

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO



DISSERTAÇÃO

ATIVIDADE FÍSICA E BARREIRAS EM CRIANÇAS COM AUTISMO DE PELOTAS

GABRIELE RADÜNZ KRÜGER

Pelotas, 2015

GABRIELE RADÜNZ KRÜGER

ATIVIDADE FÍSICA E BARREIRAS EM CRIANÇAS COM AUTISMO DE PELOTAS

Projeto de dissertação a ser apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação Física (área do conhecimento: “Atividade Física, Saúde e Desempenho”).

Orientador: Prof. Dr. Felipe Fossati Reichert

Co-orientador: Prof. Dr. Alexandre Carriconde Marques

Pelotas, 2015

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas  
Catalogação na Publicação

K89a Krüger, Gabriele Radünz

Atividade física e barreiras em crianças com autismo de Pelotas / Gabriele Radünz Krüger ; Felipe Fossati Reichert, orientador ; Alexandre Carriconde Marques, coorientador. — Pelotas, 2015.

100 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Escola Superior de Educação Física, Universidade Federal de Pelotas, 2015.

1. Autismo. 2. Atividade física. 3. Barreiras para prática. 4. Transtorno do espectro autismo. 5. Acelerômetro. I. Reichert, Felipe Fossati, orient. II. Marques, Alexandre Carriconde, coorient. III. Título.

CDD : 796

Elaborada por Patrícia de Borba Pereira CRB: 10/1487

## **BANCA EXAMINADORA**

**Banca examinadora:**

Prof. Dr. Felipe Fossati Reichert (Orientador)  
Universidade Federal de Pelotas

Profª Drª Fernanda Teixeira  
Universidade Federal de Pelotas

Profª Drª Márcia Greguol  
UEL – Universidade Estadual de Londrina

*Dedico este trabalho de todo meu coração a  
todas as pessoas com autismo.*

## AGRADECIMENTOS

Quero agradecer ao meu orientador Felipe Reichert Fossati, por ter aceitado me orientar mesmo quando o tema de pesquisa não era do seu maior domínio. Muito obrigado por todas as orientações, correções e e-mail que respondeu, e por ter me acalmando quando estava nervosa. Muito obrigado.

Ao prof. Alexandre Carriconde Marques, pelos ensinamentos, orientações, incentivo, amizade e dedicação. Você esteve ao meu lado durante esses seis anos, e não mediu esforços para me ajudar. Muito obrigado, tu foi de fundamental importância na minha formação academia e pessoal.

As professoras Fernanda Teixeira e Marcia Greguol, por terem aceitado participar desta etapa tão importante da minha vida, tenho certeza que vou levar os ensinamos de vocês adiante.

Ao meus pais Vera, Claudio Krüger, por todo o apoio, amor e carinho que vocês me deram. Não podia deixar de agradecer ao meu irmão, Felipe Krüger, que sempre me incentivo a continuar estudando, e por ter me ajudado algumas vezes que solicitei. E ao Mateus Fouchy, meu namorado, mas antes de tudo meu melhor amigo, meu muito obrigado por ter me aturado esses dois anos com vários ataques de stress. Amo vocês.

Gostaria de agradecer a dois colegas que foram fundamentais durante o meu mestrado: Rafael Barbosa – Valeu mesmo por estar sempre do meu lado, escutando todos os meus problemas, e por sempre achar que tudo é maravilhoso, o mundo precisa de mais pessoas como você. Werner Müller, que esta comigo dès da graduação, porém apenas no mestrado nos tornamos grandes amigos. Adoro vocês.

Ao projeto carinho, por estarem sempre me incentivando e me apoiando, tenho que agradecer as mães, aos alunos e aos monitores. Em especial as minhas amigas Vanessa, Luciana, Gabriela e ao grupo de dança.

Aos colegas de mestrado pelas trocas de experiências e pelas novas amizades concretizadas.

Não posso deixar de agradecer a Débora diretora do centro de atendimento ao autista Dr. Danilo Rolim de Moura, que se esforçou para conseguir o maior número de crianças.

Ao Núcleo de Neurodesenvolvimento da UFPel em especial a Enfermeira Rosamar, a AMPARHO e aos familiares crianças participantes da minha pesquisa. Obrigada pelo esforço e por me auxiliarem quando precisei.  
Muito obrigado!

