5
	♂	9,7±1,9*	5,0/14,6	11,8±2,6*	5,0/20,5	13,4±2,8*	7,1/22,8	15,7±3,4*	7,1/23,8	17,8±3,8*	9,5/28,8
SH (cm)	♀	83,4±17,9	37,9/144,1	91,0±18,9	52,0/138,2	100,6±18,9	45,7/167,0	103,9±21,2	56,8/165,0	109,1±19,3	58,5/160,0
	♂	93,0±22,2*	26,8/150,0	101,0±18,4*	48,6/160,0	109,5±20,7*	42,0/177,5	117,1±23*	60,9/175,0	122,7±25,2*	45,0/178,0
CVV (Seg)	♀	16,2±1,6	12,2/20,1	15,1±1,5	11,7/19,2	14,6±1,4	10,8/19,7	14,3±1,3	11,2/18,3	13,7±1,3	10,7/20,8
	♂	15,6±1,6*	11,6/20,3	14,6±1,6*	9,7/20,7	14,2±1,5*	10,2/18,7	13,6±1,5*	10,7/18,5	13,3±1,5*	10,1/19,9
C20m (seg)	♀	5,4±0,7	3,9/8,7	5,0±0,5	3,3/6,9	4,8±0,5	3,5/6,4	4,7±0,4	3,6/6,5	4,6±0,5	3,3/6,7
	♂	5,1±0,6*	3,7/7,4	4,8±0,5*	3,7/6,3	4,7±0,5*	3,3/6,4	4,8±0,5*	3,3/6,7	4,3±0,5*	3,1/6,6
C6min (m)	♀	708,2±100,5	450,0/983,6	730,8±11,2	411,6/1034,0	747,5±101,1	439,5/1070,8	752,7±114,5	402,9/1056,6	780,9±116,1	390,0/1060,2
	♂	757,4±107,3*	450,0/1084,0	777,4±120,9*	440,0/1151,0	784,1±132,6*	415,1/1090,4	830,1±129,6*	477,1/1173,0	839,2±147,2*	367,9/1203,9
ER (pontos)	♀	24,0±12,5*	1/61	30,2±13,9*	3/72	34,5±14,0*	5/69	37,6±14,2	7/72	40,5±14,6	3/72
	♂	20,1±12,5*	1/54	26,6±13,1	1/60	30,6±15,0*	2/72	36,8±15,0	3/72	39,6±16,0	7/72
SM (pontos)	♀	22,1±10,5	3/51	28,6±12,8	5/66	33,6±12,6	6/67	38,0±14,1	3/75	43,5±15,2	4/72
	♂	24,8±11,9*	4/63	31,1±12,1*	3/60	35,5±16,1	4/78	44,3±15,3*	7/78	50,6±15,6*	7/78
SL (pontos)	♀	31,1±9,5	9/67	38,2±10,0	19/69	42,9±11,4	18/81	46,9±12,6	16/84	52,1±10,8	7/75
	♂	33,6±9,2*	14/59	37,7±9,9	13/65	42,5±12,2	15/72	49,6±13,8*	14/86	52±13,3	12/85
TL (pontos)	♀	28,7±5,7	11/47	30,9±5,4	15/48	32,9±6,8	11/62	34,6±7,0	17/58	36,4±6,7	16/54
	♂	28,8±5,9	9/46	31,3±6,2	11/52	32,9±6,7	12/52	36,1±7,7*	14/69	38,1±7,5*	14/59
CMG (pontos)	♀	105,2±28,1	46/189	127,4±31,6	51/207	142,2±35,9	11/226	156,8±37,0	63/239	170,5±39,7	25/239
	♂	106,9±28,9	37/169	126,7±31,2	49/198	140,4±40,7	8/242	166,6±40,8*	51/260	178,5±43,7	29/257

Md: média; dp: desvio-padrão; * diferença significativa ente sexo (p<0,05); Min: mínimo; Máx: máximo; ♀ meninas; ♂ meninos; IMC: índice de massa corporal; PC: perímetro da cintura; SH: salto horizontal; CVV: corrida vai-vem; C20m: corrida de 20 metros; C6min: corrida de 6 minutos ER: equilíbrio à retaguarda; SM: saltos monopedaais; SL: saltos laterais; TL: transposição lateral; CMG: somatório total da coordenação motora grossa.

A tabela 2 apresenta as características de meninas e meninos dos seis aos 10 anos conforme os diferentes níveis de AptC (baixo, moderado e elevado). É possível observar que crianças com nível elevado de AptC eram mais baixas, com diferença significativa para estatura de meninos entre 6 a 8 anos, e 10 anos. Nota-se que meninos e meninas classificados no nível baixo de AptC apresentaram maiores valores para peso, IMC e perímetro da cintura. Comparações correspondentes aos níveis de AptC mostram diferenças significativas principalmente entre o grupo baixo-moderado e entre o grupo baixo-elevado ($p < 0,05$).

A tabela 3 apresenta e compara o perfil da coordenação motora de meninas e meninos dos 6 aos 10 anos conforme os diferentes níveis de AptC. No geral, crianças com níveis elevados de AptC, sobretudo moderado e elevado, apresentaram menores valores de preensão, maior distância no SH e melhor desempenho nas provas de CVV e C20m.

Relativamente à CMG, crianças com níveis mais elevados de AptC apresentaram melhores desempenhos nos testes ER, SL, SM, TL, bem como no somatório total de CMG global. Diferenças significativas também foram encontradas para as comparações entre os outros grupos (baixo-moderado; baixo-elevado), sempre com vantagem para o desempenho motor de crianças com níveis moderados a elevados da AptC.

Tabela 2: Comparação das diferenças nas variáveis antropométricas por idade entre os grupos de AptC.

sexo	6 anos			7 anos			8 anos			9 anos			10 anos			
	Baixo	Moderado	Elevado	Baixo	Moderado	Elevado	Baixo	Moderado	Elevado	Baixo	Moderado	Elevado	Baixo	Moderado	Elevado	
Estatura (cm)	♀	119,6±5,3	119,2±4,4	118,9±4,9	126,4±5,6	125,3±5,2	124,6±5,9	131,3±6,0	129,4±5,5	130,6±6,7	136,9±6,1	135,7±5,7	136,6±5,7	143,9±6,8	143,0±6,1	141,6±6,6
	♂	121,7±5,5c	119,8±5,6	119,2±4,4	127,7±5,7c	126,3±6,4	124,6±6,0	134,0±6,5bc	130,8±5,7	131,2±5,2	136,9±6,0	136,9±5,9	136,0±5,6	144,3±7,7bc	140,4±6,4	140,6±5,0
Peso (kg)	♀	24,9±5,9bc	22,87±3,48	22,0±3,3	28,8±6,5bc	26,4±4,9	24,7±4,2	31,4±6,8bc	28,3±5,6	27,9±5,2	38,2±8,6bc	33,2±7,6	31,6±5,0	45,7±13,5bc	39,2±9,1	35,8±7,3
	♂	25,1±4,3c	24,13±4,26	22,8±3,4	28,5±5,4c	26,8±5,1c	24,5±3,2	36,9±9,8bc	29,4±5,9	28,6±5,1	37,9±9,4bc	34,4±7,0	31,7±5,2	45,3±14,9bc	38,2±7,8	33,6±5,4
IMC (kg/m ²)	♀	17,4±3,3bc	16,0±2,0	15,7±1,7	18,3±3,2bc	16,7±2,4	15,9±2,0	18,0±3,1bc	16,8±2,5	16,2±2,0	20,2±3,9bc	17,6±2,6	16,8±2,0	21,8±5,2bc	19,0±3,5	17,7±2,4
	♂	17,0±2,3c	16,6±1,9	16,0±1,6	17,6±2,6c	16,8±2,1c	15,7±1,2	20,4±4,3bc	17,0±2,4	16,5±2,4	19,8±4,0bc	18,2±3,0ac	17,0±1,9	21,3±5,2bc	19,2±3,1ac	16,9±2,0
PC (cm)	♀	56,3±7,2bc	53,5±4,6	52,4±3,2	59,3±7,0bc	55,7±5,6	54,5±5,4	59,5±6,9bc	56,3±5,4	55,8±4,5	64,3±9,4bc	58,9±7,0	57,2±4,8	68,4±10,7bc	62,4±7,8	59,9±5,4
	♂	57,6±6,4c	55,4±4,9	54,2±4,0	59,6±7,3c	58,6±6,9c	54,6±2,9	66,8±10,6bc	58,5±5,3	57,1±4,9	66,2±9,3bc	61,8±8,1	59,1±5,1	69,6±12,2bc	64,7±8,1ac	59,8±4,7

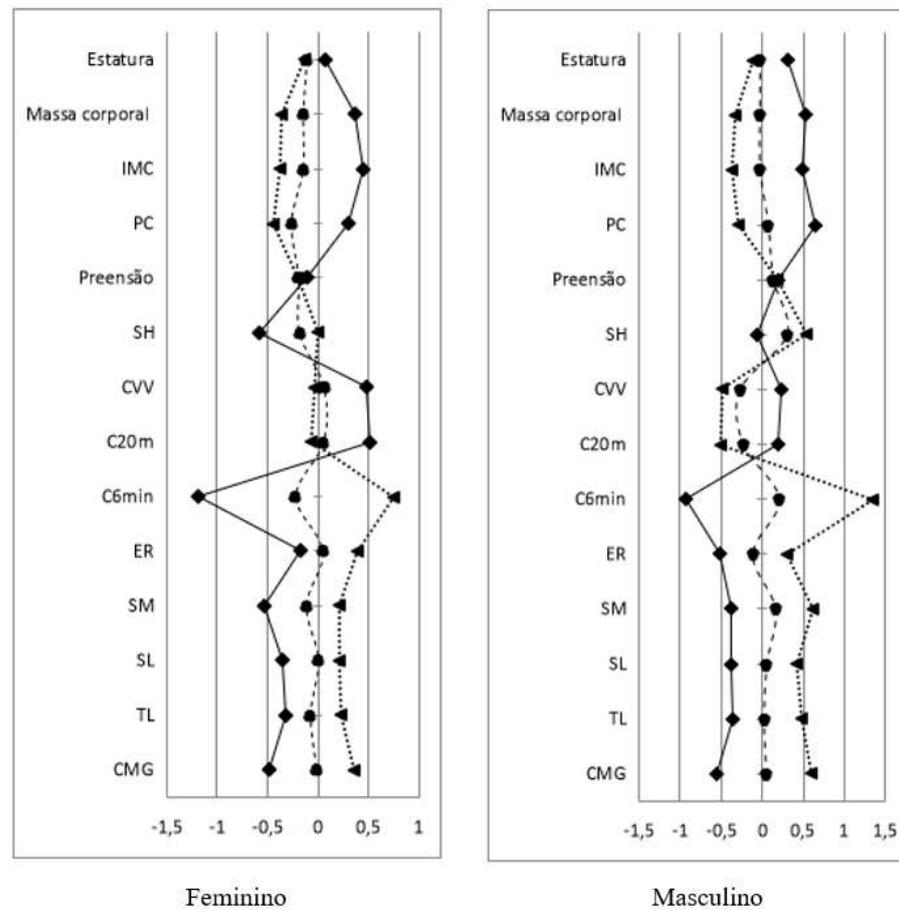
Md: média; dp: desvio-padrão; ♀ meninas; ♂ meninos; IMC: índice de massa corporal; PC: perímetro da cintura; a: p<0,05 para baixo nível de AptC; b: p<0,05 para moderado nível de AptC (p<0,05); c: p<0,05 para elevado nível de AptC.

Tabela 3: Comparação das diferenças nas variáveis físico-motoras por idade entre os grupos de AptC.

	Sexo	6 anos			7 anos			8 anos			9 anos			10 anos		
		Baixo	Moderado	Elevado	Baixo	Moderado	Elevado	Baixo	Moderado	Elevado	Baixo	Moderado	Elevado	Baixo	Moderado	Elevado
Prensão (kg/F)	♀	9,1±1,8	9,2±1,9	8,8±2,0	11,3±2,8	11,1±2,7	10,7±2,3	12,3±3,1	12,5±2,7	12,5±2,7	14,5±3,6	13,6±2,8	14,9±3,5	17,2±3,2	16,6±3,8	16,1±3,0
	♂	9,6±1,9	9,9±2,2	9,7±1,5	12,2±2,9	11,6±2,5	11,5±2,3	13,7±3,0	12,9±3,0	13,7±2,6	15,7±3,4	16,0±3,4	15,6±3,3	17,3±3,8	17,5±3,7	18,4±3,9
SH (cm)	♀	78,1±16,2c	84,9±17,7	87,5±18,7	82,4±16,0bc	94,8±17,6	95,5±20,0	92,5±14,4bc	103,1±17,8	105,8±21,3	96,3±18,4c	103,6±20,9	111,3±21,6	104,4±19,8c	108,3±17,7	114,4±19,2
	♂	84,0±21,0bc	97,6±20,8	97,3±22,4	98,7±20,8	98,9±18,2	105,3±15,6	101,1±19,5bc	112,2±16,6	114,9±23,2	108,8±22,3bc	117,8±22,5	124,4±21,8	115,4±28,6c	121,1±21,3	131,4±23,0
CVV (seg.)	♀	16,6±1,5b	15,9±1,7	16,0±1,6	15,5±1,7	15,1±1,4	14,9±1,4	15,2±1,2bc	14,3±1,4	14,2±1,4	14,9±1,4bc	14,3±1,2ac	13,7±1,1	14,0±1,6	13,5±1,0	13,6±1,3
	♂	16,4±1,6bc	15,4±1,7	15,1±1,3	15,2±2,0c	14,5±1,4	14,2±1,3	14,6±1,5c	14,1±1,5	13,8±1,3	14,3±1,6bc	13,4±1,2	13,1±1,4	13,9±1,7bc	13,2±1,4	12,7±1,0
C20m (seg.)	♀	5,6±0,8bc	5,2±0,7	5,3±0,5	5,1±0,5c	4,9±0,6	4,9±0,4	5,0±0,5bc	4,8±0,4	4,7±0,4	4,9±0,5bc	4,7±0,3ac	4,5±0,3	4,8±0,7	4,5±0,4	4,5±0,4
	♂	5,3±0,6bc	5,0±0,5	4,9±0,5	4,9±0,4c	4,8±0,4c	4,6±0,4	5,0±0,5bc	4,7±0,4	4,5±0,4	4,7±0,6bc	4,5±0,5	4,4±0,4	4,6±0,6bc	4,3±0,5	4,0±0,4
ER (pontos)	♀	20,7±12,5c	23,8±12,4	27,5±12,0	27,2±14,7c	29,3±13,4	33,9±12,9	30,0±13,6c	34,5±12,4	38,9±14,6	33,4±12,9c	37,0±15,3ac	42,1±12,9	36,5±15,1c	39,1±13,1c	45,7±14,3
	♂	15,3±11,1c	20,2±13,1	24,7±11,7	23,0±13,1c	26,1±13,2	30,4±12,2	22,6±11,8bc	31,0±12,6ac	37,7±16,2	30,7±13,0bc	36,2±14,4ac	43,3±14,9	32,9±15,8c	39,4±15,0	46,3±14,5
SM (pontos)	♀	19,7±9,3	22,8±10,0	23,8±11,7	25,2±11,6c	26,5±12,1c	33,9±12,9	27,2±10,2bc	34,9±13,5	38,2±11,29	29,2±12,2bc	39,5±12,9ac	44,9±12,5	35,9±14,6bc	44,4±13,5	49,4±14,7
	♂	17,7±11,4bc	25,6±10,8ac	30,8±10,0	26,4±12,5bc	32,4±10,8	34,3±11,6	27,6±13,3bc	35,8±16,3ac	42,6±15,0	36,4±13,3ab	44,5±15,5ac	51,6±12,2	42,0±16,5bc	49,1±14,8ac	59,9±9,6
SL (pontos)	♀	29,1±9,9c	31,2±7,6	33,0±10,3	35,7±9,1c	37,7±9,9	41,0±10,4	37,8±10,2bc	44,5±10,5	46,1±11,8	41,7±12,3bc	47,8±12,2	50,9±11,7	49,1±12,9c	53,0±10,0	54,0±9,0
	♂	28,5±8,5bc	35,9±8,7	36,2±8,3	34,2±9,0c	37,5±9,4	41,4±10,1	37,6±10,9c	42,2±12,2c	47,4±11,5	44,1±14,0ab	49,2±12,3ac	55,3±12,9	47,4±14,3c	51,4±11,7	57,2±12,1
TL (pontos)	♀	27,4±4,5c	28,8±5,7	29,8±6,4	30,0±4,9c	30,9±5,9	31,8±5,1	30,3±6,7bc	33,4±7,2	34,9±5,5	32,2±7,0c	34,0±6,3c	37,5±6,6	34,8±7,0c	35,5±5,6c	38,9±6,9
	♂	26,6±6,2c	28,2±5,3c	31,5±5,2	29,8±5,6	30,9±6,2	33,3±6,3	30,3±6,6bc	33,2±6,7	35,0±6,2	33,0±6,9c	35,8±7,6c	39,4±4,4	33,5±7,5bc	38,7±6,9ac	42,2±5,6
CMG (pontos)	♀	96,3±25,6c	106,1±26,2	113,5±29,9	116,6±31,5c	124,6±30,7c	140,7±28,2ab	122,0±34,2bc	147,6±30,0	156,6±34,4	135,8±34,5bc	158,4±35,2ac	175,5±30,3	150,1±47,3bc	172,1±28,9	188,2±31,4
	♂	87,3±28,2bc	109,8±24,9ac	123,4±20,9	113,6±31,6bc	126,5±29,7ac	139,5±27,1	116,4±35,7bc	140,6±36,7ac	162,8±36,2	143,5±36,4bc	165,7±38,3ac	189,8±34,1	151,3±47,2bc	178,8±36,4ac	204,8±28,2

Md: média; dp: desvio-padrão; ♀ meninas; ♂ meninos; SH: salto horizontal; CVV: corrida vai-vem; C20m: corrida de 20 metros; ER: equilíbrio à retaguarda; SM: saltos monopodais; SL: saltos laterais; TL: transposição lateral; CMG: somatório total da coordenação motora grossa; a: p<0,05 para baixo nível de AptC; b: p<0,05 para moderado nível de AptC (p<0,05); c: p<0,05 para elevado nível de AptC.

Grafico 1: z-score dos dados da médias de variáveis físico-motoras entre os grupos de AptC.



◄ : nível elevado de AptC; ● : nível moderado de AptC; ◆ : nível baixo de AptC; IMC: índice de massa corporal; PC: perímetro da cintura; SH: salto horizontal; CVV: corrida vai-vem; C20m: corrida de 20 metros; ER: equilíbrio à retaguarda; SM: saltos monopodais; SL: saltos laterais; TL: transposição lateral; CMG: somatório total da coordenação motora grossa.

Discussão

O presente estudo teve como objetivo descrever e comparar o perfil físico e motor de crianças dos 6 aos 10 anos, conforme os seus níveis de AptC. Em geral meninas e meninos aumentam os valores médios de estatura, massa corporal, IMC e perímetro da cintura, bem como das variáveis referentes à AptF e CMG ao longo das idades. Esse avanço é esperado e bem consolidado na literatura²⁰.

Os meninos geralmente apresentam pequenas vantagens nos seus valores médios para as variáveis físico-motoras, em cada valor de idade, relativamente às meninas. As meninas tiveram vantagens somente nos valores médios do ER. Esses dados corroboram evidências da literatura^{20,21,22,23}. O dimorfismo sexual nas variáveis antropométricas e físico-motoras pode

ser explicado pelas diferenças no tamanho corporal, no desenvolvimento de massa muscular e nos aspectos comportamentais relacionados à oportunidade de prática de atividade física^{20,28}.

