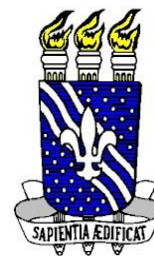




UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
PROGRAMA ASSOCIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO FÍSICA UPE/UFPB
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA



JESSICA GOMES MOTA

**RECOMENDAÇÕES DE ATIVIDADE FÍSICA, COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO
E DURAÇÃO DE SONO EM PRÉ-ESCOLARES: ASSOCIAÇÕES COM AS
HABILIDADES MOTORAS FUNDAMENTAIS**

JOÃO PESSOA/PB

2020

JESSICA GOMES MOTA

**RECOMENDAÇÕES DE ATIVIDADE FÍSICA, COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO
E DURAÇÃO DE SONO EM PRÉ-ESCOLARES: ASSOCIAÇÕES COM AS
HABILIDADES MOTORAS FUNDAMENTAIS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa Associado de Pós-Graduação
em Educação Física UPE/UFPB, como
requisito parcial à obtenção do Título de
Mestre.

Área de concentração: Saúde, Desempenho e Movimento Humano.
Linha de pesquisa: Epidemiologia da Atividade física.
Orientadora: Prof^a. Dr^a. Clarice Maria de Lucena Martins

JOÃO PESSOA/PB

2020

**Catálogo na publicação Seção de
Catálogo e Classificação**

M917r Mota, Jessica Gomes.

Recomendações de atividade física,
comportamento sedentário e duração de sono em
pré-escolares: associações com as habilidades
motoras fundamentais / Jessica Gomes Mota. -
João Pessoa, 2020.

65f. : il.

Orientação: Clarice Maria de Lucena
Martins. Coorientação: Glauber Carvalho
Nobre.

Dissertação (Mestrado) - UFPB/Educação Física.

1. atividade física. 2. comportamento
sedentário. 3. duração de sono. 4. habilidades
motoras fundamentais.
5. pré-escolares. I. Martins, Clarice Maria de Lucena.
II. Nobre, Glauber Carvalho. III. Título.

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
PROGRAMA ASSOCIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

A dissertação **“Recomendações de atividade física, comportamento sedentário e duração de sono em pré-escolares: associações com as habilidades motoras fundamentais”**

Elaborada por Jessica Gomes Mota

Foi julgada pelos membros da Comissão Examinadora e aprovada para obtenção do título de MESTRE EM EDUCAÇÃO FÍSICA na Área de Concentração: Saúde, Desempenho e Movimento Humano.

Data: 31 de julho de 2020

BANCA EXAMINADORA:



Profa. Dra. Clarice Maria de Lucena
Martins UFPB - Presidente da Sessão



Prof. Dr. Glauber
Carvalho Nobre IFCE -
Membro Externo



Profa. Dra. Maria do Socorro Brasileiro
Santos UFPB – Membro Interno

Dedico este trabalho ao amor incondicional.

Para Luciana, mãe e amável.

Para Francisco, pai e admirável.

Gratidão, pelo amor e incentivo durante todo o processo.

AGRADECIMENTOS

Esta é a seção desse trabalho em posso expressar meus sentimentos de gratidão e amor para construí-lo. O sentimento de paz é algo precioso que tenho guardado durante todo esse processo. Para a realização desta dissertação diversas pessoas tiveram diferentes níveis de participação. Embora não seja possível enumerá-las todas, gostaria de expressar um agradecimento especial àquelas que contribuíram de forma mais direta e decisiva para o cumprimento deste objetivo.

Primeiramente, quero agradecer a Deus pelo seu amor e por fortalecer minha fé nos momentos mais difíceis. Aos meus pais pela amizade e o suporte maravilhoso que sinto diariamente. À minha avó materna e meus primos Vitor e Ana Lis, com amor.

Em especial, agradeço à Professora Dr.^a Clarice Maria de Lucena Martins, pelo interesse que me despertou nos temas da epidemiologia da atividade física e pela motivação, flexibilidade, disponibilidade e orientações durante a realização desta dissertação. E por ser exemplo de dedicação e competência!

A gestão do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – Campus Itaporanga, pelo apoio e sensibilidade no meu percurso acadêmico sem os quais não me seria possível finalizar o mestrado.

Aos Professores, Dr. Glauber Carvalho Nobre e Prof.^a Dr.^a Maria do Socorro Brasileiro, pela atenção, competência e contribuições para o enriquecimento do trabalho.

Aos companheiros de grupo de pesquisa GEADES pelo apoio e ajuda nos detalhes da apresentação. E aos pais e crianças que participaram do estudo. Gratidão!

Ao Programa Associado de Pós-graduação em Educação física por proporcionar a formação de professores/pesquisadores e contribuir para o crescimento da pesquisa em Educação física. Em especial a Ricardo, por ser tão proativo, atencioso e paciente com os alunos.

Aos meus amigos guardados no peito, sintam-se abraçados com muito amor.

Agradeço também aos meus antigos professores do curso de Licenciatura em Educação física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Juazeiro do Norte- CE pelo incentivo e acompanhamento prestados no sentido de seguir uma carreira acadêmica, em especial a Professora Dr.^a Ialaska Guerra e ao Professor Dr. Salviano Nobre.

RESUMO

Introdução: os comportamentos do movimento integrado que compõem às 24 horas diárias são evidenciados nas recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS) em que crianças tenham um tempo adequado em atividades físicas, pouca exposição a entretenimentos baseados em tela e boas horas de sono. Tais comportamentos coexistem e repercutem simultaneamente na saúde e bem-estar de pré-escolares. A adesão da atividade física (AF), comportamento sedentário (CS) e sono podem se relacionar à aquisição das habilidades motoras fundamentais (HMF). Considerando o desenvolvimento HMF como um processo dinâmico e recíproco através do envolvimento em atividade física na primeira infância. **Objetivo:** analisar as possíveis associações entre o comportamento integrado (atividade física, comportamento sedentário e duração do sono) de movimento e as HMF em pré-escolares. **Metodologia:** trata-se de uma pesquisa de natureza quantitativa com caráter descritivo, correlacional e de delineamento transversal. A amostra foi constituída por crianças de ambos os sexos (78 meninos) com idades entre três e cinco anos (4.47 ± 0.78), de seis Centros de Referência em Educação Infantil (CREIs) do município de João Pessoa-PB (Brasil). A AF e o CS foram avaliados através de acelerometria (Actigraph, model WGT3-X, Florida) e as HMF através do Test of Gross Motor Development-2 (TGMD-2, ULRICH, 2000). O tempo de tela e a duração do sono foram mensurados através de entrevista com os pais/responsáveis das crianças. Foram realizadas análises descritivas e a associação entre os comportamentos do movimento e as HMF através de análise composicional no *software R* (R Core Team, versão 3.6.1, 2019). Como também, as frequências de adesão/ não adesão, comparação de médias (teste-t independente) e as associações dos comportamentos do movimento estratificadas por sexo (qui-quadrado) foram realizadas no *software Statistical Package for Social Sciences* (SPSS versão 25.0). **RESULTADOS:** as crianças apresentaram uma média de 230min/dia de atividade física total, 14 min/dia de AFMV e baixos escores de HMF para idade e sexo. Os meninos apresentam maiores escores nas habilidades de controle de objetos quando comparados às meninas ($p=0,03$). Nenhuma criança aderiu aos três comportamentos do movimento simultaneamente dentro do período de 24 horas. O tempo gasto no comportamento AFMV foi o que apresentou menor co-dependência dentro da composição do dia. Quando considerados como uma composição, as 24 horas do movimento previram significativamente o escore de locomoção ($P < 0,0001$; $r^2 = 0,31$), de controle de objetos ($P < 0,0001$; $r^2 = 0,19$) e o escore total de HMF ($P < 0,0001$; $r^2 = 0,35$), mesmo após ajustes para sexo, idade e IMC. **CONCLUSÃO:** Observou-se que quando ajustados para idade, IMC e sexo, os comportamentos de 24 horas, em análise composicional, previram significativamente as HMF. Não houve diferenças significativas entre a adesão/não adesão aos diferentes comportamentos do movimento e o sexo. Os meninos apresentaram maiores escores nas habilidades de controle de objeto quando comparados às meninas.

Palavras-chave: atividade física. Comportamento sedentário. Duração de sono. Habilidades motoras fundamentais. Pré-escolares.

ABSTRACT

Introduction: the behaviors of the integrated movement that make up the 24 hours of the day are evidenced in the recommendations of the World Health Organization (WHO), according to which children should have adequate time in physical activities, little exposure to screen-based entertainment and good hours of sleep. Such behaviors coexist and simultaneously impact the health and well-being of preschoolers. Adherence to physical activity, sedentary behavior and sleep can be related to the acquisition of fundamental motor skills (FMS), considering the development of HMF as a dynamic and reciprocal process, through involvement in physical activity in early childhood. **Objective:** to analyze the possible associations between integrated behavior (physical activity, sedentary behavior and sleep duration) of movement and HMFs in preschoolers. **Methodology:** this is a quantitative research with a descriptive, correlational and cross-sectional character. The sample consisted of children of both genres (78 boys) aged between three and five years (4.47 ± 0.78), from six Reference Centers in Early Childhood Education (CREIs) in the city of João Pessoa-PB (Brazil). Physical activity was evaluated using accelerometry (Actigraph, model WGT3-X, Florida) and the HMF was through the Test of Gross Motor Development-2 (TGMD-2, ULRICH, 2000). Sedentary behavior and sleep duration were measured through interviews with the children's parents/guardians. Descriptive analyzes and the association between movement behaviors and HMFs were carried out through compositional analysis in the R software (R Core Team, version 3.6.1, 2019). **RESULTS:** the children had an average of 230 min/day of total physical activity, 14 min/day of MVPA and low HMF scores for age and sex. Boys have higher scores on object control skills when compared to girls ($p = 0.03$). No child adhered to the three movement behaviors simultaneously within the 24-hour period. The time spent on AFMV behavior was the one with the least codependency within the composition of the day. When considered as a composition, the 24 hours of movement significantly predicted the locomotion score ($P < 0.0001$; $r^2 = 0.31$), object control ($P < 0.0001$; $r^2 = 0.19$) and the total HMF score ($P < 0.0001$; $r^2 = 0.35$), even after adjusting for sex, age and BMI. **CONCLUSION:** It was observed that when adjusted for age, BMI and sex, the 24-hour behaviors, in compositional analysis, significantly predicted HMF. There were no significant differences between adherence/non-adherence to different movement behaviors and gender. Boys had higher scores on object control skills when compared to girls.

Keywords: physical activity. Sedentary behavior. Sleep duration. Fundamental motor skills. Preschoolers.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização geográfica dos CREIs que participaram do estudo.....	26
Figura 2 - Fluxograma da composição da amostra coletada.....	28
Figura 3 - Gráficos ternários das composições de movimento de 24 horas.....	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Detalhamento do valor amostral, baseado no cálculo de distribuição representativa por idade e número de matriculados (PB)	27
Tabela 2 - Características da amostra, estratificada por sexo e adesão dos comportamentos 24 horas.....	35
Tabela 3 - Estatísticas descritivas do tempo em comportamentos do movimento....	36
Tabela 4 – Matriz de variação.....	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AF	Atividade física
AFL	Atividade física leve
AFT	Atividade física total
AFMV	Atividade física moderada a vigorosa
CPM	Contagens por Minuto
CS	Comportamento Sedentário
CREI	Centro de Referência em Educação Infantil
DS	Duração do sono
DP	Desvio padrão
HMF	Habilidades Motoras Fundamentais
IMC	Índice de massa corporal
JP	João Pessoa
MIN	Minutos
OMS	Organização Mundial da Saúde
POR	Prevalência Odds Ratio
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TGMD	Test of Gross Motor Development
TL	Tempo de tela
TV	Televisão
SPSS	<i>Software Statistical Package for Social Sciences</i>
SEDEC	Secretaria de Educação e Cultura
STROBE	<i>Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology</i>
REM	<i>Rapid eye movement</i>
NREM	<i>Non-rapid eye movement</i>
UFPB	Universidade Federal da Paraíba

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVOS.....	16
2.1 Objetivo Geral	16
2.2 Objetivos Específicos	16
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
3.1 Comportamentos saudáveis: recomendações das 24 horas de movimento.....	17
3.2 Habilidades motoras fundamentais em pré-escolares.....	19
3.3 Comportamentos do movimento e habilidades motoras em pré-escolares	20
4 METODOLOGIA	24
4.1 Características do Estudo	24
4.2 Desenho do Estudo.....	24
4.3 Cenários do Estudo e População	25
4.3 Dimensionamento e Seleção Amostral	27
4.4 Variáveis do estudo.....	28
4.4.1 Atividade física	28
4.4.2 Comportamento Sedentário e Duração do Sono	29
4.4.3 Habilidades Motoras Fundamentais	30
4.4.4 Avaliação antropométrica.....	31
4.5 Análise dos dados	31
4.6 Aspectos Éticos.....	33
5 RESULTADOS E DISSCUSSÃO.....	34
7 DISCUSSÕES.....	39
8 CONCLUSÕES	44
REFERÊNCIAS.....	45
APÊNDICES	53
ANEXOS	56

1 INTRODUÇÃO

Os benefícios de comportamentos saudáveis diários, como um tempo adequado em atividades físicas, pouca exposição a entretenimentos baseados em tela e boas horas de sono no organismo da criança são evidenciados em diferentes pesquisas (TREMBLAY *et al.*, 2012; TREMBLAY *et al.*, 2016; TREMBLAY *et al.*, 2017; CLIFF *et al.*, 2017; HINKLEY *et al.*, 2012). Especificamente na primeira infância, período de rápido desenvolvimento físico, emocional, motor e cognitivo, os padrões comportamentais saudáveis devem ser estabelecidos, com o intuito de se manterem ao longo da vida (HAYWOOD; GETCHELL, 2004).

Estes comportamentos devem ser considerados a partir de uma abordagem ampla e integrada (HINKLEY *et al.*, 2012; SANTOS *et al.*, 2017; TREMBLAY *et al.*, 2017), uma vez que os diferentes comportamentos coexistem e repercutem simultaneamente na saúde e bem-estar das crianças (HINKLEY *et al.*, 2012; CLIFF *et al.*, 2017; CHAPUT *et al.*, 2017; CRAEMER *et al.*, 2018; SILVA-SANTOS *et al.*, 2019). Considerando que tais comportamentos estabelecidos na infância repercutem ao longo da vida, a inatividade física, identificada como um dos principais problemas da modernidade e que impacta negativamente na vida da criança.

Estudos evidenciam que a inatividade física em crianças menores de 5 anos está associada com o sobrepeso e a obesidade, com uma baixa saúde esquelética, com doenças cardiometabólicas e com o baixo desenvolvimento de habilidades motoras fundamentais e cognitivas (TREMBLAY *et al.*, 2017; CHAPUT *et al.*, 2014; CHAPUT *et al.*, 2017), podendo ainda contribuir para o aumento do sobrepeso e da obesidade (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2019). Nesse sentido, pesquisadores têm se dedicado a investigar adesão das crianças aos três comportamentos do movimento integrado e a repercussão no organismo infantil.

Além dos baixos níveis de atividade física total (AFT), uma grande parcela da população infantil não se envolve suficientemente em atividades físicas de intensidade moderada a vigorosa (BARNETT, SALMON, HESKETH, 2016; SILVA-SANTOS *et al.*, 2019; CRAEMER *et al.*, 2018; STONE *et al.*, 2019; BERGLIND; TYNELIUS, 2018), apresentam tempo de exposição excessiva em entretenimentos tecnológicos e despendem poucas horas do dia para o sono (CRAEMER *et al.*, 2018; CHAPUT *et al.*, 2017; LEE *et al.*, 2017; BERGLIND; TYNELIUS, 2018), aumentando assim as chances

de apresentarem efeitos deletérios à saúde e contribuindo negativamente nas suas rotinas (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2019).