KRÜGER, Gabriele Radünz. *Atividade física: Níveis e barreiras para prática em crianças com autismo de Pelotas, RS*. 2015. Dissertação. Curso de Mestrado em Educação Física. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

## RESUMO

O autismo é um transtorno complexo e abrangente do neurodesenvolvimento, caracterizado por déficit na interação social, na comunicação, e pela presença de comportamentos restritos e estereotipados. Esses déficits podem ser amenizados com uma prática regular de atividade física. Além disso, diversas são as barreiras para a prática da atividade física na infância, sobretudo em crianças com autismo. Com isso, o objetivo desta pesquisa é descrever o padrão de atividade física de crianças com autismo entre quatro e 10 anos de idade residentes de Pelotas e investigar as barreiras para a prática de atividade física neste mesmo grupo de crianças. A amostra foi composta por 73 crianças com autismo, com idades entre quatro e 10 anos, residentes na cidade de Pelotas-RS. Os indivíduos foram selecionados das instituições que atendem crianças com autismo da cidade. Os pais responderam um questionário e auxiliaram as crianças a utilizarem o acelerômetro Actigraph WGT3X+ por 7 dias consecutivos. Em relação aos dados relacionados aos níveis de atividade física, 19 crianças (28,8%) foram consideradas ativas de acordo com os dados da acelerometria e 23 (31,5%) crianças pelos dados do questionário. As variáveis que obtiveram diferenças significativas quando comparadas atividade física medida pelo questionário, foram o poder aquisitivo ( $p=0,02$ ), a situação conjugal dos pais ( $p=0,008$ ) e a AF regular dos pais ( $p=0,005$ ). Ao comparar com atividade física pelo acelerômetro não foi encontrada nenhuma associação significativa. Em relação às barreiras as mais citadas foram: ausência de projetos sociais para inserção da criança em programas de atividade física; falta de locais acessíveis próximo da residência da família; falta de dinheiro para realizar atividades físicas; preferência por realizar outras atividades e; não ter companhia dos amigos para realizar alguma atividade física. Conclui-se que há diferenças importantes nas estimativas de atividade física mensurada por questionário e acelerômetros. E o número de barreiras percebidas foi uma variável fortemente associada com a prática da atividade física no lazer medida pelo questionário, visto que, as crianças menos ativas percebem mais barreiras.

Palavra-chave: Autismo, Atividade física, barreiras, acelerômetro e transtorno do espectro autista

KRÜGER, Gabriele Radünz. Physical activity levels and barriers to practice in children with autism of Pelotas, Brazil. 2015. Dissertation. Master in Physical Education. Federal University of Pelotas, Pelotas.

## ABSTRACT

Autism is a complex neurodevelopmental disorder and comprehensive, characterized by deficits in social interaction, communication, and the presence of restricted and stereotyped behaviors. These deficits can be minimized with regular physical activity. In addition, there are several barriers to physical activity in childhood, especially in children with autism. Thus, the objective of this research is to describe the physical activity patterns of children with autism from four to 10 years old residents of Pelotas and investigate the barriers to physical activity in the same group of children. The sample consisted of 73 children with autism, aged between four and 10 years, residents in the city of Pelotas. Individuals were selected institutions serving children with autism city. Parents answered a questionnaire and helped the children to use the accelerometer Actigraph WGT3X + for 7 consecutive days. Regarding the data related to physical activity levels, 19 children (28.8%) were considered active according to data from accelerometry and 23 (31.5%) children by questionnaire data. The variables that had significant differences compared physical activity measured by questionnaire, were the purchasing power ( $p = 0.02$ ), the marital status of parents ( $p = 0.008$ ) and the regular AF parent ( $p = 0.005$ ). When comparing with physical activity at accelerometer found no significant association. Regarding the most cited barriers were lack of social projects for inclusion of children in physical activity programs; lack of accessible locations near the family residence; lack of money to perform physical activities; preference for performing other activities and; not have the company of friends to do some physical activity. It is concluded that there are important differences in the estimates of physical activity measured by questionnaire and accelerometers. And the number of perceived barriers was one variable strongly associated with physical activity in leisure measured by questionnaire, given that less active children perceive more barriers.