Em relação aos grupos de AptC e a comparação das variáveis antropométricas, as crianças com baixo nível de AptC apresentaram maiores valores para peso, IMC e perímetro da cintura. A literatura reporta forte associação entre baixa aptidão aeróbia e excesso de adiposidade corporal^{13,17,24}, cuja explicação sugere que indivíduos com excesso de peso devido ao excesso de gordura corporal tendem a apresentar dificuldades de locomoção, diminuição na frequência de passadas, menor estabilidade durante a caminhada e/ou corrida e redução da capacidade aeróbica²⁵. Baixos níveis de AptC aliados ao excesso de adiposidade corporal durante a infância formam um “cluster” de fatores de risco que potencializa a exposição da criança a uma espiral negativa de desenvolvimento, bem como a condições deletérias para saúde. Uma vez que os níveis de AptC e de adiposidade apresentam tendência de estabilidade sobretudo após a segunda infância, esses resultados são alarmantes e exigem um olhar mais cuidadoso dos profissionais de saúde e de educação, bem como dos pais e/ou responsáveis, que atuam junta às crianças^{24,25}.

No que concerne ao perfil de AptF, crianças com baixos níveis de AptC apresentaram maiores valores de força de prensão, menor distância no SH e maiores tempos para realização das corridas CVV e C20m. Além disso, são crianças que apresentam valores elevados de adiposidade corporal, o que pode prejudicar o desempenho em tarefas de deslocamento rápidos²⁴. Resultados semelhantes foram encontrados em outros estudos^{26,27}. Souza et al., (2014) evidenciaram a importância da estabilidade e manutenção de um comportamento saudável durante a segunda infância e mostraram que crianças classificadas com AptC elevada e mais ativas, aos 10 anos de idade, já apresentavam melhor desenvolvimento da AptF (agilidade, velocidade e impulsão horizontal) aos 6 anos quando comparadas aos seus pares menos aptos fisicamente. Nesse sentido, crianças com baixos valores nos testes que marcam os diferentes componentes da aptidão física estão mais suscetíveis à manutenção dessa condição ao longo do seu processo de crescimento e desenvolvimento, haja vista o menor encorajamento, motivação e efetiva participação em atividades físicas mais intensas ou de caráter esportivo²³. Importa destacar que os componentes da AptF se relacionam durante o crescimento, representando um importante constructo de saúde e qualidade de vida já na infância¹.

Relativamente à coordenação motora, crianças com moderados e elevados níveis de AptC apresentaram melhores desempenhos nos diferentes testes de coordenação, bem como da medida global de CMG, exceto no equilíbrio. Estudos prévios indicam que a AptC está positivamente associada a aspectos da CMG^{15,16,17,28}. A vantagem nos níveis mais elevados de AptC e nos testes de CMG pode ser explicada por aspectos biológicos e, também, pelo maior refinamento das habilidades motoras^{16,29,30}. Ademais, as tarefas realizadas nos testes de CMG demandam força, agilidade, velocidade, alto grau de coordenação e controle intramusculares, ressaltando a ideia de uma relação dinâmica entre CMG e AptF¹⁶. Nesse sentido, as crianças com maiores níveis de AptC e CMG estão predispostas a uma trajetória de desenvolvimento mais positiva, marcada por um engajamento maior em atividades físicas, jogos e esportes dentro e fora do ambiente escolar^{15,16}.

A partir de uma análise geral dos resultados, os achados sugerem um ponto muito importante: na maior parcela dos dados, diferenças foram encontradas para as comparações entre os grupos baixo-moderado e baixo elevado, evidenciando sempre uma vantagem no perfil físico e motor de crianças com níveis moderados e, sobretudo elevados de AptC. Nesse sentido, parece que níveis moderados de AptC estão mais associados a um perfil físico e motor mais saudável. Isso enfatiza a relevância de obter bons níveis AptC para um ciclo de desenvolvimento mais favorável na segunda infância com possível manutenção nas fases seguintes.

Esse estudo apresenta algumas limitações: (i) o seu delineamento não permite inferências sobre a causalidade da AptC, perfil físico e motor; no entanto, o estudo lida com fenômenos desenvolvimentais e, como tal, pode ser que demonstrem uma relação que continue ao longo do tempo, conforme proposto por Stodden e colaboradores (2008); (ii) a AptC foi avaliada por uma medida indireta; entretanto, a literatura reporta que a corrida de 6 minutos é validada e amplamente utilizada em estudos de base escolar; (iii) todas as escolas avaliadas eram públicas e de uma única cidade; não obstante, houve preocupação dos pesquisadores em realizar o estudo em regiões urbanizadas e, também rurais..

Embora haja limitações, o presente estudo apresenta pontos fortes que devem ser destacados: (i) trata-se de uma grande amostra de crianças em uma extensa área escolar (25 escolas); (ii) apresenta diferentes variáveis que marcam aspectos do crescimento e desenvolvimento, bem como evidenciam um panorama maior dos possíveis fatores correlatos aos níveis de AptC em crianças; (iii) os testes e protocolos utilizados nessa pesquisa são

amplamente utilizados e validados mundialmente; (iv) os subgrupos apresentam uma importante fonte informacional referente aos níveis de AptC que pode auxiliar professores e profissionais da área da saúde a entender o perfil físico-motor na segunda infância.

Conclusão

Em conclusão, crianças com maior nível de AptC apresentam melhores valores médios nas variáveis físico-motoras avaliadas. Às diferenças encontradas nas comparações entre os grupos de aptC baixo e moderado; baixo e elevado, evidencia-se sempre a vantagem no perfil físico e motor de crianças com níveis moderados e, sobretudo, elevados de AptC. Obter níveis moderados de AptC pode trazer benefícios protetores em diferentes variáveis do crescimento e desenvolvimento de crianças durante a segunda infância. Nesse sentido, é imprescindível incentivar o brincar ativo, sozinho ou em grupo, substituindo atividades sedentárias por atividades físicas mais ativas e intensas, sempre que possível. Desse modo, as crianças terão a oportunidade de ampliar seu repertório motor, e conseqüentemente, aumentar os níveis de AptC.

Por outro lado, como esperado, as crianças classificadas no nível baixo de AptC apresentaram maiores valores de peso e de adiposidade, além de piores desempenhos nos testes de AptF e de CMG. Em suma, apresenta um sinal de alerta pela exposição à condições prejudiciais à saúde das crianças com baixa AptC e tendência de estabilidade ao longo das fases da vida. É importante orientar pais, profissionais da área da educação e saúde para proporcionar experiências de aprendizagem direcionadas por meio do esporte, tempo para brincar livremente e dirigido, em um ambiente de desenvolvimento apropriado para as crianças, que também auxilie a promoção de peso saudável durante a infância.

As evidências podem trazer implicações práticas no contexto escolar, no qual avaliar a AptC dentro das escolas, não traz somente uma avaliação momentânea, como pode ser feito o monitoramento de uma importante variável de saúde bem como indicar uma predisposição sobre outras variáveis físico-motoras.

Referências

1. Ortega, F. B. et al. Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *Int J Obes (Lond)*, v. 32, n. 1, p. 1-11, Jan 2008.

2. Shephard R.J, Bouchard C. 1994. Population evaluations of health related fitness from perceptions of physical activity and fitness. *Canadian Journal of Applied Physiology* 19(2):151-173.
3. American College Of Sports Medicine, A. Guidelines for exercise testing and prescription. Williams & Wilkins, 1991.
4. Ruiz JR, Cavero-Redondo I, Ortega FB, et al. Cardiorespiratory fitness cut points to avoid cardiovascular disease risk in children and adolescents; what level of fitness should raise a red flag? A systematic review and meta analysis *British Journal of Sports Medicine* 2016.
5. Malina, R. M.; Bouchard, C.; Bar-Or, O. Crescimento, maturação e atividade física. Phorte São Paulo, 2009.
6. Papalia, D. E; Feldman, R. D. Desenvolvimento Humano. 12a The McGraw-Hill Companies, Inc., New York. 2013.
7. American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins; 2013.
8. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. 2010.
9. Kasa-Vubu, J. Z. et al. Cardiovascular fitness and exercise as determinants of insulin resistance in postpubertal adolescent females. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, Springfield, v. 90, n. 2, p. 849-854, 2005.
10. Andersen SA, Cooper AR, Riddoch C, *et al.* Low cardiorespiratory fitness is a strong predictor for clustering of cardiovascular disease risk factors in children independent of country, age and sex. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2007; 14(4): 526-31.
11. Zaqout M; Vyncke K; Moreno La; De Miguel-Etayo P, Lauria F, Molnar D, Lissner L, Hunsberger M, Veidebaum T, Tornaritis M, Reisch La, Bammann K, Sprengeler O, Ahrens W, Michels N. Determinant factors of physical fitness in European children. *International Journal of Public Health* 61(5):573–582. 2016.
12. Petroski, E. L. et al. Associação entre baixos níveis de aptidão física e fatores sociodemográficos em adolescentes de áreas urbanas e rurais. *Motricidade*, Vila Real, v. 8, n.1, p. 5-13, 2012.
13. Ribeiro, R. Q. et al. Additional cardiovascular risk factors associated with excess weight in children and adolescents: the Belo Horizonte heart study. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo, v. 86, n. 6, p. 408-18, 2006.
14. RUIZ, J. R. et al. Relations of total physical activity and intensity to fitness and fatness in children: The European Youth Heart Study. *The American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v. 84, n. 2, p. 299-303, 2006.

15. Stodden DF, Goodway JD, Langendorfer SJ, Robertson MA, Rudisill ME, Garcia C, et al. A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: an emergent relationship. *Quest*. 2008;60:290-306.
16. Cattuzzo MT, dos Santos RH, Ré AH, de Oliveira IS, Melo BM, de Sousa MM, et al. Motor competence and health related physical fitness in youth: a systematic review. *J Sci Med Sport*. 2016;19:123-9.
17. Robinson, L. E., Stodden, D. F., Barnett, L. M., Lopes, V. P., Logan, S. W., Rodrigues, L. P., & D'Hondt, E. (2015). Motor Competence and its Effect on Positive Developmental Trajectories of Health. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 45(9), 1273–1284.
<https://doi.org/10.1007/s40279-015-0351-6>
18. Lima, R. A. et al. The longitudinal relationship between motor competence and measures of fatness and fitness from childhood into adolescence. *Jornal de Pediatria*, v. 95, p. 482-488, 2019.
19. Lubans DR, Morgan PJ, Cliff DP, Barnett LM, Okely AD. Fundamental movement skills in children and adolescents. *Sport Med*. 2010;40:1019-35.
20. Malina, R. M.; Bouchard, C.; Bar-Or, O. Crescimento, maturação e atividade física. Phorte São Paulo, 2009.
21. Barnett, L. et al. Correlates of Gross Motor Competence in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med*, v. 46, n. 11, p. 1663-1688, Nov, 2016a. doi.org/10.1007/s40279-016-0495-z.
22. Reyes, A. C. et al. Modelling the dynamics of children's gross motor coordination. *Journal of Sports Sciences*, v. 37, n. 19, p. 2243-2252, 2019/10/02, 2019. Doi: 10.1080/02640414.2019.1626570.
23. LOPES, V. P. et al. Motor coordination, physical activity and fitness as predictors of longitudinal change in adiposity during childhood. *European journal of sport science*, v. 12, n. 4, p. 384-391, 2012. Doi: 10.1080/17461391.2011.566368.
24. Artero, E.G.; España-Romero, V.; Ortega, F.B.; Jiménez-Pavón, D.; Ruiz, J.R.; Vicente Rodríguez, G. ; Bueno, M.; Marcos, A.; Gómez-Martínez, S.; Urzanqui, A.; et al. Health related fitness in adolescents: Underweight, and not only overweight, as an influencing factor. The AVENA study. *Scand. J. Med. Sci. Sports* 2010, 23, 418–427.
25. Pate RR, Wang CY, Dowda M, Farrell SW, O'Neill JR. Cardiorespiratory fitness levels among US youth 12 to 19 years of age: findings from the 1999-2002 National Health and Nutrition Examination Survey. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2006; 160(10): 1005-12.
26. Xu Y, Mei M, Wang H, Yan Q, He G. Association between weight status and physical fitness in Chinese Mainland children and adolescents: a cross-sectional study. *Int J Environ Res Publ Health* 2020;4:17.

27. Souza, M. C. D. et al. The Oporto mixed-longitudinal growth, health and performance study. Design, methods and baseline results AU - Souza, Michele Caroline de. *Annals of Human Biology*, v. 44, n. 1, p. 11-20, 2017/01/02 2017.
28. Vandendriessche, J. B. et al. Multivariate association among morphology, fitness, and motor coordination characteristics in boys age 7 to 11. *Pediatric Exercise Science*, v. 23, n. 4, p. 504-520, 2011.
29. Chaves, R. et al. Effects of Individual and School-Level Characteristics on a Child's Gross Motor Coordination Development. *Int J Environ Res Public Health*, v. 12, n. 8, p. 8883-96, Aug 2015.
30. Ré, A. H. et al. Comparison of motor competence levels on two assessments across childhood. *Journal of sports sciences*, v. 36, n. 1, p. 1-6, 2018.

3.2 ARTIGO II

ASSOCIAÇÕES ENTRE CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE FAMILIAR E APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA DE CRIANÇAS DE 6 AOS 10 ANOS DE IDADE.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi investigar a magnitude das associações entre a aptidão cardiorrespiratória (ApC) de crianças, com variáveis a nível do indivíduo e do ambiente familiar. Participaram do estudo 1858 (971 meninas) crianças de seis a 10 anos de idade, de 25 escolas públicas municipais de São José dos Pinhais-PR. Foram medidos o perímetro da cintura (PC), a estatura, a massa corporal, e calculado o índice de massa corporal (IMC). A coordenação motora (CMG) foi avaliada por meio da bateria de testes KTK. O ambiente familiar foi avaliado por meio de questionário elaborado com perguntas sobre aspectos sociais, estruturais e contexto de atividade física. A ApC foi avaliada pela distância total percorrida no teste de seis minutos. Para testar associação entre as variáveis do indivíduo e as variáveis a nível do ambiente familiar foi realizada uma regressão linear multinível. Características biológicas de idade, sexo, IMC e CMG foram associadas à ApC. as variáveis do ambiente não foram significativamente associadas à ApC. As análises dos dados foram realizadas no software SPSS versão 23.0 com nível de significância em 5%. Meninos foram mais aptos do que as meninas ($\beta=50,667$; $t= 8,269$, $p <0,000$). Crianças mais velhas tiveram maiores valores de ApC comparativamente às mais jovens ($\beta= 9,091$; $t= 2,974$, $p <0,003$). Níveis de CMG foram associados positivamente aos valores de ApC ($\beta= 1,047$; $t= 11,587$, $p <0,001$), enquanto o IMC foi negativamente associado ($\beta= -9,142$; $t= -4,216$, $p <0,001$). No contexto familiar nenhuma variável apresentou associação significativa com ApC. O estudo indicou que aspectos biológicos estão associados à ApC na infância. Ajudar as crianças a se tornarem executantes competentes e confiantes na variedade de movimentos pode levar a uma maior disposição para participar de atividades que oferecem oportunidades, duração e intensidade para melhorar os níveis de ApC.

Palavras-chave: Ambiente familiar; Aptidão cardiorrespiratória; Criança.

Introdução:

A aptidão cardiorrespiratória (ApC) é um importante indicador do estado fisiológico do indivíduo e reflete a capacidade geral do sistema cardiovascular e respiratório (Ortega et al. 2010). Atualmente, a ApC é um destaque dos componentes da aptidão física e tem sido reconhecida como um importante marcador de saúde já em contexto pediátrico (Ross et al., 2016; Tomkinson et al., 2019). Estudos indicam que crianças e adolescentes com moderados e altos níveis de ApC apresentam um perfil de crescimento e desenvolvimento mais favorável em comparação com seus pares com nível de ApC mais baixo (Ortega et al. 2010; Zaqout et al. 2016; Souza 2017; Xu et al. 2020). Da mesma forma, baixos níveis de ApC durante a infância e adolescência parecem estar associados a fatores deletérios na capacidade cardiovascular na vida adulta (Ruiz et al. 2009; Anderssen et al. 2007; Johansson et al. 2023).

Evidências associativas têm sinalizado que os níveis de ApC são consequências das diferentes interações que se estabelecem entre fatores biológicos, comportamentais e ambientais (Ferrari et al. 2013; Guedes et al. 2012; Pereira et al. 2016). Dentre esses fatores que podem explicar a variabilidade da ApC estão, por exemplo, aspectos biológicos, dos quais destacam-se idade e sexo (Ortega et al 2010; Ferrari et al., 2013), e estado de peso (Petroski et al. 2010; Ortega et al., 2018; Ferreira et al., 2017; Stoner et al., 2020). Os estudos indicam que a ApC aumenta ao longo do processo de crescimento e desenvolvimento e crianças do sexo masculino e aquelas com peso adequado para idade tendem a ser mais aptas do que crianças do sexo feminino, com sobrepeso e/ou obesidade, respectivamente (Dumith et al. 2010; Horvat et al. 2013; Dos Santos et al. 2015; Latorre Román et al. 2017). Da mesma forma, outras medidas relacionadas à adiposidade, incluindo maior circunferência da cintura e percentual de gordura corporal, são negativamente correlacionadas à ApC (Petroski et al. 2009). Importa destacar que baixos níveis de ApC têm sido observados em 50,8% de crianças e adolescentes (Todendi et al. 2016; Tornquist et al., 2022) e a incidência de baixos níveis de ApC e excesso de peso apresentam crescente aumento em escolares no Brasil (Armstrong et al., 2006; Gaya et al. 2015; Minatto et al., 2016; Ferreira et al., 2017; Silveira et al. 2019; Tornquist et al., 2022), essa situação pode refletir em trajetórias negativas de desenvolvimento durante a infância, bem como no aumento do risco de doenças cardiovasculares na vida adulta, confirmando a importância do estudo desta variável em todas as faixas etárias (Ferreira et al., 20017; Machado et al., 2002).

Dentre os aspectos comportamentais, os estudos têm mostrado associação positiva entre coordenação motora na infância (Haga, 2007; Barnett et al., 2016) e a prática de atividades físicas (Lubans et al., 2010; Logan et al., 2015; Silva-Santos et al., 2019) com a ApC. A literatura mostra que as crianças mais aptas apresentam melhor desempenho coordenativo (Haga, 2009; Lubans et al., 2010; Cattuzzo et al. 2014; Dos Santos et al., 2018), bem como crianças com maiores níveis de ApC tendem a ter um maior envolvimento e continuidade em atividades físicas e esportivas por longos períodos, o que pode diminuir as chances de efeitos deletérios à saúde (Lopes et al., 2011; Chen et al. 2016). Tais informações corroboram com o modelo conceitual sugerido por Stodden et al. (2008) e Hultten et al (2018), onde sinalizam relações recíprocas entre o desenvolvimento da melhor competência, atividade física e aptidão em crianças.

Considerando que o ambiente pode influenciar as variáveis do indivíduo, a literatura destaca o suporte social, caracterizado na maioria das vezes pelo apoio dos pais associado a maior AF dos filhos (por exemplo, encorajar, praticar juntos, comparecer e elogiar a prática de AF), (Cleland et al., 2005; Prado et al., 2014; Messing et al., 2019; Tebar et al., 2021; Camargo et al, 2023). No entanto, as evidências ainda não são claras e suficientes no que diz respeito a relação entre o ambiente familiar e os aspectos relacionados ao condicionamento cardiorrespiratório de crianças. Adicionalmente, poucos estudos se referem ao aspecto estrutural/físico familiar (Da Silva et al., 2007; Denise; 2019), no qual o tipo das residências pode interferir nas possibilidades de experimentar diferentes vivências, chances de permanecer ativo regularmente (Defilipo et al., 2012; Otero et al., 2016) e, que possivelmente, esses fatores podem estar associados aos níveis de ApC na infância.

Ainda no contexto ambiental, a literatura indica associações positivas entre os níveis de ApC e níveis socioeconômicos (NSE) (Vazquez et al., 2007; Pavón et al., 2010; Jin, Jones-Smith, 2015; Bownser et al., 2016; Wolfe et al., 2020). Os estudos sugerem que crianças de famílias com classificação de NSE alto e médio tendem a ter um melhor desempenho cardiorrespiratório do que aquelas com histórico de NSE baixo (Jimenes et al. 2010; Jim et al. 2015; Freitas et al. 2007; Wolfe et al., 2020). As condições gerais de vida, que medeiam a relação entre o NSE e a ApC, incluem a variedade de oportunidades de prática, a base educacional, o acesso a programas de exercícios físicos, os comportamentos adquiridos no contexto familiar e as características culturais de cada região; o que requer mais pesquisas que possam explorar outros locais e culturas diferentes (Coledam et al. 2012).