Nessa perspectiva, as diretrizes Canadenses das 24 horas do movimento integrado (TREMBLAY *et al.* 2016) e as recomendações (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2019) preveem que crianças na primeira infância (1 a 6 anos) devem, independentemente do sexo, da formação cultural ou da condição socioeconômica familiar, despendar pelo menos 180 minutos em variadas atividades físicas de qualquer intensidade, desde que pelo menos 60 minutos sejam em atividades de intensidade moderada a vigorosa (TREMBLAY *et al.*, 2016). Acrescenta-se ainda um sono regular de boa qualidade com duração que varia entre 10 e 13 horas, e o não se ocupar em mais do que 1 hora diária em frente à tela (TREMBLAY *et al.*, 2016, 2017; CHAPUT *et al.*, 2017; CRAEMER *et al.*, 2018).

Diferentes estudos têm investigado a adesão de crianças pré-escolares aos comportamentos do movimento ao longo de 24 horas e evidenciam uma tendência de que uma parcela significativa desta população, nos diferentes contextos analisados, não adere às recomendações (CRAEMER *et al.*, 2018; STONE *et al.*, 2019; LEE *et al.*, 2017; BERGLIND; TYNELIUS, 2018; HINKLEY *et al.*, 2012; CHAPUT *et al.*, 2017; CARSON *et al.*, 2019). Um outro aspecto importante que merece destaque é que baixos níveis de atividade física (AF) na infância parecem se relacionar a baixos níveis de habilidades motoras fundamentais (HMF) nesta fase da vida, uma vez que atividade física e HMF parecem estar recíproca e dinamicamente relacionadas (STODDEN *et al.* 2008).

As HMF são desenvolvidas por meio de progressões sequenciais de movimento, dependentes de fatores intrínsecos e extrínsecos, e por experiências e interações com o ambiente, desde a mais tenra idade (HAYWOOD; GETCHELL, 2004). Logo, a primeira infância se constitui de fundamental importância para o desenvolvimento destas habilidades, podendo propiciar o engajamento em diferentes tipos de atividades físicas, sejam elas estruturadas ou não-estruturadas (BARNETT, SALMON, HESKETH, 2016), e viabilizando a aquisição de movimentos especializados nas danças, jogos e esportes, e o envolvimento nestas práticas ao longo da vida (HAYWOOD; GETCHELL, 2004; BARNETT *et al.*, 2009; BARNETT, SALMON, HESKETH, 2016). Ao analisar as evidências existentes sobre a relação entre AF e HMF em crianças de 3 a 5 anos, revisões sistemáticas reforçam a

necessidade de estudos que investiguem a associação entre as duas variáveis nesta fase da vida (FIGUEROA; AN, 2016; LOGAN *et al.*, 2014). Em estudo longitudinal realizado com pré-escolares, Lopes e colaboradores (2011) observaram uma associação positiva entre a prática de atividades físicas e as HMF. Este mesmo achado é confirmado em estudos de revisão sistemática (HOLFELDER; SCHOTT, 2014; LOGAN *et al.*, 2014). E a medida que aumenta a participação em atividades físicas a competência em HFM aumentam ao longo da infância (LOGAN *et al.*, 2014; STODDEN *et al.* 2008).

Há ainda evidências de que pré-escolares que despendem muitas horas do dia em comportamentos sedentários baseado em tela estão mais sujeitos a apresentarem menores scores nos testes de HMF (WEBSTER; MARTIN; STAIANO, 2019). Ao avaliar crianças de 4 e 5 anos longitudinalmente, Genevieve e colaboradores (2016) observaram que crianças que se envolveram em mais tempo de tela nas idades de 4 e 5 anos tiveram menor proficiência em HMF aos 7 anos de idade.

Paralelamente, sabe-se que uma quantidade adequada de horas de sono desempenha papel fundamental no processo de consolidação da memória, na aquisição e retenção de informações (FIGUEROLA; RIBEIRO, 2013). Por outro lado, a privação do sono causa efeitos deletérios na aprendizagem e na aquisição de memórias episódicas, indicando que uma maior quantidade de horas de sono é uma janela privilegiada para o processamento off-line de informações novas e ecologicamente relevantes (FIGUEROLA; RIBEIRO, 2013).

Entender que estes comportamentos fazem parte de um *continuum* e que a sinergia dos mesmos pode impactar de diferentes formas no organismo infantil, é de fundamental importância na construção de propostas intervencionistas para a faixa etária. Antes mencionado, os estudos em questão contemplaram os comportamentos que compõe às 24 horas do dia das crianças isoladamente, desconsiderando o papel integrado dos comportamentos nos diferentes domínios do desenvolvimento, e mais especificamente no domínio motor (TREMBLAY *et al.*, 2016; OMS, 2019).

Até o presente momento, nenhum estudo analisou a associação entre os diferentes comportamentos do movimento integrados e as HMF na faixa etária de 3 a 5 anos de idade. Neste sentido, analisar como a adesão aos diferentes comportamentos do movimento se relacionam às HMF em pré-escolares podem trazer

informações relevantes a pesquisadores, profissionais de Educação Física, pais e todos os envolvidos direta e indiretamente com crianças na primeira infância.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

- ✓ Analisar a possível associação entre o comportamento integrado de movimento (atividade física, comportamento sedentário e duração do sono) e as HMF em pré-escolares.

2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Identificar a adesão dos pré-escolares às recomendações diárias do comportamento integrado de movimento (atividade física, comportamento sedentário e duração do sono);
- ✓ Descrever o nível de habilidade motora fundamental dos pré-escolares avaliados;
- ✓ Considerar o possível papel do sexo e da idade nas associações a estudar.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Comportamentos saudáveis: recomendações das 24 horas de movimento

A construção de hábitos saudáveis na primeira infância é primordial para o pleno desenvolvimento físico e cognitivo, pois além de ser um período de mudanças rápidas e contínuas, torna-se uma fase em que os hábitos de comportamentos das crianças são formados e sofrem influências do contexto em que estão inseridas (OMS, 2019). A proposta de observar os comportamentos de movimento diário de forma integrada e ampla proporciona examinar adesão do indivíduo em atender às recomendações de movimento dentro de um conjunto amplo de possibilidades ao longo do dia (ROMAN-VIÑAS *et al.*, 2016).

As diretrizes da AF e do comportamento sedentário (CS) para as crianças da primeira infância foram desenvolvidas por meio de uma abordagem robusta e rigorosa, e baseadas em evidências científicas (TREMBLAY *et al.*, 2017). Envolveu extensa contribuição de vários especialistas da área da saúde de alguns países como Canadá, Estados Unidos, Austrália e Reino Unido (TREMBLAY *et al.*, 2012a; TREMBLAY *et al.*, 2012b; TREMBLAY *et al.*, 2017). As recomendações do comportamento integrado em 24 horas estão ancoradas por evidências científicas que demonstram os benefícios/riscos associados ao tempo de exposição das crianças em AF, CS baseado em telas e sono (TREMBLAY *et al.*, 2012a; TREMBLAY *et al.*, 2012b; TREMBLAY *et al.*, 2017; OMS, 2019).

Assim, o cumprimento da duração do tempo em cada comportamento ao longo das 24 horas é de fundamental importância para um desenvolvimento saudável. Níveis altos de AF foram associados à melhor composição corporal, ao desenvolvimento de habilidades cognitivas e motoras, à saúde psicossocial e a aspectos do metabolismo cárdiometabólico durante os primeiros anos de vida (TREMBLAY *et al.*, 2012a; CHAPUT *et al.*, 2014). De acordo com a OMS (2019), crianças menores de 5 anos devem despende ao menos 180 minutos em vários tipos de atividades físicas de qualquer intensidade, das quais pelo menos 60 minutos devem ser de intensidade moderada a vigorosa, divididas ao longo do dia.

O comportamento sedentário baseado em tempo de tela está associado a efeitos negativos sobre aspectos cognitivos e psicossociais do desenvolvimento

infantil, podendo também estar associado a efeitos adversos na composição corporal e na diminuição da duração do sono (TREMBLAY *et al.*, 2012b). Sabe-se que o tempo dedicado a atividades sedentárias em frente a telas não deve exceder uma hora e que quanto menor a exposição a equipamentos eletrônicos (TV, *tablets*, computador e celulares), melhor para a criança (OMS, 2019).

Igualmente, a duração do sono pode apresentar repercussão em indicadores de saúde. Apesar de não se saber a sua real relevância, é reconhecido que a sua privação gera diferentes comprometimentos à homeostase do organismo, nomeadamente deficiência de atenção, concentração, diminuição de rendimento, alterações do ciclo circadiano de controle e liberação hormonal, dentre outros (GOZAL; KHEIRANDISH-GOZAL, 2012). Além disso, o sono de curta duração está associado ao aumento do sobrepeso e da obesidade, a uma pior regulação emocional, apresenta prejuízos ao crescimento e atrasos no desenvolvimento cognitivo (CHEN; BEYDOUN; WANG, 2008). No âmbito comportamental, e considerando que tanto comportamentos saudáveis quanto comportamentos de risco têm tendência a se agregarem, a curta duração do sono se associa a mais tempo despendido em jogos de computador e televisão (CHAPUT *et al.*, 2016). É recomendado que crianças menores de 5 anos tenham diariamente de 10 a 13 horas de sono de boa qualidade, podendo incluir cochilos diurnos (OMS, 2019).

Diante do exposto, cada um dos comportamentos que compõem as recomendações em questão apresenta contribuições para as 24 horas do dia da criança. Em estudo recente realizado em 12 países, evidenciou-se que crianças que não atingem as recomendações do comportamento integrado apresentam maiores chances de desenvolvimento de sobrepeso e obesidade (OR = 0,28, IC 95% 0,18-0,45) (ROMAN-VIÑAS *et al.* 2016). No sentido contrário, a adesão às recomendações parece se associar positivamente ao desenvolvimento cognitivo e a um melhor perfil de composição corporal (ROMAN-VIÑAS *et al.*, 2016; SANTOS *et al.*, 2017).

Neste sentido, analisar a possível adesão de crianças pré-escolares brasileiras aos comportamentos do movimento integrado permite não só o desenvolvimento de estratégias de intervenção de forma efetiva e precoce para aqueles que não aderem, como também o apoio a comportamentos saudáveis durante o período da pré-escola para aqueles que atingem as recomendações (OMS, 2019).

3.2 Habilidades motoras fundamentais em pré-escolares

A primeira infância é considerada um período crítico para o desenvolvimento do repertório de HMF (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). Estudos evidenciam que dominar tais habilidades nos anos iniciais da vida é crucial para a participação e proficiência em esportes, jogos e outras formas de AF durante a infância e adolescência (STODDEN *et al.*, 2008; GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013; BARNETT *et al.*, 2009). Além disso, as HMF contribuem para desenvolvimento físico, cognitivo e social e fornecendo a base para um estilo de vida ativo (BARNETT *et al.*, 2009; LUBANS *et al.*, 2010; STODDEN *et al.*, 2008).

A fase de desenvolvimento das HMF durante a primeira infância é frequentemente descrita em modelos de desenvolvimento motor e é considerada importante para o desenvolvimento e envolvimento em AF ao longo da vida do indivíduo (STODDEN *et al.*, 2008; GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). O domínio destas habilidades na infância parece ser determinante para que as crianças desenvolvam sequências de movimento mais especializados e complexos para os diferentes esportes (BARNETT *et al.*, 2009; BARNETT, SALMON, HESKETH, 2016).

Embora as crianças possam desenvolver naturalmente um padrão de movimento rudimentar, a prática apropriada, o incentivo, o feedback e a instrução parecem propiciar o alcance de padrões maduros de proficiência em habilidades motoras de forma mais efetiva (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013; CLARK; METCALFE, 2002). Crianças com carência de prática e de instruções adequadas podem apresentar atrasos no desenvolvimento motor (VALENTINI, 2002; CLARK; METCALFE, 2002), no entanto, crianças com boa proficiência em HMF apresentam melhor condicionamento físico e melhor percepção de competência esportiva, que por sua vez, prediz uma maior participação em atividades físicas (BARNETT, *et al.*, 2009; LUBANS *et al.*, 2010; STODDEN *et al.*, 2008).

Crianças em vulnerabilidade social geralmente têm menos possibilidades de alcançar uma variedade de recursos no ambiente, fato que os expõe a situações menos propícias ao desenvolvimento (VALENTINI *et al.*, 2016). Nesta situação social, as oportunidades para aquisição de HMF e práticas esportivas apropriadas são precárias. Paralelamente, a falta de experiências de aprendizagem parece afetar negativamente o desenvolvimento das HMF das crianças (VALENTINI *et al.*, 2016; ZAJONZ; MÜLLER; VALENTINI, 2008).

Embora o desenvolvimento das HMF seja importante para o envolvimento em atividades físicas na infância e adolescência, estudos de diferentes países têm demonstrado que crianças de ambos os sexos e independente do contexto geográfico, apresentam baixos scores de HMF (WILLIAMS *et al.*, 2008; LOPES *et al.*, 2011; HARDY *et al.*, 2010; VALENTINI, 2002; NOBRE; BANDEIRA; ZANELLA, 2015).

Na infância e adolescência, crianças do sexo masculino geralmente apresentam maior proficiência no desempenho de habilidades de manipulação de objetos (como arremessos e chute) quando comparados às do sexo feminino. Paralelamente, crianças mais proficientes nestas habilidades apresentaram maior probabilidade de se tornarem adolescentes ativos (BARNETT *et al.*, 2009; VALENTINI, 2002; NOBRE; BANDEIRA; ZANELLA, 2015).

A maior proficiência em habilidades motoras parece ser um importante mecanismo que conduz a comportamentos ativos ao longo da infância e adolescência (STODDEN *et al.*, 2008). Pesquisas longitudinais reforçam que as HMF se associam positivamente com os níveis de AF em crianças (ROBINSON *et al.*, 2015). Além disso, parece haver uma relação dinâmica e sinérgica entre a proficiência nestas habilidades e AF ao longo da infância e adolescência, de forma que uma maior proficiência torna-se um mecanismo influenciador do envolvimento em atividades físicas (STODDEN *et al.*, 2008). Neste sentido, a aquisição e o desenvolvimento das HMF na primeira infância parecem ser estratégia-chave para a promoção da AF (BARNETT *et al.*, 2009).

3.3 Comportamentos do movimento e habilidades motoras em pré-escolares

A AF, CS e a duração do sono fazem parte do comportamento integrado do movimento diário de crianças e estão associados com indicadores de saúde (TREMBLAY *et al.*, 2012a; TREMBLAY *et al.* 2012b; TREMBLAY *et al.*, 2017; OMS, 2019). Os estudos nesta perspectiva, encontram-se em fase inicial e o suporte teórico, que apoia o desenvolvimento de estudos sobre o comportamento integrado do movimento durante as 24 horas em crianças têm demonstrado, que a análise combinada de tais comportamentos parece explicar melhor as implicações na saúde do que quando estudados e analisados de forma isolada (CHASTIN *et al.* 2015; CARSON *et al.* 2016; TREMBLAY *et al.*, 2017).

É percebido em estudos que a maioria das crianças não aderem às recomendações do comportamento integrado do movimento ao longo do dia, há pouco tempo destinado a AFMV, excesso de exposição a tela de equipamentos eletrônicos e poucas horas de sono (CLIFF *et al.*, 2017; CRAEMER *et al.*, 2018; CHAPUT *et al.*, 2017; STONE *et al.*, 2019; BERGLIND; TYNELIUS, 2018). A não adesão às recomendações tem evidenciado implicações na saúde em crianças, como obesidade, problemas no desenvolvimento cognitivo e físico (ROMAN-VIÑAS *et al.*, 2016; SANTOS *et al.*, 2017).