Tags: Autism, physical activity, barriers, accelerometer and autistic spectrum disorder

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Estudos que mensuraram objetivamente o nível de AF de pessoas com autismo por ano de publicação	26
----------	---	----

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 Características dos estudos sobre os níveis de AF em 28  
crianças e adolescentes com autismo, de acordo com autor,  
ano, país, amostra, principais objetivos, tipo de estudo,  
instrumentos e principais resultados;
- Tabela 2 Características dos estudos sobre barreiras e facilitadores 34  
para a prática de AF em crianças e adolescentes com  
deficiência de acordo com autor, ano, país, amostra,  
principais objetivos, tipo de estudo, instrumentos e  
principais resultados;

## Lista de Abreviaturas e Siglas

TEA- Transtorno do espectro autista

AF- Atividade física

DSM- Manual Diagnóstico e Estatístico da Associação Americana de Psiquiatria

CID- Classificação Internacional de Doenças da Organização Mundial da Saúde

CAPTA- Centro de Apoio, Pesquisa e Tecnologias para a Aprendizagem

AMPARHO- Associação de Amigos, Mães e Pais de Autistas e relacionados com enfoque holístico

CPM- counts por minuto

## Projeto

<b>1. Introdução</b> .....	16
<b>2. Objetivos</b> .....	17
2.1 Objetivo geral .....	17
2.2 Objetivos específicos .....	17
<b>3. Hipóteses</b> .....	17
<b>4. Justificativa</b> .....	18
<b>5. Revisão de literatura</b> .....	19
5.1 Autismo .....	19
5.2 Principais características do autismo .....	21
5.3 Atividade física em crianças com autismo .....	24
5.4 Barreiras para prática de AF em crianças com autismo.....	31
<b>6. Metodologia</b> .....	36
6.1 Delineamento e local do estudo .....	36
6.2 População e processo de amostragem .....	36
6.3 Critérios de inclusão.....	36
6.4 Instrumentos .....	37
6.4.1 Questionário .....	37
6.4.2 Acelerômetro.....	38
6.5 Coleta de dados .....	39
6.6 Definição das variáveis .....	40
6.7 Análise estatística .....	40
6.8 Estudo piloto .....	41
6.9 Controle de qualidade .....	41
6.10 Aspectos éticos .....	41
6.11 Divulgação dos resultados .....	41
6.12 Orçamento .....	42
6.13 Cronograma .....	43

<b>7. Referências bibliográficas</b> .....	44
<b>RELATÓRIO DO TRABALHO DE CAMPO</b> .....	49
1. Introdução.....	50
2. Instrumento de pesquisa .....	50
3. Seleção da amostra.....	51
4. Seleção dos entrevistadores .....	51
5. Estudo Piloto .....	52
6. Controle de qualidade.....	52
7. Coleta de dados .....	52
8. Entrada dos dados .....	53
9. Aspectos éticos .....	54
10. Perdas e recusas.....	54
11. Artigos a serem produzidos .....	54
<b>ARTIGO 1</b> .....	55
<b>ARTIGO 2</b> .....	71
<b>Divulgação à imprensa</b> .....	86
Anexos .....	88
Anexo I – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....	88
Anexo II – Questionário.....	89
Anexo III – Diário de utilização do acelerômetro.....	97
Anexo IV- Normas para submissão do artigo.....	99

## **PROJETO**

## 1. Introdução:

Uma quantidade considerável de pesquisas sobre o autismo vem sendo desenvolvida nos departamentos de pesquisa ao redor do globo. Há diversos estudos que exploram pessoas com autismo, todavia ainda existem muitas lacunas a serem preenchidas.

De acordo com Riesgo (2013), o autismo está inserido dentro do Transtorno do Espectro Autista (TEA), este é um transtorno complexo e abrangente do neurodesenvolvimento, caracterizado por déficit na interação social, na comunicação, e pela presença de comportamentos restritos e estereotipados (RIESGO, 2013).

A prática regular de atividade física (AF) pode trazer diversos benefícios para pessoas com autismo. Porém, a população de pessoas com autismo não apresenta elevados níveis de atividade física (PAN e FREY, 2006). Além disso, segundo Memari et. al. (2013) os benefícios que a prática regular pode proporcionar são diversos, tais como: aumento da sensibilidade aos medicamentos, a redução das estereotipias, a melhoria nas questões sociais e motoras. Nesse sentido, a prática de AF torna-se uma ferramenta importante para a melhoria da qualidade de vida destes indivíduos.