Para melhor compreensão do desenvolvimento infantil, os aspectos biológicos, comportamentais e ambientais, dos quais a criança faz parte, não deveriam ser analisados isoladamente, uma vez que o resultado da inter-relação entre os diferentes ambientes frequentados por ela pode afetar o seu desenvolvimento (Bronfenbrenner, 1996). De acordo com as relações recíprocas estabelecidas entre sujeito e ambiente, sugeridas nos modelos ecológicos, é possível supor que fatores biológicos e do ambiente estrutural familiar possam ter associação com ApC durante a segunda infância, contudo poucos estudos parecem investigar esses correlatos de maneira ampla. Dentre as variáveis correlatas apresentadas, percebe-se que o ambiente familiar, a estrutura oferecida à criança, o NSE, e a relação entre pais e filhos, podem ser relevantes para compreender os aspectos que explicam a variabilidade da capacidade aeróbica de crianças. Ampliar a compreensão sobre os processos de crescimento e desenvolvimento pode servir de subsídio no auxílio direcionado aos profissionais e responsáveis. Nesse sentido, o presente estudo tem como objetivo investigar a magnitude das associações entre ApC de crianças e variáveis a nível do indivíduo e do ambiente familiar.

Métodos

O presente estudo apresenta um delineamento transversal, que utiliza dados parciais do projeto “Crescimento, Desenvolvimento, Atividade Física e Saúde: Um Estudo com os Escolares de São José dos Pinhais PR”, que faz parte do programa “Cidade Ativa, Cidade Saudável”, da secretaria de Esporte e Lazer de São José dos Pinhais, executado pelo Grupo de Pesquisa em Ambiente, Atividade Física e Saúde da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Todo o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), sob o número do parecer 3.365.489. O consentimento livre e esclarecido foi obtido de todos os pais e/ou responsáveis legais, bem como o termo de assentimento das crianças, respeitando o direito de não participação na pesquisa.

A seleção dos participantes utilizou como unidade primária de amostragem as escolas. Na área urbana, foram selecionadas 20 das 50 escolas sendo a proximidade aos Núcleos de Esporte e Lazer (NEL) o principal critério. Os NEL são locais administrados pela Secretaria Municipal de Esporte e Lazer com estruturas para a prática de atividades físicas. Na área rural, foram selecionadas por conveniência 5 das 7 escolas. Em cada escola selecionada, uma

turma de cada ano de ensino (1º ao 5º ano) foi convidada para participar, totalizando cinco turmas por escola

O presente estudo foi desenvolvido em escolas públicas, da rede municipal de São José dos Pinhais, Paraná, compreendendo área urbana e rural, envolveu 1858 crianças com idades entre os seis e os 10 anos, aproximadamente 59% do total elegível e convidado, devidamente matriculadas nas turmas de 1º ao 5º ano. As perdas ocorreram pelo não aceite e/ou pela não devolução do TCLE assinado. As exclusões foram efetuadas pelo não preenchimento do questionário do ambiente familiar e pela não participação em um ou mais avaliações ou testes. As avaliações foram realizadas entre os meses de abril e agosto de 2019 por um grupo de pesquisadores treinados, constituído por acadêmicos e profissionais de educação física integrantes do Grupo de Pesquisa em Ambiente, Atividade Física e Saúde da UTFPR.

Antropometria

Foram avaliadas as variáveis antropométricas de estatura (cm), massa corporal (Kg) e, perímetro da cintura (cm). O índice de massa corporal (IMC) foi calculado a partir da equação $IMC = \text{peso (kg)} / (\text{altura (m)})^2$. Todas as medições foram realizadas seguindo os protocolos da *International Society for the Advancement of Kinanthropometry* (1988).

Aptidão Cardiorrespiratória

A ApC foi avaliada pelo teste de caminhada de 6 minutos, seguindo as orientações do PROESP-BR (2007). Em resumo, as crianças foram orientadas a caminhar ou correr em ritmo próprio durante os 6 minutos em um espaço demarcados de 3 em 3 metros sem obstáculos, e anotada a distância percorrida durante os 6 minutos cronometrados.

Coordenação motora

A coordenação motora grossa (CMG) foi avaliada por meio da bateria de testes *Körperkoordinationstest für Kinder* (KTK). O KTK é composto por quatro testes: equilíbrio à retaguarda (ER); saltos monopodais (SM); saltos laterais (SL) e transposição lateral (TL). No presente estudo, foi obtida a soma não ponderada das pontuações dos quatro testes como uma medida global da CMG, conforme Schilling (2015).

Ambiente familiar

O Ambiente Familiar foi avaliado por meio de questionário elaborado pelos membros do projeto, mediante autorrelato dos pais, cujas questões foram provenientes dos instrumentos *Affordances in the Home Environment for Motor Development* – AHEMD, desenvolvido em

2005, trazido para utilização no Brasil por Caçola *et al.* (2015). No questionário continha espaço físico, tipo de moradia, brinquedos para se pendurar, nível socioeconômico, atividade física e brincadeiras com os pais e modo de deslocamento casa-escola. Houve questões com respostas abertas, dicotômicas e de escala *Likert*. O tempo de resposta foi de 10 a 15 minutos. Os pais receberam o questionário por meio de envelope enviado na mochila da criança e preencheram marcando a resposta que melhor descrevesse o ambiente familiar. O Critério de Classificação Econômica Brasil criado pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (CCEB 2018 - ABEP) que correspondem às classes sociais (A, B1, B2, C1, C2, D-E), onde A refere-se à classe com maior poder aquisitivo e concentração de renda, enquanto as classes D e E com menor poder aquisitivo e concentração de renda.

Atividade física de lazer

A Atividade Física foi avaliada de modo indireto, por meio do questionário de Baecke (1982). Um questionário foi enviado para casa das crianças com a recomendação de resposta com o auxílio dos responsáveis. Deste questionário foram retiradas 6 perguntas relacionadas ao lazer da criança (por exemplo, brincadeiras, jogos, andar de bicicleta, atividades que suam no tempo livre, caminhar no tempo livre) e respondido em escala *likert* classificadas como “nunca”; “raramente”; “às vezes”; “frequentemente”; “sempre”. A respostas foram agrupadas e criado um índice de 0 a 5 para cada criança de forma contínua e posteriormente analisadas.

Análise de dados

Para a análise dos dados, inicialmente foram realizadas análises exploratórias para verificar possíveis erros de entrada de dados e a ocorrência de *outliers*, bem como verificar a normalidade da distribuição dos dados (Kolmogorov-Smirnov). A estatística descritiva foi utilizada para caracterizar a amostra. Para a análise, foram criados três grupos; o primeiro de características biológicas: Sexo (categórica), idade (contínua), IMC (contínua), PC (contínua), AFL (contínua), coordenação motora (CMG); o segundo diz respeito as características ambientais estruturais: tipo de moradia (categórica), NSE (categórica), local externo para brincar (categórica), se há brinquedos de se pendurar (categórica); e por fim, características comportamentais: deslocamento até a escola (categórica); AFL (categórica); AF com os pais (categórica). Para testar associação foi realizada mediante uma estrutura hierárquica organizada em 3 blocos: biológicos (idade, sexo, PC e CMG); variáveis ambientais/estruturais (NSE, tipo de moradia, brinquedo de se pendurar e local para brincar); e variáveis comportamentais (pais que fazem AF junto com os filhos, deslocamento para escola e AF de

lazer). O nível de significância situado em 5%. Todos os procedimentos foram realizados no programa estatístico SPSS versão 23.0.

Resultados

Participaram do estudo 1858 crianças (971 meninas). A tabela 1 apresenta os dados nível do indivíduo. Em geral, meninos e meninas aumentaram os valores médios de IMC, PC, CMG com aumento da idade.

Tabela 1: Medidas descritivas das características biológicas estratificadas por sexo e idade.

		6 anos		7 anos		8 anos	
		Md ± dp	Min / Máx	Md ± dp	Min / Máx	Md ± dp	Min / Máx
IMC (kg/m ²)	♀	16,48±2,71	11,8/25,7	17,02±3,08	8,4/29,0	17,08±2,78	11,8/28,5
	♂	16,66±2,25	9,8/27,2	17,0±2,74	13,2/28,1	18,24±3,83	10,5/32,2
PC (cm)	♀	54,25±5,66	45,5/74,0	56,46±6,44	46,0/77,0	57,24±6,00	46,9/80,1
	♂	55,82±5,40	42,0/79,0	57,64±6,47	48,1/90,1	60,81±8,70	50,0/99,2
CMG (pontos)	♀	105,04±28,48	46/189	128,49±32,12	51/207	142,20±36,47	11/226
	♂	106,33±28,94	25/239	126,52±30,27	49/193	141,01±41,43	8/242
AFL	♀	2,73±0,64	1/4,50	2,76±0,58	1/4,5	2,69±0,64	1,25/4,25
	♂	2,79±0,64	1,50/4,50	2,78±0,71	1,245/4,50	2,68±0,64	1,25/4,50
APC (m)	♀	708,4±99,2	450/984	732,4±110,8	412/1034	748,4±101,6	440/1071
	♂	756,9±107,6	450/1084	774,9±119,1	440/1151	786,1±134,1	415/1090

		9 anos		10 anos	
		Md ± dp	Min / Máx	Md ± dp	Min / Máx
IMC (kg/m ²)	♀	18,21±3,41	10,8/30,9	19,50±4,29	9,3/35,7
	♂	18,28±3,29	13/35,5	19,30±4,14	13,4/37,0
PC (cm)	♀	60,24±7,90	48,1/89,1	63,69±9,01	49,5/96,9
	♂	62,19±7,92	33,5/94,4	64,92±9,75	50,0/102,0
CMG (pontos)	♀	158,41±36,47	63/239	170,36±39,80	25/239
	♂	164,48±40,29	51/260	180,44±44,35	29/257
AFL	♀	2,65±0,68	1/4,5	2,57±0,66	0,75/4,0
	♂	2,76±0,66	1/4,25	2,90±0,72	1/4,25
ApC (m)	♀	755,4±110,8	470/1057	779,6±114,5	390/1057
	♂	826,8±127,6	477/1173	842,8±139,5	394/1204

Md: média; dp: desvio-padrão; Min: mínimo; Máx: máximo; ♀ meninas; ♂ meninos; IMC: índice de massa corporal; PC: perímetro da cintura; CMG: somatório total da coordenação motora grossa; AFL: atividade física de lazer; ApC: aptidão cardiorrespiratória.

A apresentação dos valores descritivos das variáveis do ambiente familiar, em função da idade e sexo, está distribuída nas tabelas 2 e 3. Verificou-se que houve maior prevalência das crianças que moram em casa/sobrado, porém a grande maioria não apresenta área externa específica para brincar, nem para se pendurar; maior parte das famílias apresenta renda média domiciliar 2.965,69 (R\$), seguido de 1.691,44 (R\$) e 5.363,19 reais; e a maior parcela de

crianças se deslocam até a escola de maneira passiva (n= 954). No que diz respeito às variáveis de AF junto com os pais (tabela 3), a maioria dos progenitores não faz AF junto com as crianças, exceto meninos aos 6 e 7 anos onde a frequência é maior. De modo geral, o que se pode observar é que crianças mais velhas realizam menos AF com os pais.

Tabela 2: Frequências absolutas e relativas das variáveis do tipo de moradia, NSE, local na residência, e deslocamento até a escola.

Variável	Categoria	Sexo	6 anos		7 anos		8 anos		9 anos		10 anos		Total n
			n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Tipo de moradia	Apartamento	♀	26	13,3	32	17,1	24	11,8	29	13,6	20	12,1	131
		♂	10	5,8	20	11,6	27	14,4	20	9,3	18	13,6	95
	Casa/sobrado	♀	169	86,6	155	82,9	180	88,2	184	86,4	145	87,9	833
		♂	163	94,2	153	88,5	161	85,6	191	88,8	114	86,4	782
NSE	A	♀	7	3,6	6	3,2	10	5,1	10	4,8	8	5,1	41
		♂	8	4,8	5	3,0	10	5,4	10	4,9	7	5,5	40
	B1	♀	30	15,3	27	14,6	21	10,6	29	13,9	15	9,5	122
		♂	15	8,9	17	10,1	28	15,1	24	11,8	9	7,1	93
	B2	♀	32	16,3	42	22,7	33	16,7	32	15,4	31	19,6	170
		♂	38	22,6	33	19,5	38	20,5	23	11,3	25	19,7	157
	C1	♀	54	27,6	51	27,7	59	29,8	65	31,3	40	25,3	269
		♂	49	29,2	50	29,6	51	27,6	62	30,4	40	31,5	252
	C2	♀	38	19,4	40	21,6	57	28,8	49	23,6	42	26,6	226
		♂	38	22,6	54	32,0	32	17,3	67	32,8	29	22,8	220
D-E	♀	27	13,8	19	10,3	18	9,1	23	11,1	22	13,9	109	
	♂	20	11,9	10	5,9	26	14,1	18	8,8	17	13,4	91	
Local externo específico para brincar	Possui	♀	63	33,3	52	29,1	70	34,8	50	24,4	52	32,3	287
		♂	40	23,5	40	23,7	44	24,0	53	25,4	29	22,8	206
	Não possui	♀	126	66,7	127	70,9	131	65,2	155	75,6	109	67,7	648
		♂	130	76,5	129	76,3	139	76,0	156	74,6	98	77,2	652
Há brinquedo de se pendurar	Possui	♀	76	39,6	68	37,4	65	32,3	64	30,5	30	18,6	303
		♂	51	29,7	52	30,2	48	25,4	42	19,8	29	22,7	222
	Não possui	♀	116	60,4	114	62,6	136	67,7	146	69,5	131	81,4	643
		♂	121	70,3	120	69,8	141	74,6	170	80,2	99	77,3	651
Deslocamento até a escola	Passivo	♀	105	57,7	105	60,3	106	55,5	123	62,1	69	44,8	508
		♂	88	54,7	91	58,0	100	56,8	99	50,3	68	53,1	446
	Ativo	♀	77	42,3	69	39,7	85	44,5	75	37,9	85	55,2	391
		♂	73	45,3	66	42,0	76	43,2	98	49,7	60	46,9	373

♀ meninas; ♂ meninos; n: número absoluto; %: porcentagem; NSE: nível socioeconômico.

Tabela 3: Frequências absolutas e relativas de variáveis de AF referente às crianças e os pais.

Pais e filhos AF juntos		
Idade	Não fazem	Fazem
Meninas	n (%)	n (%)
6	95 (51,6)	89 (48,4)
7	98 (55,1)	80 (44,9)
8	106 (54,1)	90 (45,9)
9	126 (63,0)	74 (37,0)
10	99 (65,6)	52 (34,4)
Total	524	385
Idade	Não fazem	Fazem
Meninos	n (%)	n (%)
6	73 (44,5)	91 (55,5)
7	74 (46,0)	87 (54,0)
8	100 (54,1)	85 (45,9)
9	109 (53,7)	94 (46,3)
10	73 (60,8)	47 (39,2)
Total	429	404

Na tabela 4, são apresentados os resultados da regressão múltipla linear. No primeiro modelo foram incluídos preditores a nível do indivíduo. Meninos foram mais aptos do que as meninas ($\beta=50,667$; $t= 8,269$, $p <0,000$). Crianças mais velhas tiveram maiores valores de ApC comparativamente às mais jovens ($\beta= 9,091$; $t= 2,974$, $p <0,003$). Os níveis de CMG foram associados positivamente aos níveis de ApC ($\beta= 1,047$; $t= 11,587$, $p <0,001$), enquanto o IMC foi negativamente associado ($\beta= -9,142$; $t= -4,216$, $p <0,001$).

No segundo modelo, foram incluídas variáveis referentes aos aspectos sociais e estruturais do ambiente familiar. E no terceiro foram incluídas variáveis de atividade física relacionada com o contexto familiar. Nesses modelos, as características biológicas sexo ($\beta=49,545$; $t= 7,963$, $p <0,000$), idade ($\beta= 9,793$; $t= 3,140$, $p <0,002$), IMC ($\beta= -9,088$; $t= -4,177$, $p <0,000$), CMG ($\beta= 1,027 \pm 11,253$, $p <0,000$) permaneceram associadas aos níveis de ApC. Das variáveis ambientais incluídas, nenhuma apresentou associação significativa com ApC.

Tabela 4: Resultado de Regressão múltipla linear.

	Modelo 1				Modelo 2				Modelo 3			
	Coefficiente	t	p		Coefficiente	t	p		Coefficiente	t	p	
Variáveis individuais												
Constante												
Sexo (ref= meninas)	50,667	8,269	0,000		50,346	8,170	0,000		49,545	7,963	0,000	
Idade (anos)	9,091	2,974	0,003		9,817	3,171	0,002		9,793	3,140	0,002	
IMC (kg/m ²)	-9,142	-4,216	0,000		-9,069	-4,174	0,000		-9,088	-4,177	0,000	
PC	-0,458	-0,466	0,642		-0,529	-0,537	0,591		-0,529	-0,536	0,592	
CMG	1,047	11,587	0,000		1,030	11,326	0,000		1,027	11,235	0,000	
Tipo de residência (ref= apart)	-	-	-		9,978	1,047	0,295		9,222	0,963	0,336	
NSE B1 (ref= A)	-	-	-		-25,868	-1,642	0,101		-26,237	-1,660	0,097	
NSE B2	-	-	-		-22,952	-1,551	0,121		-23,444	-1,569	0,117	
NSE C1	-	-	-		-24,231	-1,700	0,089		-25,712	-1,787	0,074	
NSE C2	-	-	-		-25,407	-1,752	0,080		-27,611	-1,879	0,061	
NSE D-E	-	-	-		-21,144	-1,334	0,183		-24,039	-1,494	0,135	
Brinquedo pendurar (Ref= não possui)	-	-	-		7,313	1,079	0,281		8,457	1,204	0,229	
Local brincar (Ref= não possui)	-	-	-		-8,155	-1,131	0,259		-9,082	-1,248	0,212	
Pais AF juntos (ref= não fazem)	-	-	-		-	-	-		2,025	0,318	0,751	
Deslocamento escola (Ref= passivo)	-	-	-		-	-	-		7,765	1,227	0,220	
AF lazer	-	-	-		-	-	-		3,813	0,837	0,403	
	R ²	R ² ajustado	F-valor	p	R ²	R ² ajustado	F-valor	p	R ²	R ² ajustado	F-valor	p
Modelo ajustado	0,343	0,340	113,138	0,000	0,348	0,340	44,039	0,000	0,349	0,339	33,748	0,000

Discussão

Este estudo teve como objetivo identificar a magnitude das associações entre ApC e variáveis biológicas e do ambiente familiar. Os resultados sugerem que meninos foram mais aptos do que as meninas; e crianças mais velhas tiveram maiores valores de ApC relativamente às mais jovens; além disso, os níveis de CMG foram associados positivamente aos níveis de ApC, enquanto o IMC foi negativamente associado aos níveis de ApC. Referente aos aspectos comportamentais, estruturais e sociais do ambiente familiar nenhuma dessas variáveis apresentou associação significativa com ApC.

A nível biológico, as crianças aumentaram os valores médios de IMC, PC, CMG e ApC com aumento da idade, e esses avanços são consistentes com o conhecimento existente na literatura (Malina; Bouchard, 2009). Esses resultados corroboram com estudos realizados previamente (Miguel-Etayo et al. 2014; Zaquot et al. 2016; Da Silva, Petroski e Gaya, 2017) e reportam uma tendência que ocorre em todas as crianças devido a fatores típicos dessa faixa etária, por exemplo fatores genéticos, de aumento do tamanho corporal, mudanças hormonais, estilo de vida e experiência de prática. A literatura sugere que a idade é positivamente relacionada à ApC, e com aumento da estrutura corporal como um todo dos tecidos, órgãos e sistema neuromuscular, naturalmente, quanto mais velha a criança, existe incrementos no peso corporal e melhora sua capacidade motora e aeróbica. Tais aumentos podem ser potencializados por meio de oportunidades de participar de atividades com intensidade e duração adequadas que sejam capazes de gerar adaptações fisiológicas (Malina et al., 2007).