Diante disso, entender como o comportamento integrado do movimento ao longo do dia das crianças associa-se com as HMF torna-se necessário para fornecer informações para a saúde e proficiência em HMF, como também caminhos para futuras intervenções, considerando que a proficiência em HMF vem sendo investigada e associada de maneira isolada com a atividade física e/ou CS (SILVA-SANTOS *et al.*, 2019; WILLIAMS *et al.*, 2008; FIGUEROA; AN, 2016). Sabe-se que o desenvolvimento da HMF em pré-escolares acontece através do envolvimento em AF (FIGUEROA; AN, 2016; STODDEN *et al.*, 2008).

Em estudos que as crianças com maiores escores em HMF passam mais tempo em AFMV, enquanto aqueles com menores escores em HMF parecia menos fisicamente ativo (WILLIAMS *et al.*, 2008; FIGUEROA; AN, 2016; JONES *et al.* 2020). Já estudos de revisão têm mostrado associações positivas entre as HMF e a AF entre pré-escolares de 3 a 5 anos de idade (LOGAN *et al.*, 2014; ROBINSON *et al.*, 2015; FIGUEROA; AN, 2016). No entanto, existem evidências limitadas de estudos longitudinais para apoiar ou refutar modelo conceitual de Stodden *et al.* (2008) que a AF impulsiona as HMF nos primeiros anos, e vice-versa, mais tarde na infância (JONES *et al.* 2020).

Observa-se também que a relação entre HMF e a AF em pré-escolares tem diferenças entre os sexos, a intensidade da atividade, tipo de habilidade motora e durante os dias da semana e fim de semana (FIGUEROA; AN, 2016; HINKLEY *et al.*, 2012; SILVA-SANTOS *et al.*, 2019). Os meninos são mais ativos do que as meninas em relação à intensidade da AF e durante os dias da semana e fim de semana (FIGUEROA; AN, 2016; HINKLEY *et al.*, 2012). Ainda, existem associações positivas entre as HMF de controle de objeto e a AF em meninos e associações negativas entre as HMF de controle de objeto e de locomoção e AF em meninas (CLIFF *et al.*, 2009).

O nível de AF, CS e duração do sono são comportamentos que sofrem considerável influência do avanço tecnológico e o uso de aparelhos eletrônicos ocorre cada vez mais cedo em crianças (WEBSTER; MARTIN; STAIANO, 2019). Uma maneira predominante pela qual as crianças acumulam CS é através de exposição a telas de aparelhos eletrônicos, estudos evidenciam que a maioria das crianças em idade pré-escolar assistem à televisão e brincam em computadores e celulares, comportamento que tende a diminuir a AF (WEBSTER; MARTIN; STAIANO, 2019; GENEVIEVE *et al.*, 2016).

Estudos mostram a importância de os pais limitarem o tempo de tela nessa faixa etária, como também ressaltam a complexidade entre o tempo de tela e a AF e o sono (XU *et al.* 2016; KUZIK, CARSON, 2016; CHAPUT *et al.* 2017), mas ainda são necessários mais e melhores estudos que possam fornecer informações sobre relações dose-resposta, sobre a duração do sono e o tempo de tela, fisiologicamente, em pré-escolares (XU *et al.* 2016; KUZIK, CARSON, 2016; CHAPUT *et al.* 2017).

O tempo de tela pode influenciar o sono de crianças de várias maneiras, por exemplo, o tempo de visualização à noite pode levar a atrasos na hora de dormir, a ausência de uma rotina do sono e, conseqüentemente, um sono mais curto (XU *et al.* 2016; CHAPUT *et al.* 2017). O sono em crianças desempenha um papel fundamental no desenvolvimento cerebral e plasticidade e envolvem aspectos psicológicos, mas também ambientais e sociais (XU *et al.* 2016; CHAPUT *et al.* 2017).

Além disso, a função do sono ainda é pouco conhecida, mas continua a ser explorada. Por exemplo, problemas de sono são comuns e investigados, relatados por pais com crianças de menos de 5 anos de idade e sendo associados a mau comportamento, desempenho escolar e obesidade, além de efeitos secundários negativos sobre bem-estar materno e familiar (BATHORY; TOMOPOULOS, 2017; GOMES, QUINHONES, ENGELHARDT, 2010).

Uma compreensão da fisiologia do sono é fundamental para o entendimento dos mecanismos que determinam suas características, intensidade e distribuição ao longo do dia (BATHORY; TOMOPOULOS, 2017). O ciclo sono-vigília é um estado cerebral ativo complexo, tendo um ritmo biológico regulado através de circadianos e processos homeostáticos, possuindo sua organização (arquitetura do sono) o de movimentos oculares rápidos – do inglês *rapid eye movement* (REM) e o de sem movimentos oculares rápidos (*non-rapid eye movement* - NREM) que envolvem a

ativação de vias neurais (BATHORY; TOMOPOULOS, 2017; GOMES, QUINHONES ENGELHARDT, 2010).

Esses processos fisiológicos mudam ao longo da vida, especialmente nos primeiros 5 anos, sendo o sono adequado considerado muito importante para otimizar diariamente funções e comportamentos das crianças (BATHORY; TOMOPOULOS, 2017; CHAPUT *et al.* 2017). Assim, a compreensão da duração e os padrões ideais de sono são relevantes na área da saúde bem como promover uma rotina de dormir na infância. Existem poucas evidências até o momento sobre a relação entre a duração do sono com as HMFs em pré-escolares de forma sinérgica.

Estudos transversais examinaram a duração do sono e as HMF, e relataram não haver associação entre as duas variáveis (GIBSON *et al.* 2012; MINDELL, LEE, 2015; TOMAZ *et al.* 2019). Todavia, menor duração do sono está associada a problemas de saúde como obesidade e desenvolvimento cognitivo (CHAPUT *et al.* 2017). Assim, torna-se necessário mais estudos da duração e os padrões do sono em pré-escolares de grupos étnicos diferentes com HMF, como também adotar medidas objetivas e validadas de AF, CS e HMF para avaliar comportamentos do movimento.

4 METODOLOGIA

4.1 Características do Estudo

Trata-se de uma pesquisa de natureza quantitativa, com delineamento transversal (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2012) e de caráter descritivo e correlacional, que estabelece associações entre variáveis, indicando numericamente o grau de correlação (GAYA *et al.*, 2016).

4.2 Desenho do Estudo

Para este estudo foi considerada uma lista onde constavam todos os CREIs do município no mês de fevereiro de 2018, fornecida pela Secretaria de Educação e Cultura da Prefeitura de João Pessoa-PB (Sedec-JP). Inicialmente foi realizado o sorteio dos seis CREIs para compor o estudo, e sendo solicitada a autorização da SEDEC-JP para a entrada nos mesmos. Posteriormente foram realizadas visitas em todos os CREIs selecionados, além de obter a autorização da direção também foi analisado se o local cumpre os requisitos mínimos para a realização das coletas.

Anteriormente ao trabalho de campo, foram conduzidos treinamentos com o objetivo de uniformizar os protocolos de avaliação das medidas antropométricas, acelerometria e do TGMD-2, quanto à sua aplicabilidade, tempo de coleta e compreensão das habilidades pelas crianças. Também foram realizadas reuniões de planejamento para decidir, juntamente com os diretores dos CREIs, quais seriam os melhores dias e turno de realização da coleta, afim de que se interferisse o mínimo na rotina das instituições de ensino. Após isso, ocorreu a aplicação dos TCLEs para autorização de pais e responsáveis das crianças.

As crianças foram selecionadas aleatoriamente até obtenção de dados suficientes, de acordo com a distribuição proporcional calculada para cada escola e para cada uma das idades (3, 4 e 5 anos). Em cada CREI, o tempo de coleta de dados foi de duas semanas, sendo realizada sempre no turno da manhã. Todos os dados sociodemográficos (idade das crianças, data de nascimento, contato dos pais e endereço) foram fornecidos pela gestão da escola. Os dados de nível de AF foram

mensurados pelos acelerômetros colocados nas crianças participantes, que o utilizaram durante 7 dias consecutivos.

4.3 Cenários do Estudo e População

A rede pública de ensino do município de João Pessoa está subdividida em nove polos educacionais geograficamente localizados no sentido de abranger os locais de maior densidade populacional. Este estudo teve como cenário os Centros de Referências em Educação Infantil (CREIs), localizados nos polos educacionais da cidade.

Os CREIs são espaços de ensino infantil integral para crianças de zero a cinco anos, com estruturas físicas similares que, em geral, contam com um playground externo, salas de administração, professores e aulas, espaço de repouso, fraldário, pátio coberto, refeitório, copa, lactário, vestiários, lavanderia, despensa, cozinha, almoxarifado e caixa d'água.

Para este estudo foi considerada uma lista onde constavam todos os CREIs do município, fornecida pela Secretaria de Educação e Cultura da Prefeitura de João Pessoa-PB (SEDEC-JP), e que totalizava 86 instituições de ensino no mês de fevereiro de 2018. Para efeitos de pesquisa foram considerados, do total de 86 estabelecimentos de ensino, apenas os CREIs que atenderam aos seguintes critérios de elegibilidade:

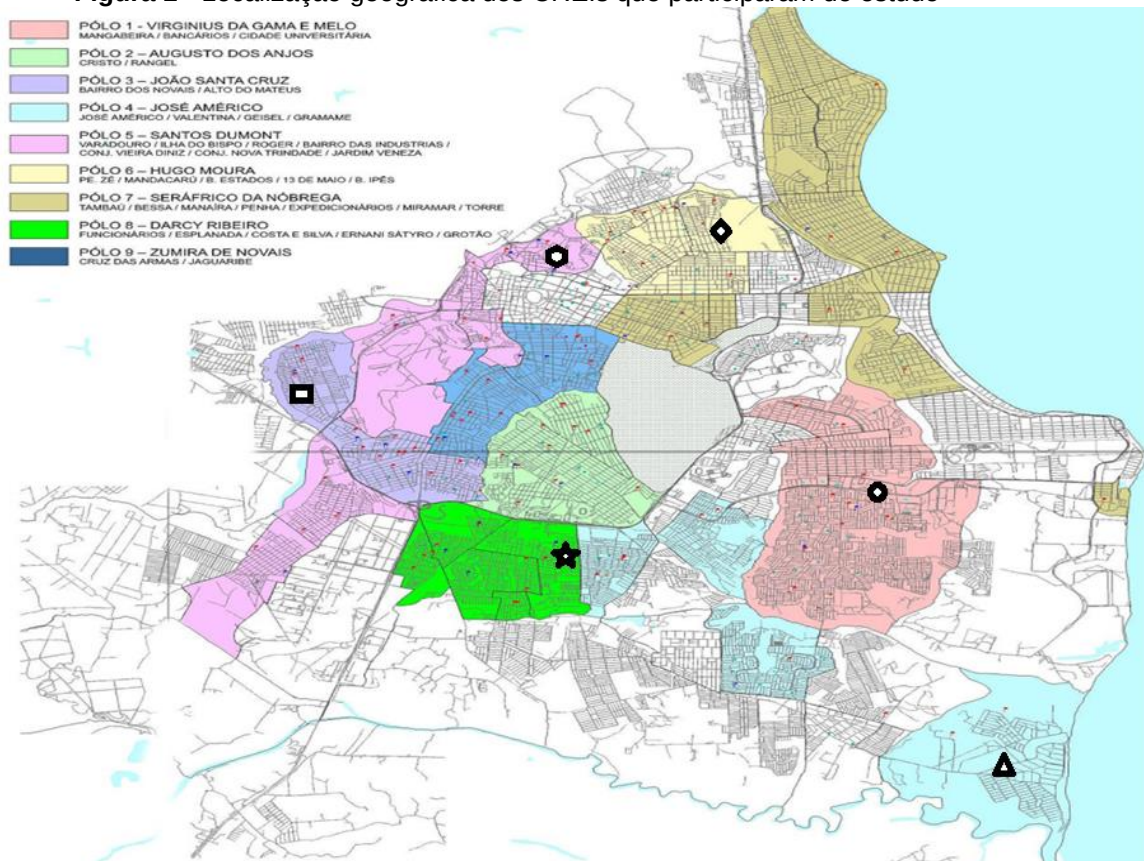
- a) ter alunos matriculados com idades entre 3 e 5 anos;
- b) ter espaço adequado para a prática de exercícios físicos (espaço com uma distância linear de pelo menos 18,5m.

Após aplicação do critério “a”, dos nove polos existentes, 3 foram automaticamente excluídos pelo fato de nenhum dos CREIs dos respectivos 3 polos (polos 2, 9 e 7) terem alunos entre 3 e 5 anos matriculados. Em seguida, todos os estabelecimentos de ensino que atenderam aos critérios (36) foram contactados via telefone, afim de saber quantos contemplavam a condição “b” para inclusão na pesquisa. A aplicação do critério “b” acima estabelecido fez-se necessária para que seja assegurada a exequibilidade de todos os testes propostos no estudo. Dos 36 estabelecimentos, um total de 24 foram *a priori* excluídos. Os restantes 12 foram visitados *in loco*, sendo posteriormente excluídos outros 2. Após aplicação dos

critérios acima descritos, resultou-se em um total de 10 CREIs que foram incluídos no estudo.

Em seguida, calculou-se a quantidade de CREIs que seriam necessários para que a amostra fosse considerada representativa de cada polo existente (considerando apenas os 10 CREIs que atenderam aos critérios de elegibilidade). Chegou-se então a uma quantidade de 6 CREIs, distribuídos em seis polos, conforme indicado na figura 1.

Figura 1 - Localização geográfica dos CREIs que participaram do estudo



Devido à impossibilidade de conhecimento prévio acerca do número de crianças a serem matriculadas em cada um dos CREIs, optou-se por utilizar o censo escolar do ano de 2017, tendo em vista ser esse o último levantamento da SEDEC do município. Assim, foi possível obter informações referentes ao número de crianças entre 3 e 5 anos matriculadas na rede municipal de ensino em cada um dos seis CREIs a avaliar. Estes seis CREIs, distribuídos em seis polos, apresentaram um total de 894 crianças com idades entre 3 e 5 anos matriculadas no segundo semestre do ano de 2017, sendo esta a população do estudo.

4.3 Dimensionamento e Seleção Amostral

Para a realização do cálculo amostral a partir destas seis instituições de ensino, foi utilizado o *Software* estatístico *Epilnfo* (versão 7.0), considerando os seguintes parâmetros: a) população de 894 crianças, b) intervalo de confiança de 95%; b) erro máximo tolerável 1.0; c) frequência esperada de 50%, considerando valor padrão devido à ausência de estudos que avaliaram os mesmos desfechos em populações semelhantes.

A realização deste procedimento resultou em uma amostra total de 230 crianças com idades compreendidas entre 3 a 5 anos. Adicionalmente, visando atenuar as limitações impostas por eventuais perdas nos procedimentos de coleta (recusas), decidiu-se por aumentar em 20% o tamanho da amostra (mais 46 crianças). Assim, o plano amostral foi elaborado com a intenção de se alcançar uma amostra de 276 estudantes.

Em seguida, para encontrar a quantidade de crianças a serem observadas em cada CREI, considerando cada uma das idades (3, 4 e 5 anos), foi realizado um cálculo de distribuição representativa, considerando o valor total de crianças matriculadas em cada um dos 6 CREIs no ano de 2017, (Tabela 1).

Tabela 1 - Detalhamento do valor amostral, baseado no cálculo de distribuição representativa por idade e número de matriculados (PB).

CREIs	Amostra planejada			
	Idade (n)			Total
	3 anos	4 anos	5 anos	
Polo 8 – CREI 1	11	14	12	37
Polo 6 – CREI 2	10	10	9	29
Polo 3 – CREI 3	16	21	18	55
Polo 4 – CREI 4	14	18	17	49
Polo 1 – CREI 5	12	16	14	42
Polo 5 – CREI 6	5	7	6	18
TOTAL	68	86	76	230

Nota: CREI: Centro de Referência em Educação Infantil.