Entretanto, diversas são as barreiras para a prática da AF na infância, sobretudo em crianças com autismo. As barreiras nesse grupo de crianças devem ser ainda mais frequentes e numerosas quando comparada as de crianças sem o transtorno. Um dos poucos estudos sobre a temática relatou que as barreiras mais comuns são: a falta de parceiro, condições externas adversas, falta de transporte, falta de tempo e alguns fatores relacionados às próprias características do autismo, como dificuldade nas questões sociais, motoras, de atenção e os comportamentos inapropriados (OBRUSNIKOVA e CAVALIER, 2011; PAN e FREY, 2006).

Nessa perspectiva, esse projeto versará sobre a temática da prática de atividade física e suas barreiras em crianças com autismo de quatro e 10 anos de idade residentes em Pelotas-RS.

## **2. Objetivo**

### **2.1 Objetivo Geral:**

Descrever a atividade física habitual de crianças com autismo entre quatro e 10 anos de idade residentes de Pelotas e investigar as barreiras para a prática de atividade física neste mesmo grupo de crianças.

### **2.2 Objetivos Específicos:**

1. Caracterizar as crianças com autismo em relação ao nível econômico e educacional, sexo e presença de morbidades;
2. Descrever o tempo por dia de atividades físicas leves, moderadas e vigorosas;
3. Descrever as principais barreiras para a prática de atividade física em crianças com autismo;
4. Verificar a associação entre a prática de atividade física com as principais barreiras e facilitadores;

## **3. Hipóteses**

A maioria das crianças da amostra não alcançará as recomendações internacionais de AF.

Acredita-se que os resultados acompanharão as mesmas tendências sociodemográficas mostradas em outros estudos realizados com pessoas sem deficiência: quanto mais idade, menores práticas de AF; meninos farão mais AF que as meninas; quanto maior a escolaridade e posição econômica trarão maiores índices de AF (MEMARI et al., 2013; MACDONALD et al., 2011).

Quanto aos aspectos relacionados às barreiras para prática de atividade física, algumas possibilidades são amparadas pela literatura e as mais citadas devem ser: carência de locais adequados para prática e profissionais capacitados

para trabalhar com as crianças com autismo (HAX, 2012; OBRUSNIKOVA e MICCINELLO, 2012).

#### **4. Justificativa:**

As pesquisas no âmbito acadêmico relacionadas ao autismo no Brasil estão buscando melhorar a qualidade de vida destes sujeitos. As áreas mais investigadas são a neurologia infantil (KEMPER e BAUMAN, 1998) e psicologia (BOSA, 2002).

Outras áreas vêm explorando a temática do autismo, principalmente as áreas de pedagogia da inclusão na escola (CAMARGO e BOSA, 2009). Ao realizar uma busca na base de dados do pubmed colocando como palavras-chave “*children autism spectrum disorder*” foram encontrados cerca de 7400 artigos publicados nos últimos cinco anos. No mesmo período, ao colocar “*physical activity and autism spectrum disorder*” encontrou-se 204 artigos, sendo que muitos destes com foco em outras deficiências, sendo apenas 33 artigos sobre autismo e atividade física. Com isso, pode-se perceber que são poucos os estudos que exploraram a prática de AF e suas barreiras entre crianças com autismo, sobretudo em países em desenvolvimento.

Ainda existem lacunas no que se refere a pesquisas relacionadas ao autismo e AF. Nesse contexto, é de fundamental importância a criação de novas pesquisas e programas de AF como objetivo de aprimorar o atendimento desse grupo. Além disso, não há dúvidas que pessoas com autismo sofrem preconceito e são marginalizadas perante a sociedade – e, algumas vezes, de suas famílias. Tendo esse problema em vista, a presente pesquisa não pretende avançar apenas nas questões acadêmicas, em discussões que concernem ao âmbito científico, mas pode haver programas de conscientização para população sobre a seriedade que envolve a questão.

Pesquisas sobre o padrão de AF de crianças com autismo são raras, sobretudo aquelas que mensuraram AF objetivamente, com acelerômetros. Os acelerômetros são considerados superiores aos questionários, visto que mensuram o movimento corporal diretamente, não dependendo da criança ou terceiros pra

relatar sobre o volume e intensidade da atividade física praticada em um determinado espaço de tempo. Uma questão importante é determinar se realmente as crianças com autismo utilizariam o aparelho, pois o mesmo precisa ficar junto à alguma parte do corpo. De acordo com Sandt e Frey (2005), as crianças aderem bem à utilização do equipamento.