No presente estudo, os meninos apresentaram melhor AptC que as meninas, o que pode ser explicado por fatores relacionados ao crescimento (ou seja, tamanho e peso corporal), desenvolvimento (maturação somática, esquelética e sexual) e comportamental (engajamento em atividades) que ocorrem durante a infância (Malina 2007; Powell et al. 2009). Durante essa faixa etária essa diferença entre os sexos é pequena (Ferreira et al. 2017; Silva et al. 2008), entretanto, com o avanço da idade, sobretudo na adolescência, essa diferença tende a aumentar, evidenciando dimorfismo sexual favorável aos meninos (Machado et al. 2002; Da Silva; Petroski; Gaya, 2017).

Os dados indicam que houve associação inversa entre o IMC e a ApC, sugerindo que quanto maiores os valores de IMC, menor a ApC. Essa evidência foi fortemente encontrada em outros estudos (Yohannes; Östenbeg; Alricson, 2022; Hermoso et al., 2020; Xu et al., 2020; Mintjens. et al., 2018). A explicação já é amplamente conhecida e recai no fato de que o

aumento da massa corporal pode potencialmente prejudicar o desempenho em tarefas de média/longa duração, nas quais o corpo precisa ser projetado ou que demandam velocidade de movimento (Lopes et al., 2012); que são características essenciais das atividades/exercícios que promovem melhora da aptidão cardiorrespiratória (Bouchard; Shephard, 1994). Em estudo de revisão sistemática com estudos longitudinais, Mintjens et al. (2018) observaram fortes evidências que valores altos de IMC estavam negativamente correlacionados com a ApC e, positivamente com a circunferência da cintura e o percentual de gordura. Além dessas associações deletérias, destaca-se o menor envolvimento de crianças com sobrepeso/obesidade em esportes e AF, muitas vezes causado pela discriminação dos seus pares com peso adequado, o que provoca afastamento e isolamento social (Norman et al 2015). É importante que os pais sejam conhecedores e promovedores de oportunidades que minimizem os riscos de a criança desenvolver a obesidade (Linhares et al., 2016).

No que diz respeito a CMG, foi encontrado uma associação positiva significativa com a ApC, corroborando com outros estudos que indicam que crianças mais coordenadas são mais aptas aerobiamente (Cattuzzo et al., 2016; Utesh et al., 2019; Saraiva; Lopes, 2019). No modelo conceitual de Stodden et al. (2008) os autores propõem a competência motora como caminho direto ou indireto, para uma melhora da ApC, podendo variar devido a alguns fatores, como a cultura e localização geográfica da moradia, onde as habilidades poderão ser dificultadas ou aprimoradas através dos atributos físicos biológicos, nomeadamente aptidão, status de peso, idade, gênero. A partir desse modelo, pesquisas surgiram para verificar a presença das associações sugeridas, em revisão sistemática e metanálise de alta qualidade, Barnett et al., (2022) mostram que a CMG é um importante fator para o desempenho aeróbico. Para De Souza et al. (2014) é evidente a necessidade de considerar a coordenação motora e a ApC nos aspectos de crescimento e desenvolvimento ao longo dos primeiros anos. Na primeira infância, quanto maior a exposição a AF variadas e de qualidade, provavelmente melhor se desenvolverá a CMG e potencializam a ApC. Além disso, à medida que as crianças passam para a segunda infância, níveis mais altos de competência motora oferecerão um repertório motor maior para se envolver em várias atividades físicas, esportes e jogos, por consequência, promoverão a resistência cardiovascular (STODDEN et al. 2008; STODDEN et al., 2014).

No presente estudo, não houve associação da ApC com as variáveis ambientais. Isso pode evidenciar a importância de outros espaços vivenciados pelas crianças (por exemplo, as

aulas de Educação Física escolar e os programas de atividades extracurriculares) como ambientes que ajudarão a desenvolver as habilidades e características biológicas das crianças, de modo a favorecer um estilo de vida mais ativo e saudável, que tenha ecos positivos nos níveis de ApC (Correia E Basso, 2013).

Outro resultado que merece um olhar mais cuidadoso é que a maioria dos progenitores desse estudo não fazem AF junto com as crianças, exceto meninos aos 6 e 7 anos, para os quais a frequência de pais e filhos que realizam AF juntos é maior. Cabe ressaltar que as condições sociais na maioria das famílias não são altas, e que jornadas de trabalho intensas, baixo conhecimento sobre a importância de estar com os filhos e de serem ativos juntos podem estar atribuídos com os resultados encontrados. A literatura (Prado et al., 2014; Messing et al., 2019; Camargo et al., 2023) mostra a importância de pais e amigos na prática da atividade física na infância e adolescência. Nesse sentido, parece que o suporte social, caracterizado na maioria das vezes pelo apoio dos pais, tende a assumir papel importante no comportamento ativo, visto que essa participação acontece de inúmeras maneiras, tanto logística e financeiramente, quanto por meio do estímulo e do modelo passado dentro de casa, onde as relações parentais e para com os filhos podem contribuir na consolidação do hábito de ser ou não ativo (Raudsepp, 2006; Tebar et al., 2018; Tebar et al., 2021). Em contrapartida, as crianças mais velhas, sobretudo meninas, que possuem a diminuição da prática de AF junto com os pais e AFL pode ter sido afetado pela exposição da tecnologia com dispositivos de tela, mídias sociais e acesso à internet (Andersen et al., 2005; Tic Kids Brasil 2019). Índices mínimos de desempenho motor são necessários para manter níveis funcionais, motores e morfológicos para uma desejável aptidão física em relação à saúde.

Nos achados do presente estudo não houve associação na variável deslocamento ativo/passivo com a ApC. A principal hipótese para esse resultado está relacionada à intensidade dessas atividades. O deslocamento ativo é uma opção principalmente em trajetos de menos que 20 minutos (Silva et al., 2014; Silva et al., 2011) e é geralmente realizado em intensidade baixa a moderada, por consequência, o volume e a intensidade de AF de deslocamento provavelmente não é suficiente para promover adaptações fisiológicas na modulação da ApC. Apesar de não reportar associação direta com a ApC, ressaltamos a importância do deslocamento ativo, uma vez que, alguns estudos mostram a relevância dessa variável (De fina et al., 2015; Vian, 2018; Lemes et al., 2020) e relataram a importante contribuição do deslocamento ativo à escola para aumentar os níveis de atividade física e que

por consequência pode melhorar resistência cardiorrespiratória de crianças (Cooper et al., 2003; Cooper et al., 2005).

O estudo apresenta algumas limitações, das quais é possível destacar: (i) desenho transversal, que restringe as conclusões que somente podem ser inferidas para tal população neste momento; (ii) a utilização de questionários pode ser afetada por vieses, pois não podemos afirmar se a pessoa que respondeu o questionário foi exatamente o responsável pela criança, tão pouco se esta pessoa tinha as informações corretas para responder as perguntas; (iii) outra provável limitação são as relações entre as variáveis do ambiente familiar e o indivíduo onde as associações de estrutura representam pouca compreensão sobre a associação da família na ApC, possivelmente outros ambientes e comportamentos podem estar contribuindo para o aumento dos níveis de ApC das crianças. Nesse sentido, em estudos futuros outros fatores poderiam ser considerados para apresentar maior associação, por exemplo, o comportamento dos pais referente à AF, se a criança tem irmãos mais velhos, se as crianças participam de atividades esportivas, bem como o impacto de outros ambientes, como o ambiente escolar, compreendendo assim a influência de outros microssistemas que criança interage; (iv) não foi utilizado acelerômetro para avaliação da atividade física semanal para que pudesse quantificar a intensidade e a duração que as crianças praticam AF. Assim sendo, os resultados devem ser interpretados com cautela.

Não obstante, o presente estudo apresenta pontos fortes: (i) por meio de uma abordagem ecológica afim de entender a ApC, tais modelos ajudam entender como as crianças interagem com seus ambientes, para fazerem escolhas saudáveis de comportamento; (ii) trata-se de uma grande amostra de crianças em uma extensa área escolar (25 escolas); (iii) reuniu diferentes variáveis no que se refere ao crescimento e desenvolvimento da crianças com uma análise robusta de dados e coerente, onde as variáveis a nível do indivíduo e do ambiente familiar foram amplamente investigadas em sua relação à ApC.

Conclusão

O presente estudo identificou que aspectos biológicos como a idade, sexo, IMC e a CMG estão fatores associados à ApC na infância. Proporcionar às crianças, sobretudo meninas e crianças mais novas e com sobrepeso, situações e ambientes de práticas diversas, pode levar a uma maior disposição, competência e confiança para participar de atividades que oferecem duração e intensidade adequadas para melhorar os níveis de ApC. Em particular, os

resultados podem sugerir que o desenvolvimento da CMG figura como uma estratégia chave na promoção da ApC, podendo ser realizada mediante intervenções escolares e comunitárias.

Independente da classe socioeconômica e aspectos estruturais do ambiente familiar, parece que esses fatores não estão associados à ApC. As aulas de Educação Física bem como atividades extraescolares podem ser um espaço importante para modular AF, aspectos biológicos e, possivelmente, melhorar o condicionamento físico das crianças. É importante orientar pais, professores e profissionais da saúde a proporcionar hábitos ativos, bem como a realizar práticas conjuntas com as crianças, de modo a motivar as crianças a serem ativas, oferecendo oportunidades variadas para movimentar-se e desenvolver a ApC.

Estudos ecológicos são importantes ferramentas para analisar as diferentes relações entre fatores do indivíduo e do ambiente. Sugere-se que pesquisas futuras possam investigar, de modo ainda mais profundo, outros microssistemas, e comportamentos dentro do âmbito familiar, bem como a realização de estudos longitudinais e de intervenção para melhor entender, melhorar e garantir que as crianças tenham condições de aumentar seus níveis de ApC.

Referências

ANDERSEN, Lars B et al. A New Approach to Define and Diagnose Cardiometabolic Disorder in Children. **Journal of Diabetes Research**. v. 2015, p. 0-10, 2015.

Ortega FB, Labayen I, Ruiz JR, Kurvinen E, Loit HM, Harro J et al. Improvements in fitness reduce the risk of becoming overweight across puberty. *Med Sci Sports Exerc* 2011; 43: 1891–1897.

ARMSTRONG, Neil. Aerobic fitness of children and adolescents. **Jornal de Pediatria**, [S.L.], v. 82, n. 6, p. 406-408, 13 dez. 2006. *Jornal de Pediatria*. <http://dx.doi.org/10.2223/jped.1571>.

BARNETT, L. et al. Correlates of Gross Motor Competence in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Sports Med**, v. 46, n. 11, p. 1663-1688, Nov, 2016. doi.org/10.1007/s40279-016-0495-z.

BARNETT, Lisa M.; WEBSTER, E. Kipling; HULTEEN, Ryan M.; MEESTER, An de; VALENTINI, Nadia C.; LENOIR, Matthieu; PESCE, Caterina; GETCHELL, Nancy; LOPES, Vitor P.; ROBINSON, Leah E.. Through the Looking Glass: a systematic review of longitudinal evidence, providing new insight for motor competence and health. **Sports Medicine**, [S.L.], v. 52, n. 4, p. 875-920, 31 ago. 2021. Springer Science and Business Media

LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s40279-021-01516-8>.

BAQUET, Georges; RIDGERS, Nicola D; BLAES, Aurélie; AUCOUTURIER, Julien; VAN PRAAGH, Emmanuel; BERTHOIN, Serge. Objectively assessed recess physical activity in girls and boys from high and low socioeconomic backgrounds. **Bmc Public Health**, [S.L.], v. 14, n. 1, p. 1-11, 21 fev. 2014. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2458-14-192>.

BEETS, Michael W.; BANDA, Jorge A.; ERWIN, Heather E.; BEIGHLE, Aaron. A Pictorial View of the Physical Activity Socialization of Young Adolescents Outside of School. **Research Quarterly For Exercise And Sport**, [S.L.], v. 82, n. 4, p. 769-778, dez. 2011. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/02701367.2011.10599813>.

BRONFENBRENNER, U.; CECI, S. J. Nature-nurture reconceptualized in developmental perspective. A bioecological model. **Psychol Rev**, v. 101, n. 4, p. 568-86, 1994.

CATTUZZO, M.T., dos Santos Henrique, R., Et al. **Motor competence and health related physical fitness in youth: A systematic review**. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 19, p. 123-129, 2016.

COOPER, Ashley R; PAGE, Angie s; FOSTER, Lucy J; QAHWAJI, Dina. Commuting to school. **American Journal Of Preventive Medicine**, [S.L.], v. 25, n. 4, p. 273-276, nov. 2003. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0749-3797\(03\)00205-8](http://dx.doi.org/10.1016/s0749-3797(03)00205-8).

COOPER, Ashley R.; ANDERSEN, Lars Bo.; WEDDERKOPP, Niels; PAGE, Angie S.; FROBERG, Karsten. Physical Activity Levels of Children Who Walk, Cycle, or Are Driven to School. **American Journal Of Preventive Medicine**, [S.L.], v. 29, n. 3, p. 179-184, out. 2005. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2005.05.009>.

CHEN, Peijie. Physical activity, physical fitness, and body mass index in the Chinese child and adolescent populations: an update from the 2016 physical activity and fitness in china.:the youth study. **Journal Of Sport And Health Science**, [S.L.], v. 6, n. 4, p. 381-383, dez. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jshs.2017.09.011>.

DEFILIPO, Érica Cesário; FRÔNIO, Jaqueline da Silva; TEIXEIRA, Maria Teresa Bustamante; LEITE, Isabel Cristina Gonçalves; BASTOS, Ronaldo Rocha; VIEIRA, Marcel de Toledo; RIBEIRO, Luiz Cláudio. Oportunidades do ambiente domiciliar para o desenvolvimento motor. **Revista de Saúde Pública**, [S.L.], v. 46, n. 4, p. 633-641, ago. 2012. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-89102012000400007>.

DRENOWATZ, Clemens; GREIER, Klaus. Cross-sectional and longitudinal association of sports participation, media consumption and motor competence in youth. **Scandinavian Journal Of Medicine & Science In Sports**, [S.L.], v. 29, n. 6, p. 854-861, 20 fev. 2019. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/sms.13400>.

DUMITH, Samuel Carvalho; RAMIRES, Virgílio Viana; SOUZA, Matheus Alves; MORAES, Daniel Souza; PETRY, Fabrício Godoy; OLIVEIRA, Eduardo Soldera; RAMIRES, Sandro Viana; HALLAL, Pedro C.. Overweight/Obesity and Physical Fitness

Among Children and Adolescents. **Journal Of Physical Activity And Health**, [S.L.], v. 7, n. 5, p. 641-648, set. 2010. Human Kinetics. <http://dx.doi.org/10.1123/jpah.7.5.641>.

FERRARI, Gerson Luis de Moraes; BRACCO, Mario Maia; MATSUDO, Victor K. Rodrigues; FISBERG, Mauro. Cardiorespiratory fitness and nutritional status of schoolchildren: 30-year evolution. **Jornal de Pediatria**, [S.L.], v. 89, n. 4, p. 366-373, jul. 2013. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jped.2012.12.006>.

FERREIRA, Rodrigo Vinícius; LEAL, José Carlos; BRUNHEROTTI, Marisa Afonso Andrade. Desempenho e indicadores cardiorrespiratórios em crianças no teste progressivo máximo. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [S.L.], v. 23, n. 3, p. 189-193, maio 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1517-869220172303160130>.

GAYA, Anelise Reis; REUTER, Cézane Priscila; REUTER, Éboni Marília; FRANKE, Silvia Isabel Rech; PRÁ, Daniel; GAYA, Adroaldo Cezar Araújo; BURGOS, Leandro Tibiriçá; MOTA, Jorge; BURGOS, Miria Suzana. Cumulative incidence of youth obesity is associated with low cardiorespiratory fitness levels and with maternal overweight. **Motriz: Revista de Educação Física**, [S.L.], v. 21, n. 4, p. 407-414, dez. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1980-65742015000400010>.

HERMOSO, Antonio; RAMÍREZ-VÉLEZ, Robinson; GARCÍA-ALONSO, Yesenia; ALONSO-MARTÍNEZ, Alicia M.; IZQUIERDO, Mikel. Association of Cardiorespiratory Fitness Levels During Youth With Health Risk Later in Life. **Jama Pediatrics**, [S.L.], v. 174, n. 10, p. 952, 1 out. 2020. American Medical Association (AMA). <http://dx.doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.2400>.

HULTEEN, Ryan M.; MORGAN, Philip J.; BARNETT, Lisa M.; STODDEN, David F.; LUBANS, David R.. Development of Foundational Movement Skills: a conceptual model for physical activity across the lifespan. **Sports Medicine**, [S.L.], v. 48, n. 7, p. 1533-1540, 9 mar. 2018. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s40279-018-0892-6>.

KIPHARD, E. J.; SCHILLING, F. **Körperkoordinationstest für Kinder**. Weinheim: Beltz Test GmbH, 1974.

LOPES, A. A. D. S. et al. Characteristics of the environmental microscale and walking and bicycling for transportation among adults in Curitiba, Paraná State, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, 2018. Doi: 10.1590/0102-311x00203116.

LUZ, Denise Correa da. **Associações entre características do ambiente familiar e níveis de coordenação motora grossa de crianças**. 2020. 124 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação Física, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2020.00000.

MACHADO, Fabiana Andrade; GUGLIELMO, Luiz Guilherme Antonacci; DENADAI, Benedito Sérgio. Velocidade de corrida associada ao consumo máximo de oxigênio em meninos de 10 a 15 anos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [S.L.], v. 8, n. 1, p. 1-6, fev. 2002. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1517-86922002000100001>.

MALINA, R. M.; BOUCHARD, C.; BAR-OR, O. **Crescimento, maturação e atividade física**. Phorte São Paulo, 2009.

MATSUDO, Victor Keihan Rodrigues; FERRARI, Gerson Luis de Moraes; ARAËJO, Timóteo Leandro; OLIVEIRA, Luis Carlos; MIRE, Emily; BARREIRA, Tiago V.; TUDOR-LOCKE, Catrine; KATZMARZYK, Peter. Socioeconomic status indicators, physical activity, and overweight/obesity in Brazilian children. **Revista Paulista de Pediatria (English Edition)**, [S.L.], v. 34, n. 2, p. 162-170, jun. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rppede.2015.08.018>.

MIGUEL-ETAYO, P de; GRACIA-MARCO, L; ORTEGA, F B; INTEMANN, T; FORAITA, R; LISSNER, L; OJA, L; BARBA, G; MICHELS, N. Physical fitness reference standards in European children: the idefics study. **International Journal Of Obesity**, [S.L.], v. 38, n. 2, p. 57-66, set. 2014. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1038/ijo.2014.136>.

MINATTO G, Silva DAS, Pelegrini A, Fidelix YL, Silva AF, Petroski EL. Aptidão cardiorrespiratória, indicadores sociodemográficos e estado nutricional em adolescentes. *Rev Bras Med Esporte*. 2015;21(1):12-6.

MINTJENS, Stijn; MENTING, Malou D.; DAAMS, Joost G.; VAN POPPEL, Mireille N. M.; ROSEBOOM, Tessa J.; GEMKE, Reinoud J. B. J.. Cardiorespiratory Fitness in Childhood and Adolescence Affects Future Cardiovascular Risk Factors: a systematic review of longitudinal studies. **Sports Medicine**, [S.L.], v. 48, n. 11, p. 2577-2605, 24 ago. 2018. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s40279-018-0974-5>.

MUTHURI, Stella; WACHIRA, Lucy-Joy; LEBLANC, Allana; FRANCIS, Claire; SAMPSON, Margaret; ONYWERA, Vincent; TREMBLAY, Mark. Temporal Trends and Correlates of Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Physical Fitness among School-Aged Children in Sub-Saharan Africa: a systematic review. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, [S.L.], v. 11, n. 3, p. 3327-3359, 20 mar. 2014. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph110303327>.

MESSING, Sven; RÜTTEN, Alfred; ABU-OMAR, Karim; UNGERER-RÖHRICH, Ulrike; GOODWIN, Lee; BURLACU, Ionuț; GEDIGA, Günther. How Can Physical Activity Be Promoted Among Children and Adolescents? A Systematic Review of Reviews Across Settings. **Frontiers In Public Health**, [S.L.], v. 7, p. 01-15, 19 mar. 2019. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fpubh.2019.00055>.