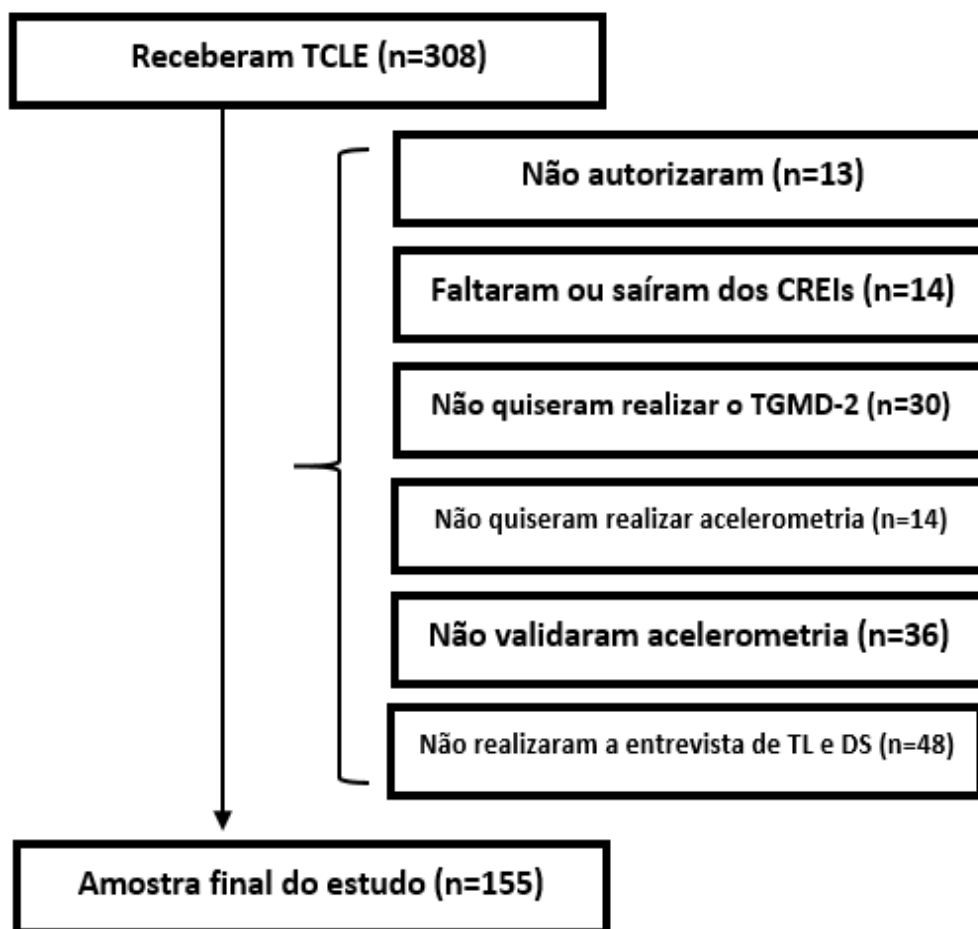
Assim, as crianças que participaram deste estudo atenderam aos seguintes critérios de elegibilidade:

- a) Estar matriculado e frequentando a pré-escola;
- b) Ter entre três e cinco anos no momento da coleta dos dados;

- c) Não apresentar qualquer limitação física ou mental que impessa a realização dos procedimentos do estudo;
- d) Apresentar o TCLE (Apêndice III) devidamente assinado pelo responsável.

A amostra final do estudo foi composta de 155 crianças teve perda amostral, apresentada no fluxograma abaixo (Figura 2) devido aos pais não autorizarem, as crianças faltaram ou saíram dos Creis, não quiseram realizar a acelerometria, bem como, os pais não responderam a entrevista de tempo de tela e duração do sono.

Figura 2 Fluxograma da composição da amostra coletada



4.4 Variáveis do estudo

4.4.1 Atividade física

A atividade física foi avaliada objetivamente por meio da acelerometria (Actigraph, modelo WGT3-X, Flórida), que se mostra um instrumento válido para medir

AF em pré-escolares. Os professores da pré-escola do CREI receberam instruções verbais e escritas para o uso correto do acelerômetro, incluindo a colocação e o posicionamento correto. Os professores foram instruídos a registrar um diário de atividades de desgaste e tempo de não uso. A inicialização, a redução e a análise dos dados foram realizadas com o software ActiLife (versão 6.13.3).

Os participantes foram instruídos a usar o acelerômetro no quadril direito por 7 dias consecutivos (quarta-feira de manhã a terça-feira à tarde). Os sujeitos foram autorizados a remover o dispositivo durante atividades aquáticas e durante o sono (à noite). Durante o período pré-escolar, os acelerômetros foram removidos pelos professores por volta das 11h para o banho das crianças e depois devidamente fixados.

Os acelerômetros foram configurados para medir a aceleração a uma taxa de amostragem de 30 Hz e analisados como contagens de ActiGraph considerando a magnitude do vetor e usando um comprimento de 15s de epoch. Períodos de ≥ 20 min de contagens zero consecutivas foram definidos como tempo de não uso e removidos da análise. O primeiro dia de dados do acelerômetro foi omitido da análise para evitar a reatividade do sujeito.

Valores médios por hora em contagens por minuto (CPM) foram utilizados para descrever o padrão de AF diário das crianças. O tempo gasto nos domínios de intensidade comumente definidos, leve, moderado e vigoroso, foi estimado utilizando os pontos de corte do vetor magnitude propostos por Butte *et al.* (2014) com intensidade luminosa definida como 820 a 3.907 contagens de intensidade leve, para intensidade moderada de 3.908 a 6.111 contagens e intensidade vigorosa acima de 6.112 contagens/15 s, além de exigir que a atividade seja sustentada por 10 min ou mais consecutivos.

4.4.2 Comportamento Sedentário e Duração do Sono

Por meio de entrevistas aos pais foram relatados o tempo de tela das crianças e a duração do sono. Os pais foram solicitados a lembrar a duração média total que seu filho assistiu à TV, usou o computador e usou videogames. As perguntas foram feitas separadamente para dias da semana e fins de semana e reunidas para análise.

Para o tempo de tela, as perguntas são as seguintes: “Quantas horas durante a semana o seu filho geralmente assiste TV, usa computador para atividades ou jogos eletrônicos?” E “Quantas horas durante um dia de final de semana seu filho geralmente assiste TV, usa computador ou jogo de eletrônica?”. Para a duração do sono, as perguntas são as seguintes: “Durante a semana, quantas horas de sono seu filho costuma ter durante a noite?” E “Nos dias de fim de semana, quantas horas de sono seu filho costuma ter durante a noite?”. Tempo de tela e duração do sono totais serão calculados da seguinte forma: $((TL \text{ nos dias da semana}) \times 5) + ((TL \text{ nos finais de semana}) \times 2) / 7$ e $((DS \text{ nos dias de semana}) \times 5) + ((DS \text{ nos finais de semana}) \times 2) / 7$. Para calcular a proporção de pré-escolares em atendimento ao TL ($\leq 1 \text{ h} / \text{dia}$) a variável foi dicotomizada em $\leq 1 \text{ h} / \text{dia}$ e $> 1 \text{ h} / \text{dia}$ e a DS (10–13 h / dia) foi dicotomizada para as análises estatísticas (CLIFF *et al.* 2017; CRAEMER *et al.* 2018; LEE *et al.* 2017; SILVA-SANTOS *et al.* 2019).

4.4.3 Habilidades Motoras Fundamentais

Para avaliação das HMF foi utilizada a bateria de testes *Test of Gross Motor Development-Second Edition* (TGMD-2) que avalia enquanto processo das HMF através da qualidade dos movimentos realizados pelas crianças proposto por Ulrich (2000). Esta bateria consiste em avaliar as habilidades de locomoção e controle de objetos, a partir das quais se calcula os escores de HMF, podendo ser aplicado em crianças de três a dez anos.

O TGMD-2 é válido e confiável para aplicação em crianças brasileiras, obtendo um coeficiente de confiabilidade de 0,83 para o subteste locomotor, 0,91 para o subteste do controle de objetos e 0,90 para o teste global das habilidades motoras (VALENTINI, 2012). O protocolo TGMD-2, é composto por dois subtestes com seis habilidades cada: habilidades de controle de objetos (rebater parado, driblar parado, receber, chutar, lançar por baixo e lançar por cima) e habilidades locomotoras (correr, galopar, pular com um pé, saltar por cima, salto horizontal e deslocamento lateral).

Para administração dos testes, foi realizada uma demonstração precisa e descrição verbal de cada habilidade. É permitido ensaio de prática para a criança, e dois testes formais são aplicados. O TGMD-2 tem duração de aproximadamente 20

minutos por criança, e as avaliações são gravadas em vídeo para posterior análise e pontuação de desempenho.

Todas as ações motoras filmadas foram decodificadas com uso do software reprodutor de vídeo Media Player Classic (velocidade lenta) segundo os critérios da lista de checagem do teste. A pontuação é baseada na presença (um) ou ausência (zero) de cada um dos critérios de desempenho. Para cada subteste a soma dos escores brutos variam de (0-48 pontos). A partir desta amostra, cerca de 10% foram analisadas aleatoriamente para os procedimentos de concordâncias intra e interavaliadores. Pesquisadores na área de Comportamento Motor, com experiência em avaliações utilizando o TGMD-2, realizaram treinamentos com os avaliadores sobre os critérios existentes no protocolo do referido teste.

Os resultados do TGMD-2 estão sendo apresentados de quatro formas: dados brutos (soma dos dados obtidos), percentis (posição do indivíduo na distribuição), valores standardizados (desempenho padronizado num subteste ou quociente motor de ambos os testes) e equivalentes etários (relação do resultado obtido com a idade). Nesta investigação o processamento dos dados foi realizado através dos resultados brutos da soma dos subtestes das habilidades de controle de objetos e habilidades de locomoção.

4.4.4 Avaliação antropométrica

Para caracterização da amostra, a estatura foi determinada com o auxílio do estadiômetro (*Holtain Stadiometer*) pelo milímetro mais próximo do cimo da cabeça, estando o participante em pé, descalço, com os pés unidos e a cabeça no plano horizontal de Frankfurt. A massa corporal foi avaliada através de uma balança (*Seca 708 portable digital beam scale*), estando o participante levemente vestido e descalço (STEWART, 2011).

4.5 Análise dos dados

Inicialmente para identificar a adesão dos pré-escolares aos comportamentos foram realizadas análise descritivas usando média e desvio padrão das variáveis: sexo, idade, IMC, HMF, AF, CS e sono. Para as comparações de médias das variáveis

descritivas estratificadas por sexo, utilizou-se o teste t para amostras independentes. Para comparar as proporções de adesão entre sexos, o teste Qui-quadrado. Foi utilizado o *Software Statistical Package for Social Sciences (SPSS)* - versão 25.0 para Windows e o nível de significância foi de 5% ($p < 0,05$).

A análise composicional foi computada para comparação, em que, alternadamente à média aritmética, a média composicional é obtida computando-se, em primeiro lugar, a média geométrica de cada comportamento individual e, em seguida, normalizando os dados com a mesma constante que os dados brutos, ou seja, esta medida é relativa à escala simétrica dos dados (AITCHISON, 1982). Além disso, medidas estatísticas univariadas de dispersão, por exemplo desvio padrão, não são coerentes com a natureza multivariável intrínseca inter-dependente dos dados composicionais.

A variação univariada de uma variável da composição não contém informações, pois a variabilidade do tempo gasto em um único comportamento está intrinsecamente ligada à variabilidade do tempo gasto em outro comportamento (CHAYES, 1975). Assim, a dispersão dos dados da composição é estimada com robustez usando a variação matriz (CHASTIN *et al.* 2015), que resume a estrutura de variabilidade dos dados por meio de variações logarítmicas (CHASTIN *et al.* 2015).

Adotamos uma abordagem composicional baseada em uma transformação de dados de razão logarítmica isométrica (ilr), adaptada de Hron, Filzmoser, Thompson *et al.* (2012) para ajustar adequadamente os modelos ao tempo gasto nos outros comportamentos. Nos modelos de regressão composicional, toda a composição do tempo diário gasto nos quatro comportamentos atua como variável de exposição e foi usada para estimar o efeito combinado da distribuição relativa de todos os comportamentos. Os fatores de confusão (sexo, idade e IMC) foram inseridos nos modelos como co-variáveis, por eliminação para trás, e foram retidos se os valores de p correspondentes fossem $< 0,2$.

A linearidade da associação entre preditores e resultados examinados e, de acordo com as diretrizes do *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE), foi realizada uma análise de sensibilidade (HRON; FILZMOSE; THOMPSON *et al.* 2012) para cada modelo, removendo 10% dos casos aleatoriamente e verificando uma mudança estatisticamente significativa nos

resultados. A significância estatística foi aceita em $P < 0,05$. Todas as análises foram realizadas no R (R Core Team, versão 3.6.1, 2019).

4.6 Aspectos Éticos

O presente estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) (protocolo nº 2.727.698), e pelo Conselho de Educação da cidade de João Pessoa. Assim, o projeto entrou em fase de execução e manteve a ética durante todo o processo, no que se refere ao atendimento e acompanhamento dos sujeitos da amostra, bem como sigilo e confidencialidade dos dados ao longo das coletas e após o tratamento dos dados para publicação. Após todas as explicações dos procedimentos da pesquisa os pais foram solicitados a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) elaborado de acordo com os aspectos éticos das Declarações de Helsinque e das normas éticas brasileiras dispostas na Resolução nº 196/96, do Conselho Nacional de Saúde.

5 RESULTADOS

Inicialmente são apresentados os resultados da análise exploratória dos dados, descrevendo as características gerais da amostra, com análises descritivas das variáveis do estudo.

A amostra deste estudo foi composta por 155 crianças com média de idade de 4,47 ($\pm 0,78$) anos. Na tabela 2 encontram-se os valores descritivos dos resultados dos comportamentos de acordo com o sexo e a prevalência de adesão e não adesão comportamentos de movimento. Não foram observadas diferenças significativas entre meninos e meninas para os tempos médios despendidos nos diferentes comportamentos. Os meninos apresentaram maiores escores nas habilidades de controle de objeto, quando comparados às meninas ($p=0.03$). Não foram observadas diferenças significativas entre sexos para a proporção de crianças que atendem / não atendem aos diferentes comportamentos.

Tabela 2. Características da amostra, estratificada por sexo e adesão dos comportamentos 24 horas.