Portanto, os achados do estudo permitirão conhecer com precisão o nível de atividade física e as principais barreiras para a prática de atividades físicas da população de crianças com autismo da cidade de Pelotas, de modo a possibilitar o planejamento de ações que visem aumentar a prática de atividade física das crianças, melhorando assim a qualidade de vida delas.

## **5. Revisão Literatura**

### **5.1 Autismo**

Autismo é um termo de origem grega - *autós* - e significa “por si mesmo” (ORRÚ, 2006). Em 1911, Ernest Bleuler difundiu o termo autismo e defini-o como um transtorno básico da esquizofrenia, que apresentava uma perda de contato com a realidade, causada pela grande dificuldade na comunicação interpessoal (AJURIAGUERRA, 1977).

Léo Kanner em 1943 identificou o autismo e começou suas pesquisas. Posteriormente, criou o termo autismo infantil precoce baseado no estudo que realizou com onze crianças, as quais apresentavam comportamentos similares, tais como: incapacidade de se relacionar com outras pessoas, atraso na aquisição e uso da linguagem, uma obsessão pelo invariável e uma falta de coordenação motora geral, especialmente na marcha (RAPIN e TUCHMAN, 2009).

Kanner, ao discutir as possíveis causas do autismo observou que os pais possuíam alto nível de escolaridade. Também, relatou certa frieza entre as relações familiares. Porém, Kanner questionava a natureza causal entre os aspectos familiares e o problema da criança, visto que observou os defeitos precoces e

severos em algumas crianças que seria pouco provável que algo externo pudesse causar a condição instalada (BOSA, 2002).

Novas pesquisas foram surgindo e esses critérios foram evoluindo. Até 1980, autismo era considerado como um ramo da esquizofrenia. Em 1987, o Manual Diagnóstico e estatístico das Perturbações Mentais (DSM-III-R) apresentou critérios diagnósticos com uma perspectiva de desenvolvimento e foram estabelecidos dois diagnósticos, encampados sob o termo “transtorno invasivo (ou global) do desenvolvimento”.

Atualmente, as definições mais utilizadas são as descritas no Manual Diagnóstico e Estatístico da Associação Americana de Psiquiatria (DSM-V, 2013) e a Classificação Internacional de Doenças da Organização Mundial da Saúde (CID-10, 2000).

De acordo com o DSM-V (2013) é classificado como Transtorno do Espectro Autista: o Autismo, Síndrome de Asperges, Transtorno Desintegrativo e Transtorno Global do Desenvolvimento. Os quais manifestam as seguintes características: déficits sociais, de comunicação, interesses restritos - fixos e intensos - e comportamentos repetitivos. Os traços do transtorno variam de acordo com o nível de comprometimento, que pode variar entre leve, moderado ou grave.

Quando se trata da etiologia do Autismo, trata-se de uma doença multicausal. As causas podem ser desde fatores psicológicos, alterações de neurotransmissores e fatores ambientais, disfunções cerebrais ou até mesmo de natureza genética (RAPIN e TUCHMAN, 2009)..Existem doenças associadas ao TEA. Entre cinco e 14% dos casos têm síndromes genéticas associadas e 11 à 37% dos casos apresentam alguma síndromes secundárias, como síndrome do X-frágil, esclerose tuberosa, síndrome de Down, síndrome de Rett, síndrome de Angelman, tetrassomia parcial do 15, hipomelanose do Ito, síndrome de Williams, associações Charge, síndrome de Smith Magenis, síndrome de Smith Lemli Optiz, deleção do braço curto do cromosso 22, síndrome alcoólica fetal, retinopatia da prematuridade, embriopatia por talidomida, embriopatia por valproato, síndrome de Moebius, infecção por herpes e rubéola (STELZER, 2010; GARCIAS, 2013).

O tratamento de pessoas com autismo consiste em duas formas. A primeira é a medicamentosa já muito utilizada, devido ao seu baixo investimento. A segunda é a não medicamentosa, mais complexa e exige dedicação - tanto da família, quanto das pessoas com autismo -, visto que pressupõe uma série de tratamentos com diversos profissionais, entre eles: fonodólogos, psicólogos, psicopedagogos e terapeutas ocupacionais.