ORTEGA, F. B. et al. Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. **Int J Obes (Lond)**, v. 32, n. 1, p. 1-11, Jan 2008.

ORTEGA FB, TRESACO B, RUIZ JR. Cardiorespiratory fitness and sedentary activities are associated with adiposity in adolescents. **Obesity** 2007; 15(6): 1589-99.

ORTEGA, Francisco B; RUIZ, Jonatan R; LABAYEN, Idoia; LAVIE, Carl J; BLAIR, Steven N. The Fat but Fit paradox: what we know and don't know about it. **British Journal Of**

Sports Medicine, [S.L.], v. 52, n. 3, p. 151-153, 5 jun. 2017. BMJ.
<http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2016-097400>.

OTERO, Johanna; COHEN, Daniel Dylan; HERRERA, Victor Mauricio; CAMACHO, Paul Anthony; BERNAL, Oscar; LÓPEZ-JARAMILLO, Patricio. Sociodemographic factors related to handgrip strength in children and adolescents in a middle income country: the salus study. **American Journal Of Human Biology**, [S.L.], v. 29, n. 1, p. 01-10, 17 jul. 2016. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/ajhb.22896>.

PAVÓN DJ, ORTEGA FP, RUIZ JR. Socioeconomic status influences physical fitness in European adolescents independently of body fat and physical activity: the HELENA study. **Nutr Hosp** 2010; 25(2): 311-6.

PAPALIA, D. E; FELDMAN, R. D. **Desenvolvimento Humano**. 12a The McGraw-Hill Companies, Inc., New York. 2013.

PETROSKI, Edio Luiz; SILVA, Adelson Fernandes da; RODRIGUES, Adriana Bispo; PELEGRINI, Andreia. Aptidão física relacionada a saúde em adolescentes brasileiros residentes em áreas de médio/baixo índice de desenvolvimento humano. **Revista de Salud Pública**, [S.L.], v. 13, n. 2, p. 219-228, abr. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0124-00642011000200004>.

PETROSKI EL, Silva AF, Rodrigues AB, Pelegrini A. Associação entre baixos níveis de aptidão física e fatores sociodemográficos em adolescentes de área urbanas e rurais. **Motricidade** 2012;8(1):5-13

PRADO, Crisley Vanessa; LIMA, Alex Vieira; FERMINO, Rogério César; AÑEZ, Ciro Romelio Rodriguez; REIS, Rodrigo Siqueira. Apoio social e prática de atividade física em adolescentes da rede pública de ensino: qual a importância da família e dos amigos?. **Cadernos de Saúde Pública**, [S.L.], v. 30, n. 4, p. 827-838, abr. 2014. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311x00014313>.

RAMÍREZ-VÉLEZ, Robinson; RODRIGUES-BEZERRA, Diogo; CORREA-BAUTISTA, Jorge Enrique; IZQUIERDO, Mikel; LOBELO, Felipe. Reliability of Health-Related Physical Fitness Tests among Colombian Children and Adolescents: the fuprecol study. **Plos One**, [S.L.], v. 10, n. 10, p. 15-28, 16 out. 2015. Public Library of Science (PLoS). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0140875>.

RAUDSEPP, Lennart. The relationship between socio-economic status, parental support and adolescent physical activity. **Acta Paediatrica**, [S.L.], v. 95, n. 1, p. 93-98, 1 jan. 2006. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1080/08035250500323772>.

RIBEIRO RR, SANTOS KD, CARVALHO WRG, GONÇALVES EM, ROMAN EP, MINATTO G. Aerobic fitness and biological and sociodemographic indicators in female school children. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum** 2013; 15(4): 448-57.

REZENDE, Leandro Fornias Machado de; AZEREDO, Catarina Machado; CANELLA, Daniela Silva; CLARO, Rafael Moreira; CASTRO, Inês Rugani Ribeiro de; LEVY, Renata

Bertazzi; LUIZ, Olinda do Carmo. Sociodemographic and behavioral factors associated with physical activity in Brazilian adolescents. **Bmc Public Health**, [S.L.], v. 14, n. 1, p. 1-15, 21 maio 2014. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2458-14-485>.

RUIZ JR, ORTEGA FB, WARNBERG J, MORENO LA, CARRERO JJ, GONZALEZ-GROSS M, et al. Inflammatory proteins and muscle strength in adolescents: the Avena study. **Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine**. 2008 May;162(5):462-8.

RUIZ, J. R.; CASTRO-PINERO, J.; ESPANA-ROMERO, V.; ARTERO, E. G.; ORTEGA, F. B.; CUENCA, M. M.; JIMENEZ-PAVON, D.; CHILLON, P.; GIRELA-REJON, M. J.; MORA, J.. Field-based fitness assessment in young people: the alpha health-related fitness test battery for children and adolescents. **British Journal Of Sports Medicine**, [S.L.], v. 45, n. 6, p. 518-524, 19 out. 2010. BMJ. <http://dx.doi.org/10.1136/bjism.2010.075341>.

RUIZ, Jonatan R. et al. Cardiorespiratory fitness and ideal cardiovascular health in European adolescents. **Cardiac risk factors and prevention**. V. 0, P. 1-8, 2014.

ROSS, Robert et al. Importance of Assessing Cardiorespiratory Fitness in Clinical Practice: A Case for Fitness as a Clinical Vital Sign. **American Heart Association**. v. 134, p. 00-00, 2016.

SANTOS, Carla; REYES, Ana Carolina; MOURA-DOS-SANTOS, Marcos André; PEREIRA, Sara; GOMES, Thayse Natacha; TANI, Go; VASCONCELOS, Olga; CHAVES, Raquel N.; GARGANTA, Rui; BARREIRA, Tiago V.. A multi-level analysis of individual- and school-level correlates of physical fitness in children. **Annals Of Human Biology**, [S.L.], v. 45, n. 6-8, p. 470-477, 17 nov. 2018. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/03014460.2018.1549684>.

SALLIS JF, PROCHASKA JJ, TAYLOR WC. A review of correlates of physical activity of children and adolescents. **Med Sci Sports Exerc** 2000; 32(5): 963-75.

SILVA, Diego Augusto Santos; TREMBLAY, Mark Stephen; PELEGRINI, Andreia; SILVA, João Marcos Ferreira de Lima; PETROSKI, Edio Luiz. Low aerobic fitness in Brazilian adolescents. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [S.L.], v. 21, n. 2, p. 94-98, abr. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1517-869220152102144547>.

SOUZA, M. C. D. et al. The Oporto mixed-longitudinal growth, health and performance study. Design, methods and baseline results AU - Souza, Michele Caroline de. **Annals of Human Biology**, v. 44, n. 1, p. 11-20, 2017/01/02 2017.

SILVA, Diego Augusto Santos; PETROSKI, Edio Luiz; GAYA, Adroaldo Cezar Araujo. SECULAR CHANGES IN AEROBIC FITNESS LEVELS IN BRAZILIAN CHILDREN. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [S.L.], v. 23, n. 6, p. 450-454, dez. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1517-869220172306150424>.

STODDEN, David F. et al. **A Developmental Perspective on the Role of Motor Skill Competence in Physical Activity: An Emergent Relationship**. *Quest*, 60, 290-306. 2008.

STODDEN, David F.; GAO, Zan; GOODWAY, Jacqueline D.; LANGENDORFER, Stephen J.. Dynamic Relationships Between Motor Skill Competence and Health-Related Fitness in Youth. **Pediatric Exercise Science**, [S.L.], v. 26, n. 3, p. 231-241, ago. 2014. Human Kinetics. <http://dx.doi.org/10.1123/pes.2013-0027>.

STONER, Lee; PONTZER, Herman; GIBBS, Bethany Barone; MOORE, Justin B.; CASTRO, Nicholas; SKIDMORE, Paula; LARK, Sally; WILLIAMS, Michelle A.; HAMLIN, Michael J.; FAULKNER, James. Fitness and Fatness Are Both Associated with Cardiometabolic Risk in Preadolescents. **The Journal Of Pediatrics**, [S.L.], v. 217, p. 39-45, fev. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2019.09.076>.

SHEPHARD RJ, BOUCHARD C. 1994. Population evaluations of health related fitness from perceptions of physical activity and fitness. **Canadian Journal of Applied Physiology** 19(2):151-173.

TEBAR, William Rodrigues; OLIVEIRA, Crystian Bitencourt Soares; GIL, Fernanda Caroline Staquécini; SARAIVA, Bruna Thamyres Ciccoti; SUETAKE, Vinicius Yukio Botelho; SCARABOTTOLO, Catarina Covolo; DELFINO, Leandro Dragueta; FERNANDES, Rômulo Araujo; CHRISTOFARO, Diego Giulliano Destro. Physical activity of parents and of their children: a systematic review of brazilian sample studies • report card brazil. **Brazilian Journal Of Kinanthropometry And Human Performance**, [S.L.], v. 20, n. 4, p. 532-542, 23 ago. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.5007/1980-0037.2018v20n4p532>.

TEBAR, William Rodrigues; SARAIVA, Bruna Tamyres Ciccoti; DAMATO, Tatiana Machado de Mattos; SILVA, Gabriela Caroline Rodrigues; ROSA, Camila Cassemiro; MOTA, Jorge; OLIVEIRA, Crystian Bittencourt; CHRISTOFARO, Diego Giuliano Destro. Association of parent-child physical activity: a review update of brazilian studies • report card brazil. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, [S.L.], v. 23, p. 1-10, 2021. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1980-0037.2021v23e82715>.

TODENDI, Pâmela Ferreira; VALIM, Andréia Rosane de Moura; REUTER, Cézane Priscila; MELLO, Elza Daniel de; GAYA, Anelise Reis; BURGOS, Miria Suzana. Metabolic risk in schoolchildren is associated with low levels of cardiorespiratory fitness, obesity, and parents' nutritional profile. **Jornal de Pediatria**, [S.L.], v. 92, n. 4, p. 388-393, jul. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2015.10.007>.

TOMKINSON, GR. **Global changes in anaerobic fitness test performance of children and adolescents** (1958-2003). Scand J Med Sci Sports. 2007.

TORNQUIST, Luciana; TORNQUIST, Debora; SCHNEIDERS, Letícia B.; FRANKE, Silvia I. R.; RENNER, Jane D. P.; REUTER, Cézane P.. Risco Cardiometabólico em Crianças e Adolescentes: o paradoxo entre índice de massa corporal e aptidão cardiorrespiratória. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [S.L.], p. 236-246, 25 abr. 2022. Sociedade Brasileira de Cardiologia. <http://dx.doi.org/10.36660/abc.20210593>.

UTESCH, T.; DREISKÄMPER, D.; STRAUSS, B.; NAUL, R.. The development of the physical fitness construct across childhood. **Scandinavian Journal Of Medicine & Science In Sports**, [S.L.], v. 28, n. 1, p. 212-219, 26 abr. 2017. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/sms.12889>.

VASQUES DG, SILVA KS, LOPES AS. Aptidão cardiorrespiratória de adolescentes de Florianópolis, SC. **Rev Bras Med Esporte** 2007; 13(6): 376-80.

VIAN, Fernando. **Determinantes da aptidão cardiorrespiratória em crianças: características das aulas de educação física e atividade física de ocupação do tempo livre em escolares do ensino fundamental**. 2018. 71 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação Física, Escola de Educação Física Fisioterapia e Dança da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2018.

WOLFE, Alex M.; LEE, Joey A.; LAURSON, Kelly R.. Socioeconomic status and physical fitness in youth: findings from the nhanes national youth fitness survey. **Journal Of Sports Sciences**, [S.L.], v. 38, n. 5, p. 534-541, 17 jan. 2020. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/02640414.2020.1713688>.

YOHANNES, Helen; ÖSTENBERG, Anna Hafsteinsson; ALRICSSON, Marie. Health profile with body mass index and physical fitness in Swedish adolescents: a cross-sectional study. **International Journal Of Adolescent Medicine And Health**, [S.L.], v. 34, n. 6, p. 451-458, 24 ago. 2020. Walter de Gruyter GmbH. <http://dx.doi.org/10.1515/ijamh-2020-0169>.

XU, Yatao; MEI, Maorong; WANG, Hui; YAN, Qingwei; HE, Gang. Association between Weight Status and Physical Fitness in Chinese Mainland Children and Adolescents: a cross-sectional study. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, [S.L.], v. 17, n. 7, p. 2468, 4 abr. 2020. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph17072468>.

ZAQOUT, Mahmoud; VYNCKE, Krishna; MORENO, Luis A.; MIGUEL-ETAYO, Pilar de; LAURIA, Fabio; MOLNAR, Denes; LISSNER, Lauren; HUNSBERGER, Monica; VEIDEBAUM, Toomas; TORNARITIS, Michael. Determinant factors of physical fitness in European children. **International Journal Of Public Health**, [S.L.], v. 61, n. 5, p. 573-582, 4 abr. 2016. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s00038-016-0811-2>.

4. CONCLUSÃO GERAL

Há um grande interesse em estudos relacionados à aptidão física na infância, devido a sua importância na manutenção da capacidade funcional para satisfazer às demandas de um desenvolvimento saudável e estabelecer hábitos de vida ativos ao longo da vida. Com o intuito de trazer um maior panorama sobre os possíveis fatores associados à aptidão aeróbia, a dissertação abordou diferentes fatores correlatos, em um olhar mais bioecológico, centrado em variáveis biológicas, comportamentais e ambientais.

O primeiro objetivo desta dissertação foi realizar um estudo do perfil físico-motor das crianças, mediante o estabelecimento de grupos com diferentes níveis de aptidão cardiorrespiratória. Na tabela 1 está descrito o resumo de suas principais conclusões.

Tabela 1: Resumo das principais conclusões do estudo I.

Estudo I

Perfil físico e motor de crianças entre os 6 e os 10 anos de idade em função dos níveis de aptidão cardiorrespiratória.

- Crianças classificados no nível baixo de AptC apresentaram maiores valores de massa corporal, IMC, perímetro da cintura.

- Crianças com níveis moderados e elevados de AptC apresentaram menores valores de prensão, maior distância no SH e melhor desempenho nas provas de CVV e C20m.

- Crianças com níveis mais elevados de AptC apresentaram melhores desempenhos nos testes de ER, SL, SM, TL, bem como no somatório total de CMG total.

- Crianças que apresentaram níveis moderados, sobretudo elevados de ApC, tiveram vantagem no perfil físico e motor em relação as crianças com baixo nível de ApC.

Diante dos achados, crianças que apresentaram maior resistência aeróbica apresentam melhores valores médios nas variáveis físico-motoras (IMC, PC, potência de membros inferiores, agilidade e velocidade, equilíbrio, coordenação de membros inferiores unilateral, lateralidade e agilidade).

Fica evidente que crianças com baixos valores de ApC tendem a ter mais adiposidade corporal. Dentre os efeitos nocivos causados pelo excesso de peso à saúde, podemos destacar

o menor envolvimento em esportes e atividades físicas por parte de crianças pré-obesas e obesas. Este menor envolvimento em atividades e exercícios físicos pode desencadear uma série de fatores físicos, sociais e psicológicos, o que provoca afastamento e isolamento social. Tendo em vista as tendências contemporâneas em larga escala global, a prevalência de sobrepeso e obesidade aliados a baixos níveis de ApC induzem a um impacto na saúde da criança e posteriormente nas fases subsequentes da vida. Portanto, sugere-se que desenvolver a ApC em crianças poderia reduzir a adiposidade, melhorar os componentes da aptidão física, e por consequência, ser um fator importante na melhoria da saúde. Baseado nessas informações pais e professores podem proporcionar atividades que desenvolvam uma variedade de movimentos, motivantes e desafiadores. Programas efetivos de intervenção que priorizem a promoção e manutenção de níveis satisfatórios de aptidão aeróbia são necessários, principalmente incentivando a prática de atividade física e a reeducação alimentar para diminuição do excesso de adiposidade corporal dos estudantes.

Crianças com maiores valores de ApC apresentaram melhor coordenação motora (equilíbrio, força e coordenação de membros inferiores unilateral, lateralidade e agilidade). Nesse sentido, brincar com as crianças, proporcionar um espaço com brinquedos e equipamentos para facilitar a atividade física, poderão maximizar o tempo para as crianças serem fisicamente ativas, oferecendo oportunidades variadas para movimentar-se e desenvolver a coordenação motora melhorar os níveis de ApC.

O estudo sugere um ponto muito importante, na maior parcela dos resultados, obter moderados níveis de ApC já são suficientes para promover um desenvolvimento favorável em aspectos físico e motores durante a segunda infância. Em suma, despertamos um sinal de alerta pela exposição a condições prejudiciais à saúde das crianças com baixa AptC e tendência de estabilidade de um ciclo de desenvolvimento negativo ao longo das fases da vida. É importante orientar os pais, os profissionais da educação e da saúde para proporcionar e garantir, no mínimo, níveis moderados de ApC durante a infância.

Fica evidente a importância das avaliações da AptC nas escolas. Além de fornecer uma aferição imediata, também pode monitorar variáveis importantes de saúde e indicar predisposição em outras variáveis relacionadas ao crescimento e desenvolvimento da criança.

No segundo estudo, investigou-se a magnitude das associações entre variáveis biológicas (idade, sexo, IMC, PC, CMG), variáveis ambientais (tipo de residência, NSE, brinquedo de se pendurar, local para brincar, deslocamento para escola e realizar atividade

junto com os pais) com o nível de aptidão cardiorrespiratória. Na tabela 2 está descrito o resumo de suas principais conclusões.

Tabela 2: Resumo das principais conclusões do estudo II.

Estudo II
Associações entre características do ambiente familiar e aptidão cardiorrespiratória de crianças de 6 aos 10 anos de idade.
- Meninos, crianças mais velhas, crianças com maiores valores de AptF e CMG apresentaram maiores valores de ApC.
- Crianças com maiores valores de IMC apresentaram menores valores de ApC.
- Não houve associação entre variáveis a nível ambiental (tipo de residência, NSE, brinquedo de se pendurar, local para brincar, deslocamento para escola e realizar atividade junto com os pais) com a ApC.
- Maior prevalência das crianças que moram em casa/sobrado, porém a grande maioria não apresenta área externa específica para brincar, nem para se pendurar
- Maior parte das famílias apresenta nível socioeconômico de classe média-baixa
- Maior parcela de crianças se desloca até a escola de maneira passiva
- Maioria dos progenitores não faz AF junto com as crianças; e as crianças mais velhas realizam menos AF com os pais

Com base no estudo II, as características a nível biológico explicaram a maior proporção da variabilidade dos níveis de ApC nas crianças de seis a 10 anos. Nesse cenário, estimular as crianças a praticarem atividades que desenvolvam variáveis biológicas, as de aptidão física e de coordenação motora que estão muito presente no cotidiano por meio de jogos e brincadeiras infantis, pode ser relevante para o aumento da ApC. Estas informações relacionadas a situações e ambientes que fazem parte do cotidiano das crianças, podem subsidiar estratégias simples e eficientes, que podem ser realizadas sem grandes demandas econômicas e organizacionais, possibilitando experiências diversificadas e de qualidade

pautadas em atividades que são inerentes a cada faixa etária e que podem ser oportunizadas pelos responsáveis e dirigidas por professores.

O presente trabalho apresentou associação positiva da CMG com a ApC. Existe uma estreita relação recíproca entre CMG e ApC, no qual existe um caminho direto ou indireto para melhora da aptidão aeróbica. Consideramos a hipótese de que crianças com um ambiente familiar rico em oportunidades apresentam melhores níveis de coordenação motora grossa e que características do ambiente familiar (NSE, espaços externos) influenciam os níveis de coordenação motora grossa, e conseqüentemente, pode potencializar a ApC das crianças, no entanto são necessários estudos para averiguar a magnitude dessa relação. Além disso, à medida que as crianças passam para a segunda infância, níveis mais altos de competência motora oferecerão um repertório motor maior para se envolver em várias atividades físicas, esportes e jogos, por conseqüência, promoverão a resistência cardiovascular.