	Meninas n= (77)		Meninos n= (78)		Total n= (155)	
Idade (anos)	4,49 ± 0,75		4,45 ± 0,82		4,47 ± 0,78	
Peso (kg)	18,07 ± 6,87		18,26 ± 3,31		18,17 ± 3,34	
Estatura (cm)	105,67 ± 6,87		105,88 ± 7,41		105,79 ± 7,13	
IMC	16,10 ± 1,70		16,24 ± 1,77		16,17 ± 1,73	
Atividade física						
AFL (min/dia)	146,40 ± 61,64		137,40 ± 68,80		141,81 ± 65,32	
AFMV (min/dia)	34,16 ± 19,83		39,31 ± 19,86		36,79 ± 19,95	
Comportamento Sedentário						
Tempo de tela (min)	141,48 ± 85,12		168,57 ± 100,64		154,93 ± 93,88	
Duração do sono (min)	573,44 ± 82,60		580,68 ± 73,48		577,03 ± 78,03	
Habilidades motoras fundamentais						
Locomoção	17,40 ± 6,40		18,93 ± 6,79		18,17 ± 6,62	
Controle de objetos	17,27 ± 6,67		20,57 ± 6,87 *		18,93 ± 6,95	
Comportamentos 24 horas	Adesão N (%)	Não adesão N (%)	Adesão N (%)	Não adesão N (%)	Adesão N (%)	Não adesão N (%)
AFMV	7 (9,1%)	70 (90,9%)	13 (16,7%)	65 (83,3%)	20 (12,9%)	135 (87,1%)
Tempo de tela	3 (3,9%)	74 (96,1%)	6 (7,7%)	72 (92,3%)	9 (5,8%)	146 (94,2%)
Duração do sono	30 (39,9%)	47 (61,0%)	32 (41,0%)	46 (59,0%)	62 (40,0%)	93 (60,0%)
AFMV / tempo de tela	3 (3,8%)	74 (96,1%)	0 (0%)	78 (100%)	3 (11,1%)	152 (87,0%)
AFMV / duração do sono	0 (0%)	77 (100%)	3 (3,8%)	75 (96,1%)	3 (11,3%)	152 (86,0%)
Tempo de tela / sono	2 (2,5%)	75 (97,4%)	2 (2,5%)	76 (97,4%)	4 (3,2%)	151 (92,5%)
AFL / sono	5 (6,4%)	72 (93,5%)	5 (6,4%)	73 (93,5%)	10 (6,5%)	140 (93,5%)
AFL / AFMV/ sono	1 (1,2%)	76 (98,7%)	3 (3,8%)	75 (96,1%)	4 (2,6%)	151 (97,5%)
Todos comportamentos	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

Nota: Min/dia: minutos por dia; CS: comportamento sedentário; AFL: atividade física leve; AFMV: atividade física moderada a vigorosa; * diferenças significativas nas médias (t (153) = 3.036; valor de p <0,05).

As estatísticas descritivas da proporção de tempo gasto nos quatro comportamentos indicam que a maior diferença observada se refere à quantidade média relativa de tempo gasto na AFMV, equivalente a aproximadamente 14 minutos (Tabela 3). Para a composição dos movimentos no período de 24 horas, foi utilizado como medida objetiva, o tempo total em CS.

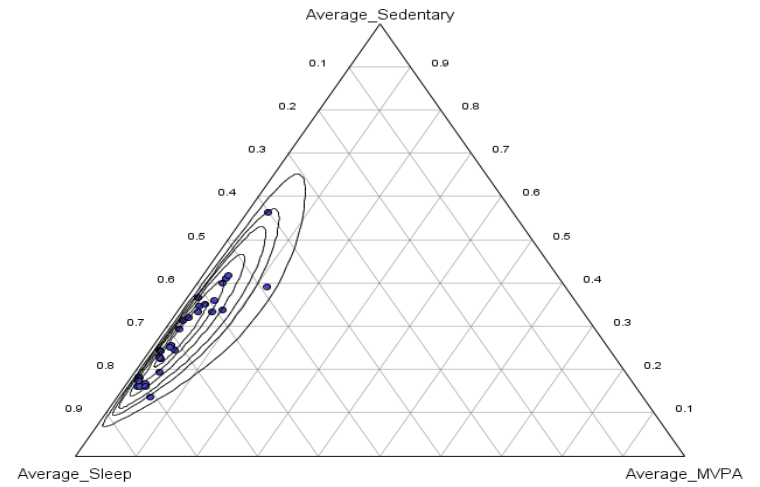
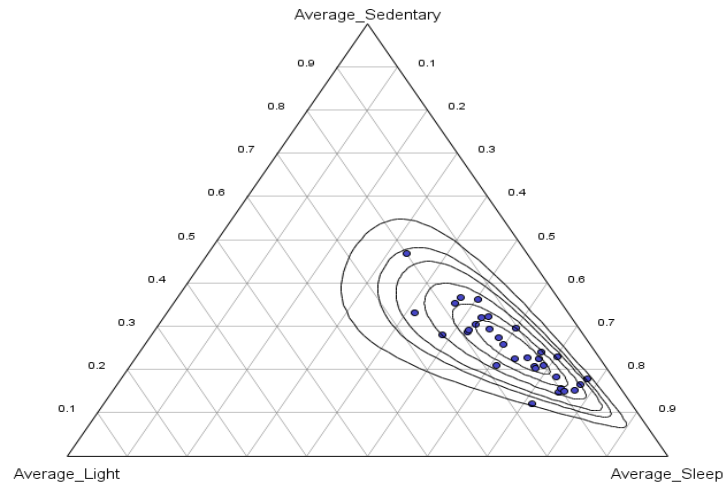
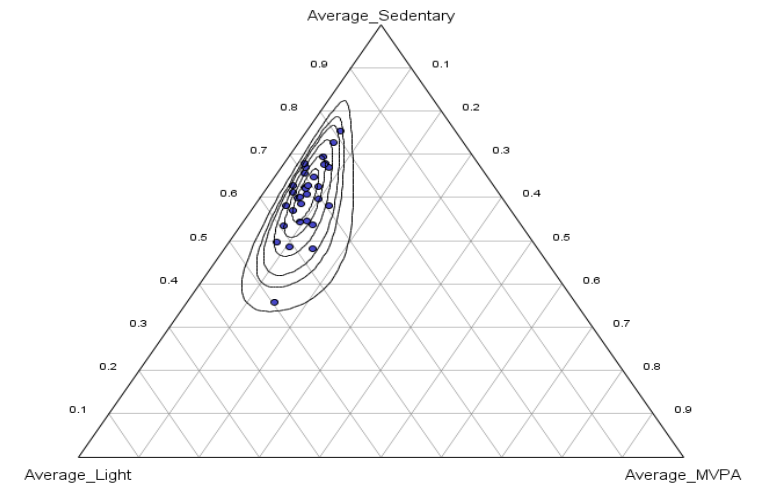
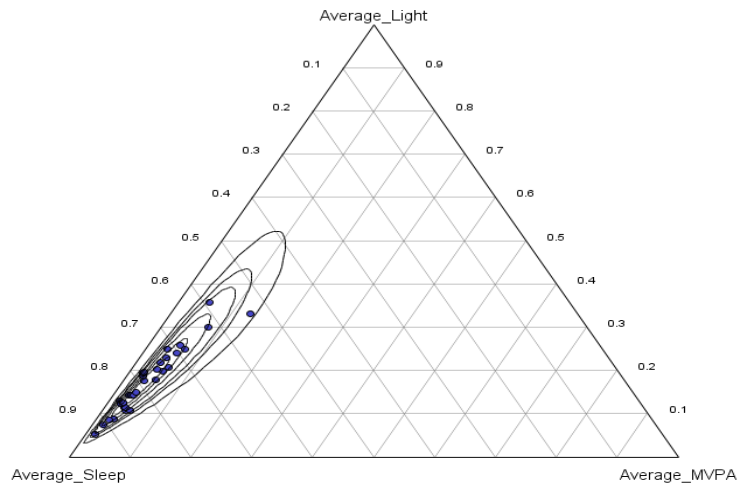
Tabela 3. Estatísticas descritivas do tempo em comportamentos de movimento

	Sono	CS	AFL	AFMV
Min/dia – média	835,2 (187,2)	374,4 (144)	187,2 (72)	43,2 (14,4)
Média	0,58 (0,13)	0,26 (0,10)	0,13 (0,05)	0,03 (0,01)
Média Composicional	0,54	0,27	0,15	0,04

Nota: Min/dia: minutos por dia; CS: comportamento sedentário; AFL: atividade física leve; AFMV: atividade física moderada a vigorosa. Os dados são apresentados como média (desvio padrão (DP)), exceto para “média composicional”, que não pode incluir DP.

A distribuição das composições da amostra é apresentada na figura 3 como matrizes ternárias de plotagem, com três comportamentos representados ao mesmo tempo. Os gráficos ternários podem ser entendidos como gráficos de dispersão das composições (CHASTIN *et al.* 2015). A estrutura de dispersão é representada por 25%, 50%, 75%, 90%, 95% e 99% de regiões com probabilidade normal em torno do centro de composição dos comportamentos. As representações ternárias das composições do forneceram uma representação visual da proporção de cada comportamento como parte de um todo, reforçando que nenhuma criança aderiu aos três comportamentos simultaneamente. Nota-se que a dispersão da amostra se encontra próxima aos vértices de determinado comportamento (Figura 3).

Figura 3. Gráficos ternários das composições de movimento de 24 horas



A variabilidade dos dados é resumida na matriz de variação (Tabela 4), contendo todas as variações da razão logarítmica aos pares. Um valor próximo de zero sugere que o tempo gasto nos dois comportamentos respectivos é altamente proporcional. Por exemplo, a variação do log (Sedentário / AFL) é de 0,11. Assim, reflete na relação proporcional ou co-dependência entre os dois comportamentos. A maior variação da razão logarítmica envolve a AFMV sugerindo que o tempo gasto é o menos co-dependente dos outros comportamentos.

Tabela 4. Matriz de variação

	Sono	Sedentário	AFL	AFMV
Sono	0,000	0,293	0,303	0,350
Sedentário	0,293	0,000	0,112	0,243
AFL	0,303	0,112	0,000	0,123
AFMV	0,350	0,243	0,123	0,000

Nota: AFL: atividade física leve; AFMV: atividade física moderada a vigorosa

Quando os comportamentos de movimento foram considerados como composição, ajustados para idade, IMC e sexo, a composição de 24 horas previu significativamente o escore de locomoção ($P < 0,0001$; $r^2 = 0,31$), o escore controle de objeto ($P < 0,0001$; $r^2 = 0,19$) e o escore total das HMF ($P < 0,0001$; $r^2 = 0,35$), respectivamente.

7 DISCUSSÕES

Este estudo é o primeiro a apresentar dados de adesão às recomendações do comportamento relacionado ao movimento durante 24 horas em crianças pré-escolares brasileiras e a associar os comportamentos integrados do movimento às HMF neste grupo etário. Os principais achados do estudo indicam que nenhuma criança aderiu aos comportamentos simultaneamente e que, quando associados integradamente, os comportamentos do movimento se associam positivamente aos escores totais, de locomoção e de controle de objetos.

Diferentes pesquisas investigaram a adesão de crianças em idade pré-escolar aos comportamentos do movimento de 24 horas, indicando que uma grande parcela desta população não atende às recomendações, independentemente do contexto étnico ou geográfico (CRAEMER *et al.* 2018; STONE *et al.* 2019; LEE *et al.* 2017; BERGLIND; TYNELIUS, 2018; CAUWENBERGHE *et al.* 2012; HINKLEY *et al.* 2012; CHAPUT *et al.* 2017; CARSON *et al.* 2019; HINKLEY *et al.* 2020), e apenas 10 a 20% das crianças em todo o mundo atendem às diretrizes de comportamentos de movimento (SANTOS *et al.*, 2017; CHAPUT *et al.*, 2017). Este fato é agravado em crianças de países de baixa renda, já que estas são menos propensas a cumprirem as diretrizes de sono, CS e AF (KRACHT, WEBSTER; STAIANO, 2019), onde a falta de recursos oferece menos experiências de aprendizado e oportunidades para a prática de atividades físicas (VALENTINI *et al.*, 2016).

Paralelamente, o baixo nível de escolaridade dos pais/responsáveis das crianças, parece ser um fator importante a destacar. Se por um lado limitar o aumento de CS baseado em tela em crianças na primeira infância é benéfico para o seu pleno desenvolvimento motor, físico e sócio-cognitivo (CLIFF *et al.* 2017; CHAPUT *et al.* 2017; STONE *et al.* 2019; LEE *et al.* 2017; BERGLIND; TYNELIUS, 2018; HINKLEY *et al.* 2020; MEREDITH-JONES *et al.* 2019; GUAN *et al.* 2020), pesquisas têm demonstrado que a percepção dos pais em relação à importância das recomendações dos comportamentos do movimento para a saúde é baixa (CHEN *et al.* 2019).

É importante, compreender a relação comportamentos de movimento e HMFs em crianças pré-escolares de ambientes de baixa renda é o primeiro passo fundamental para promover mudanças positivas na saúde e no bem-estar das crianças. Assim, o presente estudo aborda essa lacuna analisando como o movimento de 24 horas se associa à HMF, de acordo com uma abordagem de estrutura composicional. Nossos dados mostraram que, quando analisados por meio de regressão linear tradicional, nenhum comportamento de movimento previa significativamente a competência motora locomotora, manipulativa ou total (HMF).

Todavia, os dados vistos por olhar da análise composicional, os comportamentos do movimento tiveram as associações significativas com HMF's. Embora estudos anteriores tenham examinado a associação entre AF e HMF (FOWEATHER *et al.*, 2015) ou CS e HMF (WEBSTER; MARTIN; STAIANO, 2019) em pré-escolares, para o melhor conhecimento dos autores, este é o primeiro estudo em analisar a associação entre os comportamentos do movimento composicional de 24 horas e a HMF de crianças nessas idades. Além disso, a maioria dos estudos anteriores examinou essa composição em amostras de crianças de países de alta renda (CRAEMER *et al.* 2018; STONE *et al.* 2019; LEE *et al.* 2017; BERGLIND; TYNELIUS, 2018).

Os dados mostram que o tempo gasto em AFMV é o menor com média aritmética entre os comportamentos de composição. Como também, é o comportamento que tem menos co-dependência dentro da composição dos movimentos (ver tabela 04). Detecta-se em estudo longitudinal neozelandês, aumentos graduais na média relativa em AFMV, com crianças gastando 33 min em média a cada dia, 1,9% do período de 24 horas, contudo, a AFMV não prediz significativamente na saúde das crianças (TAYLOR *et al.* 2018).

Neste sentido, observando as recomendações de 60 minutos de AFMV para benefícios de saúde, em nosso estudo as crianças destacaram uma quantidade média de 230min / dia de AFL/AFMV medido objetivamente, baixa adesão a AFMV dentro do período de 24 horas. Provavelmente, menor tempo destinado a AFMV estejam relacionados aos baixos escores de HMF para idade e sexo. Estudos evidenciam que a AFMV está significativamente associada positivamente com habilidades motoras

fundamentais nos primeiros anos, enquanto, outras intensidades demonstraram associações mais fracas (JONES *et al.* 2020; NILSEN *et al.* 2020).

De acordo com Stodden *et al.* (2008), na primeira infância, maior exposição a diferentes práticas físicas e consequente aumento dos níveis de AF favorecem novas experiências motoras. Já em crianças e adolescentes mais velhos esse processo ocorre inversamente, onde os níveis de competência motora determinam os níveis de AF, porque as crianças mais hábeis tendem a se envolver em diferentes atividades físicas e, conseqüentemente, apresentam níveis mais altos de AF em comparação com os menos qualificados. Contudo, em estudo de meta-análise, Jones *et al.* (2020) relata que existem evidências limitadas de estudos longitudinais, para apoiar ou refutar modelo de teórico de Stodden de que a AF impulsiona o envolvimento das HMF nos primeiros anos e vice-versa na segunda infância.

Em nosso estudo, as associações entre comportamentos de movimento e HMF foram vistas apenas quando os dados foram considerados como uma composição, ajustada por idade, IMC e sexo, e podem explicar os achados contraditórios relatados em estudos observacionais (CLIFF *et al.*, 2009; ROSCOE *et al.*, 2019; SILVA-SANTOS *et al.*, 2019 WEBSTER; MARTIN; STAIANO, 2019). Como composição, os comportamentos previram significativamente os escores locomoção, controle de objeto e de competência motora total. No entanto, atualmente há pouca ou nenhuma evidência sobre a relação entre comportamentos do movimento de 24 horas com competência motora em pré-escolares.

Com base nessa lacuna na literatura, podemos sugerir que a composição de vários comportamentos potencializa associações positivas / negativas com a competência motora. A primeira infância representa um período crítico para o desenvolvimento da HMF (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). De fato, estudos relataram que o domínio dessas habilidades básicas nos primeiros anos é crucial para a participação e o envolvimento em esportes, jogos e outras formas de AF durante a infância e a adolescência (STODDEN *et al.* 2008; GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013; BARNETT *et al.*, 2009), e uma maior proficiência motora durante a infância tem sido associada à adesão às diretrizes de AF na idade adulta (SMITH *et al.* 2015). Facilitando assim as crianças a aumentar seu engajamento e / ou participação de AF,

além de potencializar o prazer de ser ativo, levando ao acúmulo de maiores benefícios à saúde (CARSON *et al.* 2017; OMS, 2019).