Em uma revisão sistemática de estudos epidemiológicos do TEA no mundo inteiro, encontrou-se uma estimativa de prevalência de autismo de 62/10 000 (ELSABBAGH M. et al., 2012). Na América Latina sugerem que o autismo afete uma em cada 370 crianças, sendo que esse estudo avaliou sinais de autismo em 1.470 crianças de sete e 12 anos (MERCADANTE, 2011). Sobre a diferença entre os sexos, alguns estudos revelam que há mais meninos que meninas com autismo, sendo uma proporção de 4:1 (FOMBONNE, 2003).

Ao analisar as pesquisas sobre o TEA, afirmamos que ele não é mais uma síndrome desconhecida, porém muitos questionamentos ainda não foram esclarecidos. Uma grande dificuldade encontrada pelos pesquisadores da área é a dificuldade de diagnóstico. Isso ocorre, pelo fato de não existirem exames capazes de determinar o diagnóstico de autismo por meio de avaliações médicas objetivas, mas apenas por observações de comportamento, sendo que a criança deve ser acompanhada por diversos profissionais capacitados (STELZER, 2010).

## 5.2 Principais características do Autismo

Quando abordamos as características do autismo, não podemos deixar de mencionar a tríade de prejuízos: dificuldade na interação social, dificuldades na comunicação e comportamentos restritos e estereotipados.

Recentemente, no *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (DSM-V, 2013) a tríade tornou-se díade, envolvendo deficiências sociais e de comunicação em um único domínio; e os interesses restritos e repetitivos em outro domínio. Segundo DSM-V(2013), essa mudança ocorreu, visto que os déficits na

comunicação e nos comportamentos sociais são considerados inseparáveis, logo sua observação deve ser feita em conjunto.

A nova edição do DSM prevê algumas modificações na organização do diagnóstico do TEA, o que contribuiu para aumentar a clareza referente aos critérios diagnósticos e facilita a observação clínica. A seguir, expõe-se a definição dos critérios separados pela díade, segundo o DSM-V (2013):

1. Déficits clinicamente significativo e persistente na comunicação social e nas interações sociais, manifestadas de todas as maneiras seguintes:

a. Déficits expressivos na comunicação verbal e não-verbal usada para a interação social;

b. Falta de reciprocidade social;

c. Incapacidade para desenvolver e manter relacionamentos de amizade apropriados para o estágio de desenvolvimento;

2. Padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesse e atividades, manifestados pelo menos por duas das maneiras abaixo:

a. Comportamentos motores ou verbais estereotipados ou comportamentos sensoriais incomuns;

b. Excessiva adesão/aderência a rotinas e padrões ritualizados de comportamento;

c. Interesses restritos, fixos e intensos;

Os sintomas devem estar presentes no início da infância, mas podem não se manifestar completamente até que as demandas sociais excedam o limite de suas capacidades.

Hollerbusch (2001) relata que se pode perceber desde muito cedo a falta de interação social, além disso as demonstrações de afeto são extremamente raras e pouco específicas. Na maioria das vezes as pessoas com autismo não procuram o contato físico para se acalmar, mantêm-se isoladas dos outros.

Os prejuízos na interação social podem apresentar-se como isolamento social ou comportamento social inapropriado com uma ampla extensão de prejuízos sociais recíprocos como: evitar o contato visual, não responder quando chamado, não participar de atividades em grupos, não tomar consciência dos outros, mostrar indiferença a afeições ou afeições inapropriadas e ausência de empatia social ou emocional (TUCHMAN, 2009).

Os aspectos da comunicação ocorrem em graus variados. Enquanto algumas crianças conseguem adquirir uma linguagem adequada outros não conseguem desenvolver esta habilidade. Em alguns casos esta linguagem pode ser caracterizada por jargão, ecolalia, reversões de pronome etc. As crianças que adquirem esta fala expressam dificuldade em começar e manter um diálogo adequado (RIESGO, 2013).

Segundo Bosa (2006), várias crianças com autismo possuem alguma dificuldade de compreensão de linguagem abstrata. Além disso, apresentam dificuldades nas habilidades de comunicação verbal ou não verbal, sendo necessário trabalhar uma forma de comunicação alternativa mais adequada – não verbal.