A classe socioeconômica e dos aspectos estruturais, fatores que não estão diretamente associados à ApC. Importa ressaltar que, independentemente do comportamento e do ambiente familiar, profissionais de Educação Física, por meio das aulas, podem contribuir nos aspectos biológicos e ser fundamentais para o desenvolvimento da Aptidão Cardiorrespiratória das crianças. As aulas de Educação Física bem como atividades extraescolares podem ser um espaço importante para modular níveis de AF e a CMG e conseqüentemente alterar condicionamento aeróbico das crianças. É importante orientar pais e professores a Proporcionar hábitos ativos para facilitar a atividade física e praticar juntos poderá maximizar o tempo e a motivação das crianças a serem ativas, oferecendo oportunidades variadas para movimentar-se e desenvolver a ApC. Esses resultados podem ser promissores no alerta para fomentar decisões de políticas públicas quanto a implementação de programas de atividade física, a fim de transformar a realidade do declínio nos níveis de saúde da população e, conseqüentemente aumentar os níveis de ApC.

É importante ressaltar que o contexto familiar influencia características do indivíduo e pode ser relevante na ApC das crianças. Nesse sentido, instruir que os pais brinquem junto com as crianças e as incentivem a brincar com outras pessoas por meio de atividades físicas mais ativas e assim ampliem seu repertório motor e, aumente sua ApC. As influências familiares são importantes e os pais devem ser estimulados a demonstrar interesse pela aptidão física como um fator importante que afeta a saúde e o bem-estar do seu filho. Os

progenitores devem se esforçar para serem modelos adequados na demonstração do papel da aptidão física.

Os resultados desta dissertação mostraram que melhores níveis de ApC favorece um melhor perfil físico e motor durante a infância. Além disso, a variabilidade da ApC parece estar mais atrelada a aspectos biológicos da criança. Apesar do presente estudo não mostrar associação com o contexto ambiental, o contexto familiar sempre será o espaço mais próximo das crianças e de promoção de oportunidades. Sugere-se que pesquisas futuras possam considerar outros fatores com mais profundidade, como observar o comportamento das crianças na utilização do espaço. Estudos longitudinais e de intervenção também são necessários para melhor compreender o impacto do ambiente familiar na ApC das crianças.

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Programa De Pós-Graduação Em Educação Física



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Srs Prezado(a) Sr(a).

O (A) menor «NOME», sob sua responsabilidade, está sendo convidado(a) para participar da pesquisa intitulada "Crescimento, Desenvolvimento, Atividade Física e Saúde: Um estudo com os escolares de São José dos Pinhais-PR" sob a coordenação da Profª. Doutora Raquel Nichele de Chaves, Professora Adjunta da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Departamento Acadêmico de Educação Física. A presente pesquisa será realizada na Escola Municipal «NOME ESCOLA», localizada na «RUA», n.º «NUMERO»,

«BAIRRO», em São José dos Pinhais, sob a Direção do(a) Prof. «NOME DIRETOR(A)», com a autorização da Secretaria Municipal de Educação.

O objetivo principal desta pesquisa é estudar as relações entre as características do ambiente escolar, familiar e esportivo, e diferentes aspectos do crescimento físico, desenvolvimento motor, atividade física e saúde de crianças.

Não há custo para que o menor possa participar deste estudo. Em necessidade de ressarcimento ou de indenização, a responsabilidade será da pesquisadora em providenciar o mesmo, segundo a Resolução 468/2012, da Legislação Brasileira. Você poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação dele a qualquer momento sem nenhum prejuízo ou coação. Em nenhum momento o menor será identificado. Os resultados da pesquisa serão publicados, mas a identidade do menor será preservada.

Durante a participação, o menor será submetido a algumas tarefas motoras, tais como saltar, equilibrar-se, correr. Além disso, serão aferidos a estatura e o peso corporal, e questionários sobre a atividade física, percepção de competência e ambiente familiar serão preenchidos, como forma de entrevista. Também haverá um teste de desempenho escolar para verificar habilidades de leitura, escrita e em operações matemáticas. As aulas de educação física serão filmadas para a avaliação do nível de atividade física. Os vídeos serão armazenados pelos pesquisadores por um período máximo de cinco anos, e utilizados apenas para a obtenção de dados, nenhuma imagem será divulgada publicamente. Todas as atividades, observações e avaliações serão realizados na própria instituição de ensino, na quadra ou espaço esportivo, sem prejudicar o andamento pedagógico dos alunos. Solicitamos, apenas, que informe o peso ao nascer da criança via agenda, com o envio da caderneta de saúde.

Este estudo apresenta risco mínimo, isto é, o risco é próximo ao da prática de exercícios de intensidade moderada a vigorosa. Assim, os participantes sentirão o aumento da frequência cardíaca, respiração ofegante e sudorese. Em função da faixa etária, tudo é executado em contexto lúdico, tal como nas aulas de Educação Física e/ou em práticas esportivas vivenciadas fora da escola. O risco de lesão é muito baixo e caso ocorra, informamos que os professores envolvidos no projeto são treinados para realizar os primeiros atendimentos e, se necessário, acionar o atendimento especializado (Serviço de Atendimento Móvel de Urgência - SAMU) previsto para qualquer incidente nesta escola. Para amenizar tais desconfortos as atividades serão realizadas respeitando o limite dos alunos e com a supervisão de alunos e professores treinados para o mesmo. Entre os benefícios, destaca-se a participação em atividades diferenciadas do habitual, o conhecimento, por parte de pais, professores e do próprio aluno em relação ao seu nível de condicionamento físico, desempenho coordenativo, atividade física e estado nutricional. Entregaremos um relatório individual final, com todos os resultados sobre o menor sob sua responsabilidade, assim como relatórios coletivos sobre a Escola Municipal

«NOME ESCOLA». O projeto traz, em seu vasto leque de benefícios, um passo inicial para aproximar mais a comunidade avaliada da Universidade, no sentido de orientar diretamente as crianças e suas famílias, que demandam um controle mais efetivo, identificando possíveis atrasos e/ou disfunções, e também estado nutricional preocupante.

Como critério de inclusão, a criança deverá ser estudante regular da rede de ensino municipal de São José dos Pinhais, ter entre 5 a 10 anos de idade. Serão excluídos alunos que não participarem das avaliações ou aqueles que apresentarem deficiência física, visual e/ou intelectual que impossibilite as avaliações, mediante diagnóstico/laudo médico.



Eu _____ (nome do responsável), declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da participação direta do menor na pesquisa e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos e benefícios deste estudo. Após reflexão e um tempo razoável, decidi livre e voluntariamente, autorizar o menor «NOME», RG n.º _____, a participar deste estudo. Estou consciente que posso retirá-lo do projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

Nome completo do responsável: _____

RG: _____ Data de Nascimento: ____/____/____ Telefone: ____

Endereço: _____

CEP: _____ Cidade: _____ Estado: _____

_____ Data: ____/____/____
Assinatura do responsável

Eu, Raquel Nichele de Chaves, declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Data: ____/____/2019

Assinatura pesquisador

Uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você e qualquer dúvida poderá ser esclarecida pelo telefone (41) 99289-0298, ou email: raquelchaves@utfpr.edu.br a qualquer momento. Contato: Raquel Nichele de Chaves, Professora da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, *campus* Curitiba, Departamento Acadêmico de Educação Física - DAEFI.

Membros da Equipe do Projeto

Raquel Nichele de Chaves
Michele Caroline de Souza
Polyana Nathaly Miqueletto
Denise Corrêa da Luz
Lucas Mednis
Maria Clara Soares de Oliveira Vaz
Samara de Paula Neves Caetano Snege

Ciro Romelio Rodriguez-Añez
Josieli Regina Brey
Alessandra Cardozo Machado Suga
Alexandre Augusto de Paula da Silva
Ava Luana Saikawa
Andressa Yamashita Mello
Davi Morais de Carvalho

Endereços da UTFPR e da Equipe do Projeto

Sede Neoville: Rua Pedro Gusso, 2635; Cep: 81310-300. Curitiba/PR.

Sede Centro: Avenida Sete de Setembro, 3165; Cep: 80230-901. Curitiba-PR, telefone: 3310-4614.

Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa para recurso ou reclamações do sujeito pesquisado

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR).
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 3165, Rebouças, CEP 80230-901, Curitiba-PR, telefone: 3310-4494, e-mail: ceop@utfpr.edu.br.

APÊNDICE B - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Programa De Pós-Graduação Em Educação Física



TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

Informação geral: Os participantes do Grupo de Pesquisa em Ambiente, Atividade Física e Saúde da Universidade Tecnológica Federal do Paraná gostariam de realizar uma pesquisa com você e seus colegas. Antes de iniciar, precisamos de sua aprovação, assinando este termo que mostra que você concorda em participar do nosso estudo.

Título do Projeto: Crescimento, Desenvolvimento, Atividade Física e Saúde: Um estudo com escolares de São José dos Pinhais. "Crescer Ativo e Saudável em São José dos Pinhais".
Coordenadores do Projeto: Profa. Doutora Raquel Nichele de Chaves
Local da Pesquisa: <<NOME DA ESCOLA>>

Endereço: <<ENDEREÇO DA ESCOLA>>

O que significa assentimento?

O assentimento significa que você concorda em fazer parte de um grupo de crianças e adolescentes, da sua faixa de idade, para participar de uma pesquisa. Seus direitos serão respeitados e você receberá todas as informações, por mais simples que possam parecer. Pode ser que este documento denominado TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO contenha palavras que você não entenda. Por favor, peça ao responsável pela pesquisa ou à equipe do estudo para explicar qualquer palavra ou informação que você não entenda claramente.

Informação ao participante da pesquisa:

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa, com o objetivo de estudar como seu corpo e o ambiente que você está, seja na sua casa ou na escola, influenciam no modo como você consegue saltar, correr, equilibrar-se, entre outras atividades. Também vamos medir sua altura e peso e observar suas atividades físicas durante o recreio e a aula de Educação Física. As aulas de educação física serão filmadas para avaliarmos o quanto você gasta de energia durante as atividades. Os vídeos ficarão guardados por um período máximo de cinco anos, e utilizados apenas para a obtenção de dados, nenhuma imagem será divulgada publicamente. Tudo isso para ver como está seu desempenho nas atividades escolares, tanto nas aulas de Educação Física, como nas outras, Português, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes.

Nossa pesquisa quer mostrar para você, seus responsáveis e professores como está sua saúde e no que você e sua turma podem melhorar. Caso você aceite participar, faremos brincadeiras bem divertidas, nos quais você terá que se equilibrar, correr, saltar, etc. Jogos animados. Você responderá perguntas sobre atividade física, a maneira que você se movimenta e como você vai na escola. O risco de se machucar é pequeno; é o mesmo que você tem ao participar das aulas de Educação Física. Você pode ficar um pouco cansado e suado. Alguns alunos podem ser convidados para fazer as atividades duas vezes, depois de duas semanas. Só para vermos se foi anotado tudo certo. Também usará um aparelho na cintura que marcará o quanto seu corpo gasta de energia. Pediremos ao seu Professor e a Direção da Escola as informações do seu boletim escolar, somente para ver como está na Escola.

Terá sempre professores treinados, animados e prontos para ajudar caso ocorra qualquer problema. Se por ventura você se machucar, como pode acontecer nas aulas de Educação Física, ou no recreio, os professores irão ajudar para que fique tudo bem. Se precisar, chamaremos o atendimento especializado (Serviço de Atendimento Móvel de Urgência - SAMU) previsto para qualquer incidente nesta escola.

Você pode escolher participar ou não do estudo e das atividades. Não há qualquer problema se não quiser. Você também tem o direito de desistir da pesquisa quando quiser, sem prejuízos. Se optar por não participar no dia ou de tudo que será proposto, você poderá ficar em sua sala de aula com seu Professor, sem qualquer problema.



Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Programa De Pós-Graduação Em Educação Física



GAAFS
Grupo de Atividade Física em Saúde



quer receber o resultado

Assinale se

desta pesquisa, caso seja de seu interesse:

quero receber os resultados da pesquisa (impresso, via agenda ou na reunião de pais/entrega de boletins)

não quero receber os resultados da pesquisa

DECLARAÇÃO DE ASSENTIMENTO DO PARTICIPANTE DA PESQUISA:

Eu li e discuti com o Professor responsável pelo estudo tudo que estava escrito neste documento. Entendo que eu sou livre para aceitar ou não, e que posso parar de participar a qualquer momento sem dar uma razão. Eu concordo que todas as atividades serão usadas para entender minha saúde e meu desempenho na escola. Sei que poderei ser filmado e fotografado, para que os professores vejam como eu salto, corro, chuto uma bola, arremesso a bola, por exemplo. As fotografias e vídeos ficarão com grupo de professores do estudo, que guardarão com cuidado.

Eu entendi a informação apresentada neste TERMO DE ASSENTIMENTO. Eu tive a oportunidade para fazer perguntas e todas as minhas perguntas foram respondidas.

Eu receberei uma cópia assinada e datada deste Documento de ASSENTIMENTO INFORMADO.

Nome do participante: _____

Assinatura: _____ Data: ___/___/___

Eu, Raquel Nichele de Chaves, declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Nome do (a) investigador (a): Raquel Nichele de Chaves

Assinatura: _____ Data: ___/___/___

Se você ou os responsáveis por você (s) tiver(em) dúvidas com relação ao estudo, direitos do participante, ou no caso de riscos relacionados ao estudo, você pode contatar a professora responsável pelo estudo, Raquel Nichele de Chaves pelo telefone (41)99289-0298 ou pelo email raquelchaves@utfpr.edu.br. Se você tiver dúvidas sobre direitos como um participante de pesquisa, você pode contatar o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

ESCLARECIMENTOS SOBRE O COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA:

O Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos (CEP) é constituído por uma equipe de profissionais com formação multidisciplinar que está trabalhando para assegurar o respeito aos seus direitos como participante de pesquisa. Ele tem por objetivo avaliar se a pesquisa foi planejada e se será executada de forma ética. Se você considerar que a pesquisa não está sendo realizada da forma como você foi informado ou que você está sendo prejudicado de alguma forma, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Membros da Equipe do Projeto

Raquel Nichele de Chaves
Michele Caroline de Souza Polyana Nathaly
Miqueletto Denise Corrêa da Luz Lucas
Mednis
Maria Clara Soares de Oliveira Vaz Samara
de Paula Neves Caetano Snege

Ciro Romelio Rodriguez-Añez Josieli
Regina Brey
Alessandra Cardozo Machado Suga
Alexandre Augusto de Paula da Silva Ava
Luana Saikawa
Andressa Yamashita Mello
Davi Moraes de Carvalho



Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Programa De Pós-Graduação Em Educação Física



GPAAFS
Grupo de Pesquisa em Atividades Físicas e Saúde



Endereços da UTFPR e da Equipe do Projeto

Sede Neoville: Rua Pedro Gusso, 2635; Cep: 81310-300. Curitiba/PR.

Sede Centro: Avenida Sete de Setembro, 3165; Cep: 80230-901. Curitiba-PR, telefone: 3310-4614.

Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa para recurso ou reclamações do sujeito pesquisado

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR). REITORIA: Av. Sete de Setembro, 3165, Rebouças, CEP 80230-901, Curitiba-PR, telefone: 3310-4494, e-mail: coep@utfpr.edu.br.

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO DO AMBIENTE FAMILIAR

		
	PROJETO CRESCER ATIVO E SAUDÁVEL	
	AMBIENTE FAMILIAR	
NOME DA CRIANÇA: _____		
TURMA: _____		
<p>ATENÇÃO: Este questionário deverá ser preenchido por um dos responsáveis pela criança. Qualquer dúvida anote no questionário e retomaremos o contato. Anote seu telefone: (_) _____</p>		

BLOCO 01: DADOS DA CRIANÇA	
	Cor da pele da criança: <input type="checkbox"/> Branca <input type="checkbox"/> Preta <input type="checkbox"/> Amarela <input type="checkbox"/> Parda <input type="checkbox"/> Indígena
	Peso ao nascer: _____ kg
	Qual era idade da mãe quando o filho(a) nasceu? _____ anos
	Há quanto tempo frequenta esta escola? _____ anos _____ meses
BLOCO 02: DADOS DA FAMÍLIA	
	Qual o tipo de residência em que mora? <input type="checkbox"/> Apartamento <input type="checkbox"/> Casa <input type="checkbox"/> Sobrado
	Quantos adultos vivem na residência familiar? <input type="checkbox"/> Um <input type="checkbox"/> Dois <input type="checkbox"/> Três <input type="checkbox"/> Quatro <input type="checkbox"/> Cinco ou Mais
	Quantas crianças vivem na residência familiar? <input type="checkbox"/> Um <input type="checkbox"/> Dois <input type="checkbox"/> Três <input type="checkbox"/> Quatro <input type="checkbox"/> Cinco ou Mais
	Quem são as pessoas que moram com as crianças? _____
	Qual ocupação profissional do pai da criança? _____
	Qual nível de escolaridade do pai da criança? <input type="checkbox"/> Analfabeto/fundamental I incompleto <input type="checkbox"/> Fundamental I completo/ Fundamental II incompleto <input type="checkbox"/> Fundamental II completo/Ensino Médio incompleto <input type="checkbox"/> Ensino Médio Completo/Superior incompleto <input type="checkbox"/> Superior Completo
	Qual ocupação profissional da mãe da criança? _____

Fundamental I = 1º ao 5º ano / Antiga: 1ª a 5ª série
 Fundamental II = 6º ao 9º ano / Antiga: 6ª a 8ª série
 Ensino Médio = Antigo 2º grau

	<p>Qual nível de escolaridade da mãe da criança?</p> <p><input type="checkbox"/> Analfabeto/fundamental I incompleto</p> <p><input type="checkbox"/> Fundamental I completo/ Fundamental II incompleto</p> <p><input type="checkbox"/> Fundamental II completo/Ensino Médio incompleto</p> <p><input type="checkbox"/> Ensino Médio Completo/Superior incompleto</p> <p><input type="checkbox"/> Superior Completo</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: auto;"> Fundamental I = 1ª ao 3ª ano / Antiga: 1ª a 3ª série Fundamental II = 6ª ao 9ª ano / Antiga: 6ª a 8ª série Ensino Médio = Antigo 2ª grau </div>
	<p>A criança mora com os pais?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Somente com a mãe <input type="checkbox"/> Somente com o pai <input type="checkbox"/> Outro.</p> <p>Quem? _____</p>
	<p>Qual o rendimento mensal dos membros da família? (soma)</p> <p><input type="checkbox"/> Menos de R\$ 1.000</p> <p><input type="checkbox"/> R\$ 1.000 a R\$ 1.500</p> <p><input type="checkbox"/> R\$ 1.500 a R\$ 2.500</p> <p><input type="checkbox"/> R\$ 2.500 a R\$ 3.500</p> <p><input type="checkbox"/> R\$ 3.500 a R\$ 5.000</p> <p><input type="checkbox"/> mais de R\$ 5.000</p>
	<p>Quem é a pessoa responsável pela maior parte financeira em sua casa?</p> <p><input type="checkbox"/> Pai <input type="checkbox"/> Mãe <input type="checkbox"/> Outro, quem? _____</p> <p>Se a resposta foi "outro", qual o nível da escolaridade desta pessoa?</p> <p><input type="checkbox"/> Analfabeto/fundamental I incompleto</p> <p><input type="checkbox"/> Fundamental I completo/ Fundamental II incompleto</p> <p><input type="checkbox"/> Fundamental II completo/Ensino Médio incompleto</p> <p><input type="checkbox"/> Ensino Médio Completo/Superior incompleto</p> <p><input type="checkbox"/> Superior Completo</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: auto;"> Fundamental I = 1ª ao 3ª ano / Antiga: 1ª a 3ª série Fundamental II = 6ª ao 9ª ano / Antiga: 6ª a 8ª série Ensino Médio = Antigo 2ª grau </div>
	<p>O pai pratica alguma atividade física (em clube, centro social, parque)?</p> <p><input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim</p> <p>Se sim. Qual e onde? _____</p> <p>Quantas vezes por semana _____ quantas horas por semana _____</p>
	<p>A mãe pratica alguma atividade física (em clube, centro social, parque)?</p> <p><input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim</p> <p>Se sim. Qual e onde? _____</p> <p>Quantas vezes por semana _____ quantas horas por semana _____</p>
	<p>Quanto tempo por dia o pai passa sentado em frente a uma tela, em casa: assistindo TV, usando computador, celular, tablet, notebook.</p> <p>_____ horas _____ minutos</p>
	<p>Quanto tempo por dia a mãe passa sentada em frente a uma tela, em casa: assistindo TV, usando computador, celular, tablet, notebook.</p> <p>_____ horas _____ minutos</p>