Em relação as HMF's, nesse estudo, meninas e meninos mais velhos tiveram associações significativas com as HMF's de controle de objeto. Existem fatores adicionais que influenciam a competência das HMF's, além da falta de prática, instrução, experiência e baixa percepção de competência (VALENTINI *et al.* 2016; VALENTINI *et al.* 2020). Temos o sexo e a idade como fatores importantes em melhorar a aquisição das HMF's, estudos apontam que os meninos geralmente demonstram maior competência motora do que as meninas e que a pontuação nos escores de HMF's vão aumentando significativamente com a idade (HARDY *et al.* 2010; HARDY *et al.* 2012; SPESSATO *et al.* 2013). E baixos níveis de escores de HMF torna-se questão que parece ser mais influenciada pelo aumento do CS e menos engajamento em AF (BARDID *et al.*, 2015; VALENTINI *et al.* 2016).

Não foi observada associação entre o tempo gasto no CS e a competência motora (POITRAS *et al.*, 2017) e, embora a importância da duração do sono seja evidente para os resultados de saúde, nenhuma associação com as HMF's foi destacada até então. Anteriormente, a falta de associação entre a AF (em várias intensidades) e a HMF e os resultados do sono eram explicados com tenacidade pela variação limitada nos dados da AF e pelos altos níveis gerais de AFLMV (> 500 min / d) e proficiência em HMF (93% classificados como média ou melhor) de pré-escolares de baixa renda (TOMAZ *et al.* 2019).

Todos os comportamentos de movimento existentes coexistem como um todo ou composição e, portanto, o tempo gasto em um comportamento afeta e é afetado por outros comportamentos durante o tempo restante do dia (CHEN *et al.*, 2019). Assim, o uso de uma abordagem composicional permite que todos os comportamentos de movimento sejam considerados, sem serem prejudicados pela co-linearidade, permitindo assim inferências significativas e precisas a serem traçadas como também, e lida com a co-dependência entre o tempo gasto em diferentes comportamentos do movimento (CHASTIN *et al.* 2015; CARSON *et al.* 2017).

Como não há estudos publicados anteriores que os autores tenham conhecimento de que usaram uma análise do comportamento composicional para se associar à HMF ou trabalharam especificamente com a população pré-escolar de

baixa renda, é difícil fazer comparações diretas com outros estudos. No entanto, isso destaca claramente a necessidade de mais exames da natureza composicional nas localizações étnicas e geográficas.

Sintetizando, o uso de regressões lineares tradicionais para dados de composição é falho, pois não assume limites de tempo e leva à inferência ilegítima de que o comportamento de movimento não prediz competência motora locomotora, manipulativa ou total. Considerar cada comportamento de movimento de maneira isolada é uma abordagem falha, uma vez que os comportamentos do movimento são necessariamente vinculados a 1440 minutos por dia.

Além disso, é importante destacar a avaliação de uma medida orientada para o processo de competência motora em crianças de três a cinco anos, um grupo particularmente importante, dada a proximidade a vulnerabilidade daqueles que vivem em ambientes de baixa renda. Nosso estudo possui limitações que devem ser destacadas, o uso dos pais relatar tempo de sono é uma limitação como também não ter informações de medidas objetivas da qualidade do sono e a nutrição dos pré-escolares e pode ser considerado uma área para adaptar ou refinar para pesquisas futuras. Nosso estudo sugere que a composição de 24 horas é mais importante para a HMF adequada do que qualquer comportamento individual de movimento (sono, AF, CS). Isso representa um achado importante, principalmente para criar e otimizar intervenções em benefício da saúde infantil.

8 CONCLUSÕES

Assim, os resultados desse estudo indicaram que os participantes avaliados não aderem aos comportamentos do movimento simultaneamente. Os meninos apresentaram maiores escores nas habilidades de controle de objeto, quando comparados às meninas. Além disso, quando considerados como uma composição de movimentos, os comportamentos de 24 horas previram significativamente os escores locomotor, de controle de objetos e total.

Este estudo apresentou pela primeira vez uma abordagem composicional, baseada em medidas objetivas e validadas de AF e CS, para avaliar a associação entre os comportamentos do movimento e as HMF em pré-escolares. Estes resultados fornecem informação importante quer para os cuidadores primários, quer para os profissionais de Educação Física, no sentido de ressaltar a importância de todos os comportamentos que compõem o dia da criança para o desenvolvimento das suas HMF.

REFERÊNCIAS

- AITCHISON, John. The statistical analysis of compositional data. **Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)**, v. 44, n. 2, p. 139-160, 1982.
- BARDID, Farid *et al.* Cross-cultural comparison of motor competence in children from Australia and Belgium. **Frontiers in psychology**, v. 6, p. 964, 2015.
- BARNETT, Lisa M. *et al.* Childhood Motor Skill Proficiency as a Predictor of Adolescent Physical Activity. **Journal of Adolescent Health**, Filadélfia, v. 44, p. 252-259, 2009.
- BARNETT, Lisa M.; SALMON, Jo; HESKETH, Kylie D. More active pre-school children have better motor competence at school starting age: an observational cohort study. **BMC Public Health**, Londres, v. 16, n. 1068, 2016.
- BATHORY, Eleanor; TOMOPOULOS, Suzy. Sleep regulation, physiology and development, sleep duration and patterns, and sleep hygiene in infants, toddlers, and preschool-age children. **Current problems in pediatric and adolescent health care**, v. 47, n. 2, p. 29-42, 2017.
- BERGLIND, Daniel; TYNELIUS, Per. Objectively measured physical activity patterns, sedentary time and parent-reported screen-time across the day in four-year-old Swedish children. **BMC Public Health**, Londres, v. 18, n. 69, p. 1-9, 2018.
- BRUJINS, Brianne A. *et al.* Exploring the physical activity and screen-viewing-related knowledge, training, and self-efficacy of early childhood Education candidates. **BMC Pediatrics**, Londres, v. 19, n. 5, 2019.
- BUTTE, Nancy F. *et al.* Prediction of Energy Expenditure and Physical Activity in Preschoolers. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, Filadélfia, v. 46, n. 6, p. 1216-1226, jun. 2014.
- CARSON, Valerie *et al.* Associations between meeting the Canadian 24-Hour Movement Guidelines for the Early Years and behavioral and emotional problems among 3-year-olds. **Journal of Science and Medicine in Sport**, Austrália, v. 22, n. 7, p. 797-802, 2019.
- CARSON, Valerie *et al.* Associations between sleep duration, sedentary time, physical activity, and health indicators among Canadian children and youth using compositional analyses. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, Canadá, v. 41, n. 6, p. 294-306, 2016.
- CARSON, Valerie *et al.* Systematic review of the relationships between physical activity and health indicators in the early years (0-4 years). **BMC Public Health**, Londres, v. 17, n. 854, p. 31-63, 2017.
- CHAYES, Felix. A priori and experimental approximation of simple ratio correlations. In: **Concepts in geostatistics**. Springer, Berlin, Heidelberg, 1975. p. 106-137.

CHAPUT, Jean-Philippe *et al.* Importance of All Movement Behaviors in a 24 Hour Period for Overall Health. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, n. 11, v. 12, p. 12575-12581, 2014.

CHAPUT, Jean-Philippe *et al.* Proportion of preschool-aged children meeting the Canadian 24-Hour Movement Guidelines and associations with adiposity: results from the Canadian Health Measures Survey. **BMC Public Health**, Londres, v. 17, n. 829, p. 147-154, 2017.

CHAPUT, Jean-Philippe *et al.* Systematic review of the relationships between sleep duration and health indicators in school-aged children and youth. **Applied physiology, nutrition, and metabolism**, Canadá, v. 41, n. 6, p. 197-239, 2016.

CHASTIN, Sebastien F. M. *et al.* Combined Effects of Time Spent in Physical Activity, Sedentary Behaviors and Sleep on Obesity and Cardio-Metabolic Health Markers: A Novel Compositional Data Analysis Approach. **PLOS One**, São Francisco, Califórnia, v. 10, n. 10, 2015.

CHAU, Josephine Y. *et al.* Daily sitting time and all-cause mortality: a meta-analysis. **PLoS One**, São Francisco, Califórnia, v. 8, n. 11, 2013.

CHEN, Bozhi *et al.* Socio-demographic and maternal predictors of adherence to 24-hour movement guidelines in Singaporean children. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 16, n. 1, p. 70, 2019.

CHEN, Xiali; BEYDOUN, May A.; WANG, Youfa. Is sleep duration associated with childhood obesity? A systematic review and meta-analysis. **Obesity (Silver Spring)**, v. 16, n. 2, p. 265-274, 2008.

CLARK, Jane E.; METCALF, Jason S. The mountain of motor development: a metaphor. *In*: CLARK, J. E.; HUMPHREY (eds.). **Motor development: research and reviews**. Reston, Virgínia: National Association of Sport & Physical Education, 2002. v. 2.

CLIFF, Dylan P. *et al.* Adherence to 24-Hour Movement Guidelines for the Early Years and associations with social-cognitive development among Australian preschool children. **BMC Public Health**, Londres, v. 17, n. 857, p. 208-215, 2017.

CLIFF, Dylan P. *et al.* Relationships between fundamental movement skills and objectively measured physical activity in preschool children. **Pediatric Exercise Science**, v. 21, n. 4, p. 436–449, 2009.

CRAEMER, Marieke De *et al.* Compliance with 24-h Movement Behaviour Guidelines among Belgian Pre-School Children: The ToyBox-Study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Basiléia, v. 15, n. 10, p. 1-10, 2018.

FIGUEROA, Roger; AN, Ruopeng. Motor Skill Competence and Physical Activity in Preschoolers: A Review. **Maternal and Child Health Journal**, [S.l.], v. 21, n. 1, p. 136-146, 2017.

FIGUEROLA, Wilfredo Blanco; RIBEIRO, Sidarta. Sono e plasticidade neural. **Revista USP**, São Paulo, n. 98, p. 17-30, 2013.

FISHER, Abigail *et al.* Fundamental movement skills and habitual physical activity in young children. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, Filadélfia, v. 37, n. 4, p. 684-688, 2005.

FOWEATHER, Lawrence *et al.* Fundamental movement skills in relation to weekday and weekend physical activity in preschool children. **Journal of science and medicine in sport**, v. 18, n. 6, p. 691-696, 2015.

GALLAHUE, David L.; OZMUN, John C.; GOODWAY, Jacqueline D. **Compreendendo o Desenvolvimento Motor: Bebês, Crianças, Adolescentes e Adultos**. Porto Alegre: AMGH, 2013.

GAYA, Adroaldo Cezar Araujo *et al.* (colabs.). **Projetos de pesquisa científica e pedagógica: o desafio da iniciação científica**. Belo Horizonte: Casa da Educação Física, 2016.

GENEVIEVE, Cadoret *et al.* Relationship between screen-time and motor proficiency in children: a longitudinal study. **Early Child Development and Care**, v. 188, n. 2, p. 231-239, 2016.

GIBSON, Rosemary; ELDER, Dawn; GANDER, Phillipa. Actigraphic sleep and development progress of one-year-old infants. **Sleep and Biological Rhythms**, Japão, v. 10, n.2, p. 77-83, 2012.

GOMES, Marleide da Mota; QUINHONES, Marcos Schmidt; ENGELHARDT, Elias. Neurofisiologia do sono e aspectos farmacoterapêuticos dos seus transtornos. **Rev. Brasileira de Neurologia**, v. 46, n. 1, p. 5-15, 2010.

GONCALVES, Widjane Sheila Ferreira *et al.* Parental influences on screen time and weight status among preschool children from Brazil: a cross-sectional study. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, Inglaterra, v. 16, n. 27, 2019.

GOZAL, David; KHEIRANDISH-GOZAL, Leila. Childhood obesity and sleep: relatives, partners, or both?--a critical perspective on the evidence. **Annals of the New York Academy of Sciences**, Nova Iorque, v. 1264, n. 1, p. 135-41, ago. 2012.

GUAN, Hongyan *et al.* Proportion of kindergarten children meeting the WHO guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep and associations with adiposity in urban Beijing. **BMC Pediatrics**, Londres, v. 20, n. 70, p. 2-9, fev. 2020.

HAGA, Monika. The relationship between physical fitness and motor competence in children. **Child: Care Health Development**, v. 34, n. 3, p. 329-334, 2008.

HARDY, Louise L. *et al.* Fundamental movement skills among Australian preschool children. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 13, p. 503-208, 2010.

HARDY, Louise L. et al. Prevalence and correlates of low fundamental movement skill competency in children. **Pediatrics**, v. 130, n. 2, p. 390-398, 2012.

HAYWOOD, Kethleen M.; GETCHELL, Nancy. **Desenvolvimento motor ao longo da vida**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

HINKLEY, Trina et al. Correlates of sedentary behaviours in preschool children: a review. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, Inglaterra, v. 7, n. 66, 2010.

HINKLEY, Trina et al. Preschool children and physical activity: a review of correlates. **American Journal of Preventive Medicine**, Filadélfia, Estados Unidos, v. 34, n. 5, p. 435-441, 2008.

HINKLEY, Trina et al. Preschoolers' Physical Activity, Screen Time, and Compliance with Recommendations. **Medicine & Science in Sports & Exercises**, Filadélfia, v. 44, n. 3, p. 458-465, 2012.

HINKLEY, Trina et al. Prospective associations with physiological, psychosocial and educational outcomes of meeting Australian 24-Hour Movement Guidelines for the Early Years. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, Inglaterra, v. 17, n. 36, p. 2-12, mar. 2020.

HOLFELDER, Benjamin; SCHOTT, Nadja. Relationship of fundamental movement skills and physical activity in children and adolescents: A systematic review. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 15, n. 4, p. 382-391, 2014.

HRON, K.; FILZMOSE, P.; THOMPSON K. Linear regression with compositional explanatory variables. **Journal of Applied Statistics**, v. 39, n. 5, p. 1115-1128, 2012.

JONES, Dan et al. Association between fundamental motor skills and physical activity in the early years: A systematic review and meta-analysis. **Journal of Sport and Health Science**, China, mar. 2020. No prelo. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.03.001>>. Acesso em: 7 maio 2020.

KRACHT, Chelsea L.; WEBSTER, Elizabeth K.; STAIANO, Amanda E. Sociodemographic Differences in Young Children Meeting 24-Hour Movement Guidelines. **Journal of Physical Activity and Health**, v. 16, n. 10, p. 908-915, 2019.

KUZYK, Nicholas; CARSON, Valerie. The association between physical activity, sedentary behavior, sleep, and body mass index z-scores in different settings among toddlers and preschoolers. **BMC pediatrics**, v. 16, n. 1, p. 100, 2016.

LEE, Eun-Young et al. Meeting new Canadian 24-Hour Movement Guidelines for the Early Years and associations with adiposity among toddlers living in Edmonton, Canada. **BMC Public Health**, Londres, v. 17, n. 840, p. 155-165, 2017.

LIN, Ling-Yi; CHERNG, Rong-Ju; CHEN, Yung-Jung. Relationship between time use in physical activity and gross motor performance of preschool children. **Australian Occupational Therapy**, Austrália, v. 64, n. 1, p. 49-57, 2017.

LOGAN, Samuel W. et al. Relationship between motor competence and physical activity: A systematic review. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 85, n. S1, p. 14, 2014.

LOPES, Vítor P. et al. Motor coordination as predictor of physical activity in childhood. **Scandinavian journal of medicine & science in sports**, v. 21, n. 5, p. 663-669, 2011.

LUBANS, David R. et al. Fundamental Movement Skills in Children and Adolescents: Review of Associated Health Benefits. **Sports Med**, Auckland, v. 40, n. 12, p. 1019-1035, 2010.

MANYANGA, Taru et al. Body mass index and movement behaviors among schoolchildren from 13 countries across a continuum of human development indices: A multinational cross-sectional study. **American Journal of Human Biology**, v. 32, n. 2, p. e23341, 2020.

MATTHEWS, Charles E. et al. Amount of time spent in sedentary behaviors in the United States, 2003-2004. **American Journal of Epidemiology**, Maryland, Estados Unidos, v. 167, n. 7, p. 875-881, 2008.

MEREDITH-JONES, K. et al. Do young children consistently meet 24-h sleep and activity guidelines? A longitudinal analysis using actigraphy. **International Journal of Obesity**, Londres, v. 43, n. 1, p. 2555-2564, maio 2019.

MINDELL, Jodi A.; LEE, Christina. Sleep, Mood and Development in Infants. **Infant Behavior & Development**, Holanda, n. 41, p. 102-107, 2015.

NOBRE, Glauber Carvalho; BANDEIRA, Paulo Felipe Ribeiro; ZANELLA, Larissa Wagner. Desenvolvimento motor: fatores associados e implicações para o desenvolvimento infantil. **Revista Acta Brasileira do Movimento Humano**, Ji, Paraná, v. 5, n. 3, p. 10-25, 2015.

NILSEN, Ada K. O. et al. The multivariate physical activity signature associated with fundamental motor skills in preschoolers. **Journal of Sports Sciences**, Inglaterra, v. 38, n. 3, p. 264-272, nov. 2019. Disponível em: <https://bit.ly/2X4v6v8>. Acesso em: 7 mai. 2020.

POITRAS, Veronica J. et al. Systematic review of the relationships between sedentary behaviour and health indicators in the early years (0-4 years). **BMC Public Health**, Londres, v. 17, n. 5, p. 66-89, nov. 2017.

ROBERTS, Karen C. et al. Meeting the Canadian 24-Hour Movement Guidelines for Children and Youth. **Health Reports**, [S.l.], v. 28, n. 10, p. 3-7, 2017.

ROBINSON, Leah E. et al. Motor competence and its effect on positive developmental trajectories of health. **Sports medicine**, v. 45, n. 9, p. 1273-1284, 2015.

ROSCOE, Clare MP; JAMES, Rob S.; DUNCAN, Michael J. Accelerometer-based physical activity levels, fundamental movement skills and weight status in British preschool children from a deprived area. **European journal of pediatrics**, v. 178, n. 7, p. 1043-1052, 2019.

ROMAN-VIÑAS, Blanca et al. Proportion of children meeting recommendations for 24-hour movement guidelines and associations with adiposity in a 12-country study. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, Inglaterra, v. 13, n. 123, 2016.

SAMPASA-KANYINGA H. et al. Associations between meeting combinations of 24-h movement guidelines and health-related quality of life in children from 12 countries. **Public Health**, Inglaterra, v. 153, n. 1, p. 16-24, dez. 2017.

SANTOS, Rute et al. Compliance with the Australian 24-hour movement guidelines for the early years: associations with weight status. **BMC Public Health**, Londres, v. 17, n. 867, p. 200-205, 2017.

SILVA-SANTOS, Sandra et al. Association between moderate and vigorous physical activity and gross motor coordination in preschool children. **Journal of Motor Learning and Development**, Estados Unidos, v. 7, n. 2, p. 273-285, 2019.

SMITH, Lee; FISHER, Abigail; HAMER, Mark. Prospective association between objective measures of childhood motor coordination and sedentary behaviour in adolescence and adulthood. **International Journal of behavioral nutrition and physical activity**, v. 12, n. 1, p. 75, 2015.

SPESSATO, Barbara Coiro et al. Gender differences in Brazilian children's fundamental movement skill performance. **Early Child Development and Care**, v. 183, n. 7, p. 916-923, 2013.

STEWART, Artur et al. International Society for Advancement of Kinanthropometry. **International standards for anthropometric assessment. Lower Hutt, New Zealand: International Society for the Advancement of Kinanthropometry**, p. 50-3, 2011.

STODDEN, David F. et al. A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: an emergent relationship. **Quest**, Inglaterra, v. 60, n. 2, p. 290-306, 2008.

STONE, Michelle R. et al. Accelerometry-measured physical activity and sedentary behaviour of preschoolers in Nova Scotia, Canada. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, Ottawa, Canadá, v. 44, n. 9, p. 1005-1011, 2019.

TAYLOR, Rachael W. *et al.* 24-h movement behaviors from infancy to preschool: cross-sectional and longitudinal relationships with body composition and bone health. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, Inglaterra, v. 15, n. 118, 2018.

THOMAS, Jerry R.; NELSON, Jack K.; SILVERMAN, Stephen J. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

TIMMONS, Brian W. Systematic review of physical activity and health in the early years (aged 0–4 years). **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, Canadá, v. 37, n. 4, p. 773-792, 2012.

TOMAZ, Simone A. *et al.* Body Mass Index, Physical Activity, Sedentary Behavior, Sleep, and Gross Motor Skill Proficiency in Preschool Children From a Low- to Middle-Income Urban Setting. **Journal of Physical Activity & Health**, Estados Unidos, v. 16, n. 7, p. 525-532, jun. 2019.

TREMBLAY, Mark S. *et al.* Canadian 24-Hour Movement Guidelines for Children and Youth: An Integration of Physical Activity, Sedentary Behavior, and Sleep. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, Ottawa, v. 41, n. 6, p. S311-S327, 2016.

TREMBLAY, Mark S. *et al.* Canadian 24-Hour Movement Guidelines for the Early Years (0–4 years): An Integration of Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Sleep. **BMC Public Health**, Londres, v. 17, n. 874, p. 1-32, 2017.

TREMBLAY, Mark S. *et al.* Canadian Sedentary Behaviour Guidelines for the Early Years (aged 0–4 years). **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, Ottawa, Canadá, v. 37, p. 370-80, 2012a.

TREMBLAY, Mark S. *et al.* Canadian Physical Activity Guidelines for the Early Years (aged 0–4 years). **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, Ottawa, Canadá, v. 37, p. 345-56, 2012b.

ULRICH, D. A. Test of Gross Motor Development, Examiner's manual. Pro-ED. **Inc., Austin, Texas**, 2000.

VAN CAUWENBERGHE, Eveline *et al.* Patterns of physical activity and sedentary behaviour in preschool children. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 9, n. 1, p. 138, 2012.

VALENTINI, Nadia Cristina *et al.* Are BMI, Self-Perceptions, Motor Competence, Engagement, and Fitness Related to Physical Activity in Physical Education Lessons? **Journal of Physical Activity & Health**, Estados Unidos, v. 17, n. 5, p. 493-500, maio 2020.

VALENTINI, Nadia Cristina. Influência de uma intervenção motora no desempenho motor e na percepção de competência de crianças com atrasos motores. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 61-75, 2002.

VALENTINI, Nadia C. et al. Fundamental motor skills across childhood: Age, sex, and competence outcomes of Brazilian children. **Journal of Motor Learning and Development**, v. 4, n. 1, p. 16-36, 2016.

WEBSTER, E. Kipling, Martin, Corby K., STAIANO, Amanda E. Fundamental motor skills, screen-time, and physical activity in preschoolers. **Journal of Sport and Health Science**, v. 8, p. 114-121, 2019.

WILLIAMS, Harriet G. et al. Motor skill performance and physical activity in preschool children. **Obesity**, Estados Unidos, v. 16, n. 6, p. 1421–1426, 2008.

WORLD Health Organization. **Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep**: for children under 5 years of age. Genebra: World Health Organization, 2019.

XU, Huilan et al. Associations of outdoor play and screen time with nocturnal sleep duration and pattern among young children. **Acta Paediatrica**, v. 105, n. 3, p. 297-303, 2016.

ZAJONZ, Ricieli; MÜLLER, Alessandra Bombarda; VALENTINI, Nadia Cristina. A influência de fatores ambientais no desempenho motor e social de crianças da periferia de Porto Alegre. **Revista da Educação Física/UEM**, Maringá, v. 19, n. 2, p. 159-171, 2008.

APÊNDICES

APÊNDICE A - TERMO DE CONSETIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

**UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
PROGRAMA ASSOCIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA
PROJETO MOVEMENT'S COOL**

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Prezado (a) Senhor (a)

Este projeto é sobre NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA E FATORES SOCIAIS, FÍSICOS, PSICOLÓGICOS, COMPORTAMENTAIS E AMBIENTAIS da criança, e está sendo desenvolvido pelo Grupo de Estudos em Atividades físicas e Desfechos em Saúde (GEADES), que compõe o Laboratório de Estudos em Treinamento Físico Aplicado ao Desempenho e à Saúde (LETFADS), sob a orientação da Prof^a. Dr^a. CLARICE MARIA DE LUCENA MARTINS.

O objetivo do estudo é avaliar a relação entre os níveis de atividade física e os diversos fatores que podem influenciar e serem influenciados pela prática de atividade física, tais como habilidades motoras, peso corporal, frequência cardíaca, função executiva e o ambiente em que os pré-escolares dos CREIs do município de João Pessoa-PB estão inseridos.

Solicitamos a sua colaboração para coletar dados da sua criança quanto às características da composição corporal (peso, altura, idade, e outras medidas corporais), frequência cardíaca, mapeamento das ondas cerebrais, além da realização de alguns testes físicos que avaliarão o nível de habilidades motoras e a prática de atividade física que ele (a) realiza dentro e fora da escola. Realizaremos também três jogos em dispositivos eletrônicos que analisarão aspectos relacionados ao desenvolvimento da inteligência da sua criança. Solicitamos ainda sua colaboração em responder ao questionário que está junto a esta folha, para que possamos avaliar os estímulos físicos realizados à sua criança, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área de saúde e publicar em

revistas científicas. Por ocasião da publicação dos resultados, o seu nome e o da sua criança será mantido em sigilo.

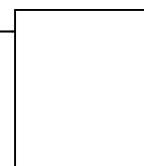
Informamos que essa pesquisa não oferece riscos previsíveis para a sua saúde.

Esclarecemos que a participação da criança é voluntária, portanto o (a) senhor (a) não é obrigado (a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas. Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano, nem haverá modificação na assistência que vem recebendo na Instituição.

Os pesquisadores estarão à sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido (a) e dou o meu consentimento para minha criança participar da pesquisa e para a publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma cópia desse documento.

Assinatura do Responsável Legal



Espaço para
Impressão datiloscópica

Assinatura da Testemunha

Contato com o Pesquisador (a) Responsável:

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor contatar o (a) pesquisador (a) Clarice Maria de Lucena Martins. Endereço: Cidade Universitária, s/n – Castelo Branco, João Pessoa, CEP 57051-900, telefones: (83) 99993-0116. Email: claricemartinsufpb@gmail.com.

Ou

Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba - Centro de Ciências da Saúde - 1º andar, Campus I - Cidade

Universitária CEP: 58.051-900 - João Pessoa-PB. Telefone: (083) 3216-7791. Email: eticaccsufpb@hotmail.com.

Atenciosamente,

A handwritten signature in black ink, reading "Parize Martins". The signature is fluid and cursive, with the first name "Parize" written in a larger, more stylized script than the last name "Martins".

Assinatura do Pesquisador Responsável

Obs.: O participante e o pesquisador responsável deverão rubricar todas as folhas do TCLE apondo suas assinaturas na última página do referido Termo.

ANEXOS

ANEXO A - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA

UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA 								
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP								
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA								
Título da Pesquisa: RELAÇÃO ENTRE COMPETÊNCIA MOTORA, NÍVEIS DE ATIVIDADE FÍSICA E DESFECHOS EM SAÚDE DE PRÉ-ESCOLARES DE JOÃO PESSOA/PB								
Pesquisador: Clarice Maria de Lucena Martins								
Área Temática:								
Versão: 2								
CAAE: 88995118.7.0000.5188								
Instituição Proponente: Universidade Federal da Paraíba								
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio								
DADOS DO PARECER								
Número do Parecer: 2.727.698								
Apresentação do Projeto:								
Projeto de pesquisa sob orientação da Profa. Dra. Clarice Maria de Lucena Martins, do Programa Associado de Pós Graduação em Educação Física UPE/UFPB. Dissertação de mestrado do aluno RENNÉ HONÓRIO DA SILVA. Trata-se O estudo caracterizado como uma pesquisa quantitativa transversal, descritiva e correlacional. Os dados da presente pesquisa serão provenientes de crianças em idade pré-escolar, cuja população alvo é constituída por crianças matriculadas nos CREIs da rede pública de educação na área de abrangência de João Pessoa/PB, totalizando uma amostra de 312 voluntários.								
Objetivo da Pesquisa:								
Objetivo geral								
Avaliar a relação entre níveis de atividade física e competência motora de pré-escolares praticantes e não praticantes de atividade física estruturada.								
Objetivos específicos								
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>Endereço: UNIVERSITARIO SIN</td> <td>CEP: 58.051-900</td> </tr> <tr> <td>Bairro: CASTELO BRANCO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>UF: PB</td> <td>Município: JOAO PESSOA</td> </tr> <tr> <td>Telefone: (83)3216-7791</td> <td>Fax: (83)3216-7791 E-mail: comitedeetica@cca-ufpb.br</td> </tr> </table>	Endereço: UNIVERSITARIO SIN	CEP: 58.051-900	Bairro: CASTELO BRANCO		UF: PB	Município: JOAO PESSOA	Telefone: (83)3216-7791	Fax: (83)3216-7791 E-mail: comitedeetica@cca-ufpb.br
Endereço: UNIVERSITARIO SIN	CEP: 58.051-900							
Bairro: CASTELO BRANCO								
UF: PB	Município: JOAO PESSOA							
Telefone: (83)3216-7791	Fax: (83)3216-7791 E-mail: comitedeetica@cca-ufpb.br							

UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA



Continuação do Parecer: 2.727.698

a) Quantificar a prática de atividade física diária; b) mensurar indicadores de competência motora; c) identificar as características sociodemográficas das crianças frequentadoras dos CREIs

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Esta pesquisa oferece riscos mínimos e ocasionais durante a participação e os pesquisadores responsáveis tomarão todas as providências possíveis para evitar a ocorrência de riscos imprevisíveis para a saúde. Qualquer incidente com os participantes do estudo, a pesquisa será imediatamente interrompida pela equipe que irá coletar os dados. Se for necessário, será ativada uma equipe de pronto socorro de atendimento. O participante da pesquisa não terá nenhum encargo, caso surja a necessidade de ativar a equipe do pronto socorro. Todos os custos serão da responsabilidade do pesquisador.

Benefícios

As crianças durante a pesquisa terão oportunidade de realizar movimentos que ocasionalmente realizam, o que poderá potencializar o gosto pela atividade física e consequentemente a diminuição do comportamento sedentário que ocorre diariamente na escola.

O estudo poderá ainda providenciar benefícios científicos significativos, pois não existem estudos que caracterizem o estado atual de aptidão física e comportamento motor, nestas faixas etárias, nas crianças da rede de escolas da prefeitura de João Pessoa

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Assim, proposta está adequadamente elaborada e permite tecer julgamentos concernentes aos aspectos éticos/metodológicos envolvidos, conforme diretrizes contidas na Resolução 466/2012, do CNS, MS

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos foram apresentados possibilitando adequada avaliação no que se refere aos aspectos éticos e metodológicos

Recomendações:

(O)A pesquisador(a) responsável e demais colaboradores, MANTENHAM A METODOLOGIA

Endereço: UNIVERSITÁRIO S/N
Bairro: CASTELO BRANCO CEP: 58.051-900
UF: PB Município: JOÃO PESSOA
Telefone: (83)3216-7791 Fax: (83)3216-7791 E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

**UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA**



Continuação do Parecer: 2.727.698

PROPOSTA E APROVADA PELO CEP-CCS.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Considerando que o(a) pesquisador(a) atendeu adequadamente às recomendações feitas por este Colegiado em parecer anterior a este, e que o estudo apresenta viabilidade ética e metodológica, estando em consonância com as diretrizes contidas na Resolução 466/2012, do CNS/MS, somos favoráveis ao desenvolvimento da investigação.