BLOCO 03: DADOS DA RESIDÊNCIA	
Como considera o espaço da sua residência? _____ metros ² [] Muito pequeno [] Pequeno [] Razoável, moderado [] Amplo, grande	
Há quanto tempo a criança mora neste endereço? _____ anos _____ meses	
A sua residência tem algum espaço exterior (exemplo quintal, campo, quadra) amplo onde o seu filho (a) possa brincar livremente (correr, jogar bola)? [] Não [] Sim Se sim, qual a metragem _____ m ²	
Algum brinquedo/aparelho ou outro qualquer tipo de objeto que o seu filho (a) possa utilizar para se pendurar (exemplo: balanço)? [] Não [] Sim	
Existem escadas, dentro de casa? (pelo menos com dois degraus) [] Não [] Sim	
Alguma superfície elevada que o seu filho (a) possa utilizar para subir, descer e saltar? [] Não [] Sim	
Existe um local no espaço externo especialmente destinado para as crianças brincarem? (tipo parque infantil) [] Não [] Sim	
Quantos destes itens você possui em casa (anotar a quantidade)	
Banheiros (com chuveiros)	_____ banheiros
Quartos (sem contar cozinha, banheiros, sala)	_____ quartos
Automóveis	_____ automóveis
Motocicleta	_____ motocicletas
Microcomputador (considerando computadores de mesa, laptops, notebooks e netbooks e <i>desconsiderando</i> tablets, ou smartphones)	_____ microcomputador
Lava louça	_____ lava louça
Geladeira	_____ geladeira
Freezer	_____ freezer
Lava roupa	_____ lava roupa
DVD	_____ DVD
Micro-ondas	_____ micro-ondas
Secadora de roupa	_____ secadoras
Você tem empregado(a) doméstico, mensalista, que trabalhe pelo menos 5 dias por semana? (não considerar diarista). [] Não [] Sim	
Se sim, quantos empregados(as) você tem? [0] [1] [2] [3] [4 ou mais]	

Em sua casa você possui água encanada? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim Se, sim: <input type="checkbox"/> de rede geral de distribuição <input type="checkbox"/> de poço ou nascente <input type="checkbox"/> outro meio
Considerando o trecho da rua do seu domicílio, você diria que a rua é? <input type="checkbox"/> Asfaltada/ pavimentada <input type="checkbox"/> Terra/cascalho
BLOCO 04: ATIVIDADES DIÁRIA DA CRIANÇA
A criança possui bicicleta ou triciclo em condições de uso? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
A criança brinca fora de casa (em outra casa, na rua, na praça, no condomínio) com crianças, durante a semana? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim Se sim, quantas horas por dia _____h_____ minutos
A criança brinca fora de casa (em outra casa, na rua, na praça, no condomínio) com crianças, durante o final de semana? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim Quantas horas por dia _____h_____ minutos
Você (seu marido/esposa) tem sempre um momento diário destinado para brincar com seu/sua filho(a)? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim Se sim, quantas horas por dia _____h_____ minutos
Seu/sua filho(a) brinca com outros adultos, além dos pais? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim Se sim. Quantas horas por dia _____h_____ minutos
Seu/sua filho(a) pode escolher sempre quais os brinquedos com que quer brincar e as brincadeiras que quer fazer? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
Seu/sua filho(a) usa habitualmente roupa que permite liberdade de movimentos? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
Como a criança vai para a escola (transporte)? <input type="checkbox"/> de carro com um adulto <input type="checkbox"/> de bicicleta <input type="checkbox"/> caminhando <input type="checkbox"/> transporte escolar <input type="checkbox"/> outro, qual _____

	<p>Quais destas atividades a criança mais gasta seu tempo livre quando não está na escola? Enumere de 1 (um) a 5 (cinco), onde: 1 é a atividade com o maior tempo gasto, e 5 o menor tempo gasto:</p> <p>[] Assiste TV [] Fica no celular [] Joga videogame [] Lê livros-gibis [] Brinca na rua [] Brinca dentro de casa [] Outro: _____</p> <div data-bbox="979 416 1235 645" style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>Exemplo: [2] assiste TV [1] Fica no celular [] Joga videogame [] lê livros/ gibis [3] brinca na rua [4] brinca dentro de casa [5] Outro: anda de bicicleta</p> </div>
	<p>Quanto tempo você diria que a criança passa assistindo TV em um dia típico de semana?</p> <p>_____ horas _____ minutos</p>
	<p>Quanto tempo você diria que a criança passa usando celular/tablet/computador em um dia típico de semana?</p> <p>_____ horas _____ minutos</p>
	<p>Você encoraja seu filho/sua filha a participar de atividades físicas?</p> <p>[] Não [] Sim</p>
	<p>Vocês participam juntos de atividades físicas?</p> <p>[] Não [] Sim</p>

ANEXO A - PUBLICAÇÃO DO ARTIGO NA REVISTA BRASILEIRA DE CINEANTROPOMETRIA E DESEMPENHO HUMANO

Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum original article

<https://doi.org/10.1590/1980-0037.2023v25e94396>

Physical and motor profile of children between 6 and 10 years old according to levels of cardiorespiratory fitness

Perfil físico e motor de crianças entre os 6 e os 10 anos de idade em função dos níveis de aptidão cardiorrespiratória

Érico Martins do Nascimento

<https://orcid.org/0000-0001-7279-0544>

Raquel Nichele de Chaves

<https://orcid.org/0000-0001-5244-2080>

Cim Prometeo Rodriguez-Añez

<https://orcid.org/0000-0001-8430-7621>

Michele Caroline de Souza Ribas

<https://orcid.org/0000-0003-0435-4904>

Abstract – This study aimed to compare the physical profile and motor profile of children from 6 to 10 years old, according to their level of cardiorespiratory fitness (CRF). Participated 2036 children from 6 to 10 years old from São José dos Pinhais - PR. Assessed variables were stature, corporal mass, Body mass index (BMI), physical fitness (PF), and gross motor coordination (GMC). The CRF was assessed by the total distance during the 6 minutes walking test. A battery of tests KTK evaluated the GCM. The children were classified according to their levels of CRF (low-moderate-elevated). Differences between groups were tested using ANOVA one way. Data analysis was made in the SPSS software, with a meaningfulness of 5%. Children with low levels of CRF showed higher values of adiposity. On the PF tests, children with low levels of CRF showed higher values of prehension and worse performance in the other tests. Regarding GMC, children with low levels of CRF had lower coordinative performance. Meaningful differences were found in the comparisons between different groups (low-moderate, low-elevated) with an advantage in the results in moderate levels of CRF. Obtaining average levels of CRF can bring protective benefits in other variables in children's growth process and development during infancy. Evaluating the CRF doesn't only get a momentary evaluation. Still, it can also do the monitoring of an essential variable of health, as well as indicate a predisposition about other physical-motor variables.

Key words: Cardiorespiratory fitness; Physical fitness; Motor coordination.

Resumo – Comparar o perfil físico e motor de crianças dos 6 aos 10 anos, conforme os seus níveis de aptidão cardiorrespiratória (ApeC). Participaram do estudo 2036 crianças de seis a 10 anos de idade de São José dos Pinhais-PR. Foram avaliadas estatura, massa corporal, índice de massa corporal (IMC), aptidão física (ApeF) e coordenação motora (CMG). A ApeC foi avaliada pela distância total percorrida no teste de seis minutos. A CMG foi avaliada por meio da bateria de testes KTK. As crianças foram classificadas em função dos níveis de ApeC (baixo-moderado-elevado). Diferenças entre grupos foram testadas utilizando da ANOVA one way. As análises dos dados foram realizadas no software SPSS, com nível de significância em 5%. Crianças com menor nível de ApeC apresentaram maiores valores médios adiposidade. Nos testes de ApeF, crianças com níveis baixos de ApeC apresentaram maiores valores de apreensão e pior desempenho nos demais testes. Relativamente à CMG, crianças com baixos níveis de ApeC apresentaram piores desempenho coordenativos. Diferenças significativas foram encontradas para as comparações entre os outros grupos (baixo-moderado; baixo-elevado) com vantagem nos resultados nos níveis moderados a elevados de ApeC. Obter níveis moderados de ApeC, pode trazer benefícios protetores em diferentes variáveis do processo de crescimento e desenvolvimento de crianças durante a segunda infância. Avaliar a ApeC não traz somente uma avaliação momentânea, como pode ser feito o monitoramento de uma importante variável de saúde bem como indicar uma predisposição sobre outras variáveis físico-motoras.

Palavras-chave: Aptidão cardiorrespiratória; Aptidão física; Coordenação motora.

1 Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-graduação em Educação Física. Florianópolis, SC, Brasil.

2 Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-graduação em Educação Física. Curitiba, PR, Brasil.

Received: May 18, 2023

Accepted: June 26, 2023

How to cite this article

Nascimento EM, Chaves RN, Rodriguez-Añez C, Ribas MCS. Physical and motor profile of children between 6 and 10 years old according to levels of cardiorespiratory fitness. Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum 2023, 25:e94396. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-0037.2023v25e94396>

Corresponding author

Érico Martins do Nascimento, Programa de Pós-graduação em Educação Física, Universidade Federal de Santa Catarina, Rua Hélio Estetano Becker, 2633, 88113-460, Real Parque, São José (SC), Brasil. E-mail: erico566@hotmail.com

Copyright: This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution license, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



ANEXO B - LOGOMARCAS – PROGRAMA “CIDADE ATIVA, CIDADE SAUDÁVEL” E PROJETO “CRESCER ATIVO E SAUDÁVEL”



ANEXO C - PARECER COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA UTFPR

UNIVERSIDADE
TECNOLÓGICA FEDERAL DO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: CRESCIMENTO, DESENVOLVIMENTO, ATIVIDADE FÍSICA E SAÚDE: UM ESTUDO COM OS ESCOLARES DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS-PR

Pesquisador: RAQUEL NICHELE DE CHAVES

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 10292119.2.0000.5547

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.365.489

Apresentação do Projeto:

INTRODUÇÃO

Segundo autora, a relação entre o status de saúde e os processos de crescimento e desenvolvimento humano considera a saúde um processo adaptativo e consequente da interação de diferentes contextos, nomeadamente biológicos (genéticos), comportamentais e ambientais (físico, social e econômico) (MALINA et al., 2009). Nesse sentido, informações de variáveis relacionadas com a expressão do crescimento físico, desenvolvimento e comportamento motor, bem como suas interrelações, podem atuar como marcadores dos níveis de saúde de uma população e agir na prevenção primária de diferentes desordens (GIADA et al., 2008; ORTEGA et al., 2008). Explorar as informações quanto ao crescimento, desenvolvimento e saúde humana e atuar na prevenção de diferentes desordens tornaram-se uma necessidade global. É bem visível a sua relevância em propostas internacionais como no Fels Longitudinal Study, European Youth Heart Study (EYHS) (RIDDOCH et al., 2005), no Leuven Longitudinal Study (LSLFH) (MATTON et al., 2007), no AVENA Study (GONZALEZ-GROSS et al., 2003), Oporto growth, health and performance study (OGHPS) (SOUZA et al., 2017), Vouzela Ativa (CHAVES et al., 2012; REYS et al., 2018). No Brasil, essa preocupação esteve presente em estudo realizado na região do Cariri (SILVA et al., 2014), por exemplo; contudo, ainda são escassos dados que ilustrem e expliquem a variabilidade biológica e, sobretudo ambiental, bem como suas interrelações, em território nacional. Investigar e atuar nesse contexto exige uma trajetória ampla de observações, iniciada com informações acerca

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

UF: PR

Município: CURITIBA

CEP: 80.230-901

Telefone: (41)3310-4494

E-mail: coep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 3.303.489

do ambiente gestacional, no qual o envolvimento dos hábitos da mãe, o crescimento do bebê, o tempo de gestação, complicações no momento do parto, assim como o peso ao nascer podem determinar o risco de desordens futuras (LAWLOR; MISHRA, 2009). Nesse processo, a infância e a adolescência são consideradas janelas importantes de oportunidades, também condicionantes de riscos metabólicos e comportamentais sobretudo no risco de doença cardiovascular no estado adulto (ANDERSEN et al., 2004; GONZALEZ-GROSS et al., 2003). Por serem momentos da vida que se constituem nos "períodos críticos" mais importantes em relação aos aspectos motores e somáticos, com a presença de tracking para o estado adulto, podem ser decisivos na promoção da saúde (MALINA et al., 2009). O estudo sobre crescimento, desenvolvimento e saúde de crianças e adolescentes exigem um olhar mais abrangente, para o ser e suas "circunstâncias", cuja base teórica pode ser estruturada na perspectiva ecológica do desenvolvimento humano, proposta pelo psicólogo desenvolvimentista Urie Bronfenbrenner (BRONFENBRENNER, 1979). Desse modo, sugere-se a complexidade das interações entre a criança e o seus ambientes, onde a expressão das mais variadas características individuais também dependerá da existência e natureza das interconexões com outros ambientes complementares, permitindo contextualizar os fenômenos do desenvolvimento nos vários níveis do mundo social (BRONFENBRENNER; CECI, 1994). Sobre as "circunstâncias" imediatas, pode-se destacar a família e a escola. A família desempenha papel essencial de mediadora entre a criança e a sociedade (ANDRADE et al., 2005), sendo o primeiro agente social, um sistema aberto, no qual inicia-se o desenvolvimento em suas diferentes vias: cognitivo, motor, social e afetivo. A escola, por sua vez, é o local onde as crianças passam não só uma parte do seu dia, mas um contexto favorável que pode, ou não, reunir ricas e variadas oportunidades motoras, afetivas e cognitivas, seja durante a própria rotina escolar ou as ofertas de atividades extracurriculares (MORGAN et al., 2013). Assim, espera-se que o desenvolvimento dos escolares seja adequadamente executado, proporcionando-lhes tempo e espaço para a participação em atividades organizadas assim como de outras experiências motoras informais. A grande parte da informação disponível na literatura analisa as interrelação entre as características do indivíduo e dos ambientes sem considerar os padrões hierárquicos e/ou multiníveis, ou seja, a criança convive em um contexto familiar particular, cujo entorno pode variar de núcleo familiar para outro, assim como a área geográfica em que os diferentes "entornos" que compõe uma comunidade estão inseridos. Outro exemplo refere-se o ambiente escolar, i.e., a criança está matriculada para determinado ano, em função da sua faixa etária, em uma turma específica, dentro de uma escola, convive como ambiente físico e social oferecido nessa escola, o qual recebe influências da localidade onde a unidade de ensino está, tanto no que concerne à área

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

UF: PR

Telefone: (41)3310-4484

Município: CURITIBA

CEP: 80.230-901

E-mail: coep@utfpr.edu.br

Continuação do Projeto: 3.303.469

do ambiente gestacional, no qual o envolvimento dos hábitos da mãe, o crescimento do bebê, o tempo de gestação, complicações no momento do parto, assim como o peso ao nascer podem determinar o risco de desordens futuras (LAWLOR; MISHRA, 2009). Nesse processo, a infância e a adolescência são consideradas janelas importantes de oportunidades, também condicionantes de riscos metabólicos e comportamentais sobretudo no risco de doença cardiovascular no estado adulto (ANDERSEN et al., 2004; GONZALEZ-GROSS et al., 2003). Por serem momentos da vida que se constituem nos "períodos críticos" mais importantes em relação aos aspectos motores e somáticos, com a presença de tracking para o estado adulto, podem ser decisivos na promoção da saúde (MALINA et al., 2009). O estudo sobre crescimento, desenvolvimento e saúde de crianças e adolescentes exigem um olhar mais abrangente, para o ser e suas "circunstâncias", cuja base teórica pode ser estruturada na perspectiva ecológica do desenvolvimento humano, proposta pelo psicólogo desenvolvimentista Urie Bronfenbrenner (BRONFENBRENNER, 1979). Desse modo, sugere-se a complexidade das interações entre a criança e o seus ambientes, onde a expressão das mais variadas características individuais também dependerá da existência e natureza das interconexões com outros ambientes complementares, permitindo contextualizar os fenômenos do desenvolvimento nos vários níveis do mundo social (BRONFENBRENNER; CECI, 1994). Sobre as "circunstâncias" imediatas, pode-se destacar a família e a escola. A família desempenha papel essencial de mediadora entre a criança e a sociedade (ANDRADE et al., 2005), sendo o primeiro agente social, um sistema aberto, no qual inicia-se o desenvolvimento em suas diferentes vias: cognitivo, motor, social e afetivo. A escola, por sua vez, é o local onde as crianças passam não só uma parte do seu dia, mas um contexto favorável que pode, ou não, reunir ricas e variadas oportunidades motoras, afetivas e cognitivas, seja durante a própria rotina escolar ou as ofertas de atividades extracurriculares (MORGAN et al., 2013). Assim, espera-se que o desenvolvimento dos escolares seja adequadamente executado, proporcionando-lhes tempo e espaço para a participação em atividades organizadas assim como de outras experiências motoras informais. A grande parte da informação disponível na literatura analisa as interrelação entre as características do indivíduo e dos ambientes sem considerar os padrões hierárquicos e/ou multiníveis, ou seja, a criança convive em um contexto familiar particular, cujo entorno pode variar de núcleo familiar para outro, assim como a área geográfica em que os diferentes "entornos" que compõe uma comunidade estão inseridos. Outro exemplo refere-se o ambiente escolar, i.e., a criança está matriculada para determinado ano, em função da sua faixa etária, em uma turma específica, dentro de uma escola, convive como ambiente físico e social oferecido nessa escola, o qual recebe influências da localidade onde a unidade de ensino está, tanto no que concerne à área

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3185

Bairro: CENTRO

UF: PR

Município: CURITIBA

CEP: 80.230-901

Telefone: (41)3310-4484

E-mail: coep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 3.303.469

do ambiente gestacional, no qual o envolvimento dos hábitos da mãe, o crescimento do bebê, o tempo de gestação, complicações no momento do parto, assim como o peso ao nascer podem determinar o risco de desordens futuras (LAWLOR; MISHRA, 2009). Nesse processo, a infância e a adolescência são consideradas janelas importantes de oportunidades, também condicionantes de riscos metabólicos e comportamentais sobretudo no risco de doença cardiovascular no estado adulto (ANDERSEN et al., 2004; GONZALEZ-GROSS et al., 2003). Por serem momentos da vida que se constituem nos "períodos críticos" mais importantes em relação aos aspectos motores e somáticos, com a presença de tracking para o estado adulto, podem ser decisivos na promoção da saúde (MALINA et al., 2009). O estudo sobre crescimento, desenvolvimento e saúde de crianças e adolescentes exigem um olhar mais abrangente, para o ser e suas "circunstâncias", cuja base teórica pode ser estruturada na perspectiva ecológica do desenvolvimento humano, proposta pelo psicólogo desenvolvimentista Urie Bronfenbrenner (BRONFENBRENNER, 1979). Desse modo, sugere-se a complexidade das interações entre a criança e o seus ambientes, onde a expressão das mais variadas características individuais também dependerá da existência e natureza das interconexões com outros ambientes complementares, permitindo contextualizar os fenômenos do desenvolvimento nos vários níveis do mundo social (BRONFENBRENNER; CECI, 1994). Sobre as "circunstâncias" imediatas, pode-se destacar a família e a escola. A família desempenha papel essencial de mediadora entre a criança e a sociedade (ANDRADE et al., 2005), sendo o primeiro agente social, um sistema aberto, no qual inicia-se o desenvolvimento em suas diferentes vias: cognitivo, motor, social e afetivo. A escola, por sua vez, é o local onde as crianças passam não só uma parte do seu dia, mas um contexto favorável que pode, ou não, reunir ricas e variadas oportunidades motoras, afetivas e cognitivas, seja durante a própria rotina escolar ou as ofertas de atividades extracurriculares (MORGAN et al., 2013). Assim, espera-se que o desenvolvimento dos escolares seja adequadamente executado, proporcionando-lhes tempo e espaço para a participação em atividades organizadas assim como de outras experiências motoras informais. A grande parte da informação disponível na literatura analisa as interrelação entre as características do indivíduo e dos ambientes sem considerar os padrões hierárquicos e/ou multiníveis, ou seja, a criança convive em um contexto familiar particular, cujo entorno pode variar de núcleo familiar para outro, assim como a área geográfica em que os diferentes "entornos" que compõe uma comunidade estão inseridos. Outro exemplo refere-se o ambiente escolar, i.e., a criança está matriculada para determinado ano, em função da sua faixa etária, em uma turma específica, dentro de uma escola, convive como ambiente físico e social oferecido nessa escola, o qual recebe influências da localidade onde a unidade de ensino está, tanto no que concerne à área