Considerações Finais a critério do CEP:

Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – CEP/CCS aprovou a execução do referido projeto de pesquisa.

Outrossim, informo que a autorização para posterior publicação fica condicionada à submissão do Relatório Final na Plataforma Brasil, via Notificação, para fins de apreciação e aprovação por este egrégio Comitê.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1091928.pdf	06/06/2018 12:03:36		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_detalhado_2.pdf	06/06/2018 12:03:15	Clarice Maria de Lucena Martins	Aceito
Outros	CCS.pdf	04/05/2018 10:38:10	Clarice Maria de Lucena Martins	Aceito
Folha de Rosto	Folha_rosto.pdf	04/05/2018 10:37:41	Clarice Maria de Lucena Martins	Aceito
Outros	TGMD.pdf	28/04/2018 17:05:18	Clarice Maria de Lucena Martins	Aceito
Outros	Questionario.pdf	28/04/2018 17:04:26	Clarice Maria de Lucena Martins	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Termo_prefeitura.pdf	28/04/2018 17:02:32	Clarice Maria de Lucena Martins	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_pesquisador.pdf	28/04/2018 17:02:12	Clarice Maria de Lucena Martins	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	28/04/2018 17:01:51	Clarice Maria de Lucena Martins	Aceito

Continuação do Parecer: 2.727.698

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JOAO PESSOA, 21 de Junho de 2018

Assinado por:
Eliane Marques Duarte de Sousa
(Coordenador)

ANEXO B - LISTA DE CHECAGEM DO TGMD-2
TEST OF GROSS MOTOR DEVELOPMENT-2

Subteste de locomoção

HABILIDADE	MATERIAIS/MARCAÇÃO DO ESPAÇO	INSTRUÇÕES/ DEMONSTRAÇÕES/ REPETIÇÕES	CRITÉRIO DE DESEMPENHO	TEN T1	TEN T2	TOTAL
1. Correr	Espaço de 15,24m; Dois cones; Posicionar os dois cones com 15,24m de distância entre eles. (Certifique-se que haja pelo menos 2,44 a 3,04 m de espaço depois do segundo cone para uma frenagem segura. Total: 18,28 m).	<i>"Partindo dessa marca, corra o mais rápido possível para passar o cone".</i> <i>"No sinal de já, ok?".</i> <i>"Volte andando".</i> <i>"Repita a corrida".</i> Não há ensaio para essa habilidade; Serão filmadas duas tentativas consecutivas.	1. Os braços movem-se em oposição às pernas, cotovelos fletidos.			
			2. Breve período onde ambos os pés estão fora do solo.			
			3. Colocação do pé na aterrissagem com calcanhar ou dedos do pé (não apoia todo a planta do pé).			
			4. A perna de balanço flexiona aproximadamente a 90° (próxima das nádegas).			
2. Galopar	7,62 m de espaço livre; Fita adesiva ou dois cones. Marcar uma distância de 7,62 m com os cones e fita.	<i>"Partindo dessa marca, você vai galopar até aquele cone".</i> <i>"Volte fazendo a mesma coisa".</i> <i>"No sinal de já, ok?".</i> O avaliador faz uma demonstração completa da habilidade; O avaliador pede para a criança fazer um ensaio da tarefa; O avaliador pede para a criança fazer a tarefa duas vezes consecutivas.	1. Braços flexionados e levantados ao nível da cintura no início da fase de decolagem.			
			2. Um passo à frente com a perna condutora, seguido por um passo com a perna de trás para uma posição adjacente ou atrás da perna condutora.			
			3. Breve período onde ambos os pés estão sem contato com o chão.			
			4. Mantém um padrão rítmico por quatro galopes consecutivos.			
		<i>"Você vai saltar três vezes com o este pé (pé de preferência delas estabelecido</i>	1. Perna contrária à de apoio, balançando à frente de forma pendular para produzir força.			

3. Saltitar com um pé	Mínimo de 4,57 m de espaço livre. Durante a demonstração enfatizar a contagem dos saltito e parada para troca de pé.	<i>antes do teste) e então três vezes com o outro pé". "No sinal de já, ok?". O avaliador faz uma demonstração; O avaliador pede para a criança fazer um ensaio da tarefa; O avaliador pede para a criança fazer a tarefa duas vezes consecutivas.</i>	2. O pé da perna de balanço permanece atrás do corpo.			
			3. Braços flexionados e balançando para frente para produzir força.			
			4. Salta três vezes consecutivas com o pé preferido.			
			5. Salta três vezes consecutivas com o pé não- preferido.			
4. Saltar sobre obstáculo	Mínimo de 6,09 m de espaço livre, um saco de feijão e fita adesiva. Colocar um saco de feijão no	<i>"Partindo dessa marca, você vai correr e saltar aquele saquinho". "No sinal de já, ok?". O avaliador faz uma</i>	1. Salta com um pé e aterrissa com o pé oposto.			
			2. Período em que os dois pés estão fora do solo maior que o da corrida.			
	chão. Colocar um pedaço de fita adesiva no chão, paralela e a 3,04m do saco de feijão.	<i>demonstração completa da habilidade; O avaliador pede para a criança fazer um ensaio da tarefa; O avaliador pede para a criança fazer a tarefa duas vezes consecutivas.</i>	3. Braço que vai à frente é oposto ao pé líder.			
5. Salto horizontal	Mínimo de 3,04 m de espaço livre e fita adesiva. Marcar uma linha de partida no chão. A criança deve ficar atrás da linha.	<i>"Partindo dessa marca, salte o mais longe possível" "No sinal de já, ok?". O avaliador faz uma demonstração completa da habilidade; O avaliador pede para a criança fazer um ensaio da tarefa; O avaliador pede para a criança fazer a tarefa duas vezes consecutivas.</i>	1. O movimento preparatório inclui flexão dos joelhos com braços estendidos atrás do corpo			
			2. Braços estendidos vigorosamente para frente e para cima, alcançando máxima extensão acima da Cabeça			
			3. Decola e aterrissa com os dois pés simultaneamente.			
			4. Os braços se abaixam vigorosamente durante o pouso.			
		<i>"Vire-se para lá (lado da câmara)". "Partindo dessa marca, você vai deslizar até aquele</i>	1. O corpo voltado lateralmente e os ombros alinhados com a linha do Solo			

6. Deslize/corrida lateral	Mínimo de 7,62m de espaço livre em linha reta, e dois cones. Colocar os cones a 7,62 m distância entre eles em cima de uma linha no chão.	cone e voltar deslizando sem parar". "No sinal de já, ok?". O avaliador faz uma demonstração completa da habilidade. O avaliador pede para a criança fazer um ensaio da tarefa O avaliador pede para a criança fazer a tarefa duas vezes consecutivas.	2. Um passo lateral com o pé líder seguido por um deslizamento do pé contrário para um ponto próximo ao pé líder.			
			3. Mínimo de quatro ciclos de passadas contínuas para a direita			
			4. Mínimo de quatro ciclos de passadas contínuas para a esquerda			

Subteste de controle de objetos

HABILIDADE	MATERIAIS/MARCAÇA O DO ESPAÇO	INSTRUÇÕES/DEMONS TRAÇÕES/REPETIÇÕES	CRITÉRIO DE DESEMPENHO	TEN T1	TEN T2	TOTAL
1. Rebater uma bola parada	Bola de 10,16 cm; Um bastão plástico. Apoio para bola. Colocar a bola no cone, na altura da cintura da criança.	"Você vai rebater a bola o mais forte possível". "No sinal de já, ok?". O avaliador faz uma demonstração completa da habilidade; O avaliador pede para a criança fazer um ensaio da tarefa; O avaliador pede para a criança fazer a tarefa duas vezes consecutivas.	1. Segura o taco com a mão dominante acima da não-dominante.			
			2 O lado não-preferido do corpo fica voltado para o jogador imaginário, com os pés paralelos.			
			3. Rotação de quadril e ombros durante o balanço.			
			4 Transfere o peso do corpo para o pé da frente.			
			5. O taco faz contato com a bola.			
2. Driblar (Quicar) uma bola parado	Bola entre <u>20,32 a 25,4 cm</u> para crianças entre <u>3 e 5 anos</u> de idade ou uma bola de basquete para crianças entre 6 e 10 anos de idade. Uma superfície dura e plana. No ensaio a criança vai mostrar o lado dominante. Deixe o lado dominante virado para a câmera.	"Você vai quicar a bola quatro vezes sem sair do lugar". "No sinal de já, ok?". O avaliador faz uma demonstração completa da habilidade; O avaliador pede para a criança fazer um ensaio da tarefa; O avaliador pede para a criança fazer a tarefa duas vezes consecutivas.	1. Contato da bola com a mão ao nível da cintura.			
			2. Empurra a bola com a ponta dos dedos (não bater).			
			3. A bola toca o solo na frente ou do lado de fora do pé, do lado preferido.			
			4. Mantém o controle da bola por quatro quiques consecutivos, se m movimentar os pés para recuperá-la.			
	Uma bola plástica de 10,16 cm (idem a do rebater); 4,57m de espaço livre; Fita adesiva. 1. Marcar duas linhas com	"Eu vou lançar a bola e você vai ter que segurá-la com as duas mãos". "No sinal de já, ok?".	1. Fase de preparação quando as mãos estão à frente do corpo e os cotovelos estã o			

3. Receber	uma distância de 4,57cm entre elas. 2. A criança fica em pé na primeira linha e o oponente na outra linha. 3. Lançar a bola por baixo diretamente para a criança na direção do seu peito, com um ligeiro arco.	O avaliador faz uma demonstração completa da habilidade. (Um auxiliar deve arremessar a bola sem ultrapassar a altura do seu ombro) diretamente para a criança em direção ao peito dela; O avaliador arremessa a bola para a criança fazer um ensaio da tarefa; O avaliador arremessa a bola para a criança duas vezes consecutivas.	flexionados.			
			2. Braços vão sendo estendidos para agarrar a bola à medida que ela se aproxima.			
			3. A bola é recebida com as duas mãos.			
4. Chutar	Uma bola de plástico entre 20,32 e 24,4cm <u>ou uma bola de futebol</u>; Um saco de feijão. 9,14 m de espaço livre; Fita adesiva. 1. Marcar uma linha de 9,14m à partir de uma parede e outra linha a 6,09m da parede. 2. Colocar a bola em cima de um saco de feijão na linha mais próxima da parede. No ensaio a criança vai mostrar o pé dominante; filmar do lado do pé dominante.	<i>“Você vai partir deste cone, vai correr e chutar forte a bola para uma parede”.</i> <i>“No sinal de já, ok?”.</i> O avaliador faz uma demonstração completa da habilidade; O avaliador pede para a criança fazer um ensaio da tarefa; O avaliador pede para a criança fazer a tarefa mais duas vezes consecutivas.	1. Aproximação contínua e rápida até a bola.			
			2. Um passo mais alongado ou um salto imediatamente antes do contato com a bola.			
			3. Pé de apoio na mesma linha ou ligeiramente atrás da bola.			
			4. Chuta a bola com o lado interno do pé preferido (dorso do pé ou dedão).			
5. Arremesso sobre o ombro	1.Uma bola de tênis; 2.Uma parede; 3.Fita adesiva; 4.6,09m de espaço livre. No ensaio a criança vai mostrar o lado dominante.	<i>“Você vai arremessar essa bolinha bem forte para aquela parede”.</i> <i>“No sinal de já, ok?”.</i> O avaliador faz uma demonstração completa da habilidade;	1. O arremesso se inicia com o movimento da mão/braço para baixo.			
			2. Rotação do quadril e ombros para um ponto no qual o lado do corpo de não arremesso volta-se para a parede.			

	Deixe o lado dominante virado para a câmera.	O avaliador pede para a criança fazer um ensaio da tarefa; O avaliador pede para a criança fazer a tarefa duas vezes consecutivas.	3. O peso é transferido por meio de uma passada, oposta à mão de arremesso. 4. Depois de soltar a bola, o corpo continua em uma movimento diagonal para o lado não preferido.			
6. Rolar a bola	<u>1. Uma bola de tênis para crianças de 3 a 6 anos de idade</u> ou <u>softball para crianças de 7 a 10 anos</u> ; 2. Dois cones; 3. Fita adesiva; 4. 7,62m de espaço livre. No ensaio a criança vai mostrar o lado dominante. Deixe o lado dominante virado para a câmera.	<i>“Você vai rolar essa bola para o gol, bem forte parado dessa marca”. “No sinal de já, ok?”.</i> O avaliador faz uma demonstração completa da habilidade; O avaliador pede para a criança fazer um ensaio da tarefa; O avaliador pede para a criança fazer a tarefa mais duas vezes consecutivas.	1. A mão preferida balança para baixo e para trás do tronco, com o peito voltado para os cones.			
			2. Um passo à frente com o pé oposto à mão preferida, em direção aos cones.			
			3. Flexiona os joelhos para abaixar o corpo.			
			4. Solta a bola próxima ao solo, de forma que a bola não quique mais de 10,16cm de altura.			

ANEXO C - LISTA DE INSTRUÇÕES DE USO DOS ACELERÔMETROS



Instruções para uso dos Acelerômetros

Este aparelho que você acabou de receber chama-se **Acelerômetro**. Ele vai ajudar na nossa pesquisa, e é de fundamental importância que você siga estas instruções para o uso adequado do aparelho. Vamos lá!

1. O acelerômetro é um aparelho que seu filho (a) usará **todos os dias**, durante suas atividades cotidianas. Coloque-o logo pela manhã e retire-o quando for dormir ou em ocasiões de contato com água;
2. Esta é a posição em que seu acelerômetro precisa ficar:



✓ É muito importante que o acelerômetro seja colocado no mesmo lado da cintura e na mesma posição!

3. Os acelerômetros **não são à prova d'água**, ou seja, **sempre retire-o antes do seu filho (a) realizar QUALQUER atividade aquática**. Exemplo: tomar banho, entrar em piscina, no mar, ou qualquer outro ambiente onde ele (a) possa molhar-se;
4. É de fundamental importância que você registre no diário de atividades dos acelerômetros **TODOS** os horários em que você colocou e retirou os acelerômetros da cintura da criança, como também ao esquecer de colocar. Você deve preencher como no exemplo abaixo:

DIA	TURNOS	HORA	ATIVIDADE
Quarta-feira	Manhã	8:00	Coloquei;
		9:30	Retirei;
		10:00	Coloquei;
	Tarde	12:00	Esqueci de colocar;
	Noite	19:00	Coloquei;
		21:00	Retirei;

EM CASO DE DÚVIDAS, PROBLEMAS/DESCARREGAMENTO DO APARELHO: Prof^a. Clarice Martins – (83)99993-0116.

ANEXO D – ENTREVISTA
TEMPO DE TELA E DURAÇÃO DO SONO AOS PAIS

Para o tempo de tela, as perguntas são as seguintes:

- | |
|---|
| 1. “Quantas horas durante a semana o seu filho geralmente assiste TV, usa computador para atividades ou jogos eletrônicos?” |
| 2. “Quantas horas durante um dia de final de semana seu filho geralmente assiste TV, usa computador ou jogo de eletrônica?” |

Para a duração do sono, as perguntas são as seguintes:

- | |
|--|
| 3. “Durante a semana, quantas horas de sono seu filho costuma ter durante a noite?” |
| 4. “Nos dias de fim de semana, quantas horas de sono seu filho costuma ter durante a noite?” |