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3185

Bairro: CENTRO

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3310-4484

CEP: 80.230-001

E-mail: coep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 3.365-489

METODOLOGIA

Segundo a autora, a presente proposta apresenta delineamento transversal, de natureza quantitativa, com característica descritiva e exploratória. Envolverá crianças com idades entre os cinco e os 10 anos, matriculadas na rede pública do município de São José dos Pinhais-PR. Serão avaliadas 25 escolas, sendo 5 turmas por escola, ou seja uma turma por ano de escolaridade (1.º ao 5.º anos). Optar-se-á pelas turmas com maior quantidade de escolares; nas escolas com menos de 100 alunos, todas as crianças serão avaliadas. A assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido será solicitada aos pais e/ou responsável legal de cada criança, e também aos professores que terão suas aulas de educação física filmadas. As crianças que não tiverem o termo de consentimento e/ou de assentimento assinado(s) permanecerão na sala de aula, com a professora responsável pela turma, com outras atividades, como jogos de tabuleiro. As avaliações serão realizadas no ambiente escolar, exceto os questionários respondidos pelos pais e/ou responsáveis. Serão mensurados a estatura, perímetro da cintura, altura sentado e a massa corporal. O protocolo obedecerá um compromisso entre o Programa Biológico Internacional e ISAK (LOHMAN et al., 1988). A avaliação do estado ponderal será efetuada com base no índice de massa corporal, calculado de acordo com a equação: massa corporal (kg)/ (estatura (m)²). Os níveis de sobrepeso e obesidade serão definidos pelos valores de corte de Cole et al. (2000) para crianças. A informação relativa ao peso ao nascer será obtida por meio do caderno de saúde da criança. A avaliação da coordenação motora será realizada com a bateria de testes KTK. Atividade física será avaliada com o "Recordatório de Atividades Físicas de Crianças" (RAF-C). Em uma subamostra de 450 crianças, atividade física e o tempo sedentário serão determinados com acelerômetros triaxiais modelo WGT3X-BT (ActiGraph). Ao uso do acelerômetro, será associado, simultaneamente, um dispositivo de posicionamento por satélite que registra coordenadas X e Y de localização, distância, velocidade, altitude e tempo(GPS) Modelo BT-Q100XT, com sensor de vibração, para recordatório e armazenamento de informações sobre o deslocamento. Um conjunto de testes, provenientes da bateria de testes AAHPER Youth Fitness Test (AAHPER, 1976) e Fitnessgram (WELK; MEREDITH, 2008), bem como a dinamometria manual e outras adaptações sugeridas pelo PROESP-BR, será aplicado para avaliar diferentes capacidades condicionais associadas à saúde e ao desempenho atlético: dinamometria manual (força estática da mão); impulsão horizontal (força explosiva dos membros inferiores), corrida vai-vem (agilidade); corrida de 20 metros (velocidade); corrida/caminhada de 6 minutos (resistência cardiorrespiratória), abdominais (força abdominal); trunk lift (força dos extensores de tronco); sentar e alcançar (flexibilidade). A avaliação da competência percebida será por meio da Escala de Auto Percepção

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

UF: PR

Telefone: (41)3310-4494

Município: CURITIBA

CEP: 80.230-901

E-mail: cocep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 3385.489

para Crianças (EAPC) (HARTER, 1982), validade para crianças brasileiras (VALENTINI et al., 2010). Desempenho escolar será avaliado com base no boletim fornecido pela escola, bem como pelo teste de desempenho escolar (TDE) sugerido por Stein (1994). Para avaliar o ambiente escolar, será utilizada a ferramenta de Auditoria na Escola (JONES et al., 2010). O recreio escolar será avaliado com o Sistema de Observação de Jogos e Atividades de Lazer na Juventude (SOPLAY). As aulas serão avaliadas com instrumento de observação direta, SOFIT, as aulas serão filmadas e analisadas posteriormente. Para complementar as avaliações sobre as aulas de Educação Física, 25 professores (um de cada escola) serão entrevistados quanto à formação e tempo de atuação. O ambiente familiar será avaliado com questionário adaptado, com base nos instrumentos AHEND e o questionário sobre o nível socioeconômico sugerido pelo ABEP; ao questionário, serão adicionadas questões referentes à prática esportiva e tempo de tela (tablet, computador, videogames, TV, celular). Após a dupla entrada da informação e a validação de arquivos duplicados (programa estatístico Epidata Entry), será efetuada a análise exploratória da informação, sobretudo para se ter uma visão suficientemente ilustrativa da maior parte dos dados considerados relevantes e verificar possíveis outliers. A análise exploratória, descritiva e inferencial dos dados, bem como procedimentos estatísticos multivariados necessários serão efetuado em diferentes programas estatísticos que atendam os problemas de delineamento transversal e hierárquica da informação. O nível de significância situado em 0,05.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO:

Critério de Inclusão:

Segundo autora, ser estudante regular da rede de ensino municipal de São José dos Pinhais. Ter entre 5 a 10 anos de idade. Ser professor de Educação Física das instituições de ensino avaliadas. Ser pai/mãe e/ou responsável legal da criança avaliada.

Critério de Exclusão:

Segundo autora, apresentar deficiência física, visual e/ou intelectual, mediante diagnóstico laudo médico.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Segundo autora, estudar as relações entre as características do ambiente escolar, familiar e esportivo, e diferentes aspectos do crescimento físico, desenvolvimento motor, atividade física e

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

CEP: 80.230-901

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3310-4494

E-mail: coep@utpr.edu.br

Continuação do Parecer: 1.305.489

saúde de crianças.

Objetivo Secundário:

Segundo autora, avaliar as características do ambiente escolar e do ambiente familiar, bem como do complexo esportivo próximo à escola;- Identificar crianças com níveis coordenativos insuficientes (atrasos) de acordo sexo e faixa etária, bem como classificá-las quanto ao estado ponderal (com excesso de peso, obesas e peso normal);- Avaliar o desempenho escolar das crianças;- Estimar o tempo que as crianças dedicam a utilizar celulares, tablets, computadores, e a ver televisão; - Estimar os níveis de aptidão física e atividade física (incluindo a prática esportiva), em função do sexo e da idade;- Estudar as interações entre coordenação motora grossa, desempenho escolar, estado ponderal, tempo de tela, prática esportiva, percepção de competência, peso ao nascer, níveis de atividade e aptidão física; - Analisar a influência da proximidade dos complexos esportivos [Núcleo de Esporte e Lazer (NEL)] no comportamento motor das crianças, seja pela distância ou pelas atividades ofertadas;- Estudar, também, as relações entre as características do ambiente escolar e o nível de atividade física na escola (recreio e aulas de Educação Física) e na rotina diária fora da escola;- Analisar as associações que se estabelecem entre ambiente escolar, familiar, esportivo, desempenho coordenativo, motor e escolar, a partir da modelação hierárquica e/ou multinível da informação.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Segundo autora, o risco é próximo ao da prática de exercícios de intensidade moderada a vigorosa, nomeadamente prática de atividade desportiva. Assim, os participantes sentirão o aumento da frequência cardíaca, respiração ofegante e sudorese. Em função da faixa etária, tudo é executado em contexto lúdico, tal como nas aulas de Educação Física e/ou em práticas esportivas vivenciadas fora da escola. Os testes serão feitos no ambiente escolar da criança, na quadra poliesportiva. O risco de lesão é muito baixo. Para amenizar tais desconfortos as atividades serão realizadas respeitando o limite dos alunos e com a supervisão de alunos e professores treinados para o mesmo. Caso ocorra algum evento que ocasione em alguma lesão, os professores são treinados para realizar os primeiros cuidados e, sendo um projeto no contexto escolar aprovado pela instituição de ensino, pode-se acionar o seguro escolar, que prevê atendimento médico mais especializado (Serviço de Atendimento Móvel de Urgência - SAMU), mediante comunicado e

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3166

Bairro: CENTRO

CEP: 80.230-901

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3310-4494

E-mail: coep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 3.305.469

saúde de crianças.

Objetivo Secundário:

Segundo autora, avaliar as características do ambiente escolar e do ambiente familiar, bem como do complexo esportivo próximo à escola;- Identificar crianças com níveis coordenativos insuficientes (atrasos) de acordo sexo e faixa etária, bem como classificá-las quanto ao estado ponderal (com excesso de peso, obesas e peso normal);- Avaliar o desempenho escolar das crianças;- Estimar o tempo que as crianças dedicam a utilizar celulares, tablet's, computadores, e a ver televisão; - Estimar os níveis de aptidão física e atividade física (incluindo a prática esportiva), em função do sexo e da idade;- Estudar as interações entre coordenação motora grossa, desempenho escolar, estado ponderal, tempo de tela, prática esportiva, percepção de competência, peso ao nascer, níveis de atividade e aptidão física; - Analisar a influência da proximidade dos complexos esportivos [Núcleo de Esporte e Lazer (NEL)] no comportamento motor das crianças, seja pela distância ou pelas atividades ofertadas;- Estudar, também, as relações entre as características do ambiente escolar e o nível de atividade física na escola (recreio e aulas de Educação Física) e na rotina diária fora da escola;- Analisar as associações que se estabelecem entre ambiente escolar, familiar, esportivo, desempenho coordenativo, motor e escolar, a partir da modelação hierárquica e/ou multinível da informação.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Segundo autora, o risco é próximo ao da prática de exercícios de intensidade moderada a vigorosa, nomeadamente prática de atividade desportiva. Assim, os participantes sentirão o aumento da frequência cardíaca, respiração ofegante e sudorese. Em função da faixa etária, tudo é executado em contexto lúdico, tal como nas aulas de Educação Física e/ou em práticas esportivas vivenciadas fora da escola. Os testes serão feitos no ambiente escolar da criança, na quadra poliesportiva. O risco de lesão é muito baixo. Para amenizar tais desconfortos as atividades serão realizadas respeitando o limite dos alunos e com a supervisão de alunos e professores treinados para o mesmo. Caso ocorra algum evento que ocasione em alguma lesão, os professores são treinados para realizar os primeiros cuidados e, sendo um projeto no contexto escolar aprovado pela instituição de ensino, pode-se acionar o seguro escolar, que prevê atendimento médico mais especializado (Serviço de Atendimento Móvel de Urgência - SAMU), mediante comunicado e

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3166

Bairro: CENTRO

CEP: 80.230-901

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3310-4454

E-mail: coep@utfpr.edu.br

UNIVERSIDADE
TECNOLÓGICA FEDERAL DO



Continuação do Parecer: 3.365.489

documentos que conste tal item. Atendido.

9. Apresentar Termo de Compromisso, de confidencialidade dos dados e envio do relatório final. Atendido.

10. No item ID Grupo (documento denominado PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1320393.pdf), incluir o professor de Educação Física e espais com as respectivas intervenções a serem realizadas. Atendido.

11. Como trata-se de entrevista ao professor de Educação Física e aplicação de questionário aos pais, deve-se incluí-los no critério de inclusão. Atendido.

12 – Na folha de rosto apresentada ter-se-ia número de participantes de 3000, diferente do que foi preenchido na plataforma Brasil, que é de 6025. Solicita-se padronizar para número correto de participantes. A pesquisadora respondeu a outro questionamento (documento denominado respostaparecer.pdf), que os pais e professores não deveriam fazer parte da amostragem, pois, usará apenas a criança. Reforço que, o professor e os pais são necessários para que a criança possa ser avaliada, então devem fazer parte da amostra. Caso não fosse, bastaria do TCLE autorizando a participação do filho e/ou aluno e, não ter que aplicar um questionário ou proceder com entrevista, além dos documentos descritos. Se analisar bem, as duas questões ligadas ao professor (qual a sua formação profissional e qual o tempo de sua atuação na Educação Física?), dizem respeito diretamente ao profissional e não ao aluno.

De acordo com o parecer consubstanciado emitido em 10/05/2019, arquivo denominado PB_PARECER_CONSUBSTANCIADO_CEP_3318434.pdf ficaram pendentes:

1 – Como trata-se de avaliação na aula de Educação Física deve-se apresentar qual atividade extra-classe será realizada com os alunos em que não assentirem participar ou que seus pais não consentirem tal condição. Atendido parcialmente. Tal informação somente foi exposta no item 2. Métodos e Procedimentos do projeto anexado com a denominação SJP_projeto final.pdf. Não foi exposta tal informação na metodologia da proposta dentro do documento preenchido na plataforma Brasil (arquivo denominado PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1320393). Deve-se fazê-lo em ambos documentos. Atendido.

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3185

Bairro: CENTRO

CEP: 80.230-901

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3310-4484

E-mail: coep@utfpr.edu.br

UNIVERSIDADE
TECNOLÓGICA FEDERAL DO



Continuação do Parecer: 3.355.489

documentos que conste tal item. Atendido.

9. Apresentar Termo de Compromisso, de confidencialidade dos dados e envio do relatório final. Atendido.

10. No item ID Grupo (documento denominado PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1320393.pdf), incluir o professor de Educação Física e os pais com as respectivas intervenções a serem realizadas. Atendido.

11. Como trata-se de entrevista ao professor de Educação Física e aplicação de questionário aos pais, deve-se incluí-los no critério de inclusão. Atendido.

12 – Na folha de rosto apresentada ter-se-ia número de participantes de 3000, diferente do que foi preenchido na plataforma Brasil, que é de 6025. Solicita-se padronizar para número correto de participantes. A pesquisadora respondeu a outro questionamento (documento denominado respostaparecer.pdf), que os pais e professores não deveriam fazer parte da amostragem, pois, usará apenas a criança. Reforço que, o professor e os pais são necessários para que a criança possa ser avaliada, então devem fazer parte da amostra. Caso não fosse, bastaria do TCLE autorizando a participação do filho e/ou aluno e, não ter que aplicar um questionário ou proceder com entrevista, além dos documentos descritos. Se analisar bem, as duas questões ligadas ao professor (qual a sua formação profissional e qual o tempo de sua atuação na Educação Física?), dizem respeito diretamente ao profissional e não ao aluno.

De acordo com o parecer consubstanciado emitido em 10/05/2019, arquivo denominado PB_PARECER_CONSUBSTANCIADO_CEP_3318434.pdf ficaram pendentes:

1 – Como trata-se de avaliação na aula de Educação Física deve-se apresentar qual atividade extra-classe será realizada com os alunos em que não assentirem participar ou que seus pais não consentirem tal condição. Atendido parcialmente. Tal informação somente foi exposta no item 2. Métodos e Procedimentos do projeto anexado com a denominação SJP_projeto final.pdf. Não foi exposta tal informação na metodologia da proposta dentro do documento preenchido na plataforma Brasil (arquivo denominado PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1320393). Deve-se fazê-lo em ambos documentos. Atendido.

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3185

Bairro: CENTRO

CEP: 80.230-901

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3310-4494

E-mail: coep@utfpr.edu.br

**UNIVERSIDADE
TECNOLÓGICA FEDERAL DO**



Continuação do Parecer: 3.355-469

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_1320393.pdf	15/05/2019 23:14:12		Aceito
Folha de Rosto	folharosto_Raquel2.pdf	15/05/2019 23:12:33	RAQUEL NICHELE DE CHAVES	Aceito
Outros	roteiro_entrevista.pdf	10/05/2019 16:12:23	RAQUEL NICHELE DE CHAVES	Aceito
Outros	resposta_pareceristas2.pdf	10/05/2019 16:11:39	RAQUEL NICHELE DE CHAVES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	SJP_projetofinal2.pdf	10/05/2019 16:11:09	RAQUEL NICHELE DE CHAVES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	anexo4_termoconsentim_professoras2.p df	16/04/2019 02:24:56	RAQUEL NICHELE DE CHAVES	Aceito
Outros	Termo_compromisso.pdf	16/04/2019 02:22:06	RAQUEL NICHELE DE CHAVES	Aceito
Parecer Anterior	respostaparecer.pdf	16/04/2019 02:21:42	RAQUEL NICHELE DE CHAVES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	anexo3_termoassentimento2.pdf	25/03/2019 20:10:11	RAQUEL NICHELE DE CHAVES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	anexo2_termoconsentimento2.pdf	25/03/2019 20:09:29	RAQUEL NICHELE DE CHAVES	Aceito
Outros	anexo13_AmbienteFamiliar.pdf	25/03/2019 19:30:28	RAQUEL NICHELE DE CHAVES	Aceito
Outros	anexo12_SOPLAY.pdf	25/03/2019 13:03:39	RAQUEL NICHELE DE CHAVES	Aceito
Outros	anexo11_SOFIT.pdf	25/03/2019 13:03:16	RAQUEL NICHELE DE CHAVES	Aceito
Outros	anexo10_auditagem_escola.pdf	25/03/2019 13:02:35	RAQUEL NICHELE DE CHAVES	Aceito
Outros	anexo9_TDEinstrucoes.pdf	25/03/2019 13:02:01	RAQUEL NICHELE DE CHAVES	Aceito
Outros	anexo8_questionario_harier.pdf	25/03/2019 13:01:35	RAQUEL NICHELE DE CHAVES	Aceito
Outros	anexo7_AF_instrumentos.pdf	25/03/2019 13:01:19	RAQUEL NICHELE DE CHAVES	Aceito
Outros	anexo6_b_AtividadeFisica_quest_pais.p df	25/03/2019 12:59:47	RAQUEL NICHELE DE CHAVES	Aceito
Outros	anexo6_a_AtividadeFisica_quest_ccas.p df	25/03/2019 12:59:15	RAQUEL NICHELE DE CHAVES	Aceito
Outros	anexo5_instrumentos_antropometria	25/03/2019	RAQUEL NICHELE	Aceito

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3166

Bairro: CENTRO

CEP: 80.230-901

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3310-4494

E-mail: coop@utpr.edu.br

UNIVERSIDADE
TECNOLÓGICA FEDERAL DO



Continuação do Parecer: 3.365.489

Outros	.pdf	12:58:42	DE CHAVES	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	anexo1_termoaceite.pdf	25/03/2019 12:57:00	RAQUEL NICHELE DE CHAVES	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CURITIBA, 03 de Junho de 2019

Assinado por:
Frieda Saicla Barros
(Coordenador(a))

ANEXO D - TERMO DE ACEITE DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SJP

Prefeitura Municipal de São José dos Pinhais
ESTADO DO PARANÁ

**CONCORDÂNCIA DA INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE DO
PROJETO QUE SERÁ SUBMETIDO AO CEP QUE ENVOLVE
DIRETAMENTE PARTICIPANTES HUMANOS**

São José dos Pinhais, 26 de fevereiro de 2019.

Senhor(a) Coordenador(a),

Declaramos que esta Secretaria Municipal de Educação do Município de São José dos Pinhais manifesta-se favorável a condução do projeto de pesquisa **"Crescimento, desenvolvimento, atividade física e saúde: um estudo com escolares de São José dos Pinhais-PR"**, sob a responsabilidade da Professora Doutora Raquel Nichele de Chaves e Professor Doutor Ciro Romelio Rodríguez-Añez, nas nossas dependências, tão logo o projeto seja aprovado pelo Comitê de Ética até o seu término.

Estamos cientes de que os participantes da pesquisa serão os estudantes, devidamente matriculados em escolas municipais de São José dos Pinhais, com a assinatura do termo de assentimento livre e esclarecido, e a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido pelos pais ou responsáveis, bem como de que o presente trabalho deve seguir a Resolução 466/2012 (CNS) e complementares.

Da mesma forma, estamos cientes que os pesquisadores somente poderão iniciar a pesquisa pretendida com os estudantes após encaminharem, a esta Instituição, uma via do parecer de aprovação do estudo emitido pelo Comitê de Ética.

Atenciosamente,