A necessidade imperiosa pelo imutável, conhecida como rotina é também uma característica muito forte nas pessoas com autismo e varia de pessoa para pessoa, tanto em situações quanto em grau de limitações (HOLLERBUSCH, 2001). As pessoas com autismo apresentam certa resistência as alterações do meio ambiente. Ou seja, elas possuem rituais nas atividades de vida diária de uma maneira repetitiva e idêntica (MINK E MANDALBAUM, 2009).

Nesse contexto, estudos com acelerômetros em crianças com autismo são desafiadores, uma vez que as crianças podem não aderir à utilização do aparelho, inviabilizando a obtenção dos dados objetivos de atividade física. A tabela 1 descreve os estudos já realizados com acelerômetros em crianças com autismo. Os quais tiveram como amostra pessoas com autismo de auto-funcionamento - grau leve -, que podem ter um entendimento melhor, compreendendo e aceitando o uso do aparelho.

Enfim, pessoas com autismo podem apresentar distúrbios severos do desenvolvimento, especialmente, quando se trata da sua comunicação e interação social. Todavia, em alguns casos específicos essas pessoas podem apresentar notáveis habilidades motoras, musicais, de memória entre outras (ORRÚ, 2009).

### 5.3 Atividade Física em crianças com autismo

AF é uma característica inerente ao ser humano e tem sido associada com o bem estar e saúde, melhorando assim a qualidade de vida de todas as pessoas que praticam (NAHAS e GARCIA, 2010). Os benefícios da AF não são diferentes nas pessoas com deficiência. A AF pode propiciar uma mudança substancial em seu estilo de vida, trazendo uma série de benefícios. Considerando que a AF é uma atividade que desenvolve aspectos orgânicos e sociais, a prática torna-se importante para o desenvolvimento das pessoas com autismo (TODD e REID, 2006).

As pessoas com autismo apresentam características que podem dificultar sua participação em programas de AF, das quais podemos destacar: falta de iniciativa, tendência ao isolamento e, pouca ou nenhuma comunicação. Sendo assim, a escolha de algum tipo de atividade pode ser difícil, cabendo então a família e aos professores a tarefa de ofertar a atividade mais adequada e estimulante (HAX, 2012).

Pessoas com deficiência, incluindo aqueles com autismo, possuem mais chances de serem fisicamente inativas se comparadas com a população em geral. As dificuldades nas habilidades motoras de pessoas com TEA começaram a receber maior atenção da literatura especializada, contudo os níveis e padrões de atividade física ainda necessitam de mais estudos.

De acordo com Curtin et al (2010), as crianças com autismo são mais suscetíveis à obesidade. Acredita-se que elas possuem, cerca de 40% a mais de chance de possuírem sobrepeso ou obesidade, quando comparadas às crianças sem o transtorno. Por conseguinte, torna-se de fundamental importância estudos relacionados à AF para diminuir os níveis de sobrepeso e obesidade nessa população.

Realizou-se uma revisão sistemática da literatura sobre os níveis de AF em crianças e adolescentes com autismo. As buscas foram realizadas nas bases de dados PubMed, Bireme e Scopus utilizando os termos “autism”, “accelerometer” e “accelerometry”. Nas bases de dados Lilacs, Bireme e Scielo foram utilizados os termos em português “autismo”, “acelerômetro” e “acelerometria”. Todos os termos foram previamente consultados nas bases MeSH e DeCS. Devemos ressaltar que não foram utilizados limites nas buscas.

Na tabela 1 estão descritas as principais características dos artigos incluídos. Dos nove estudos encontrados, quatro foram realizados em Taiwan, quatro nos USA e um no Irã. Algumas características comuns a todos os estudos foram encontradas, tais como: a utilização de acelerômetros da marca Actigraph; selecionaram crianças e adolescentes como amostra; as idades variaram de três a 19 anos; e por fim, os estudos tiveram delineamento transversal.

A Figura 2 expõe a distribuição dos artigos encontrados na busca por ano. Percebe-se que os estudos nessa área são bastante recentes, em razão de sua publicação ter início em 2005. Nota-se que é crescente o interesse pelo estudo da prática de AF em pessoas com TEA, fato elucidado pelo aumento de estudos nos últimos dois anos. Porém, a literatura ainda é tímida com relação a esse assunto, chegando a no máximo dois artigos publicados por ano.

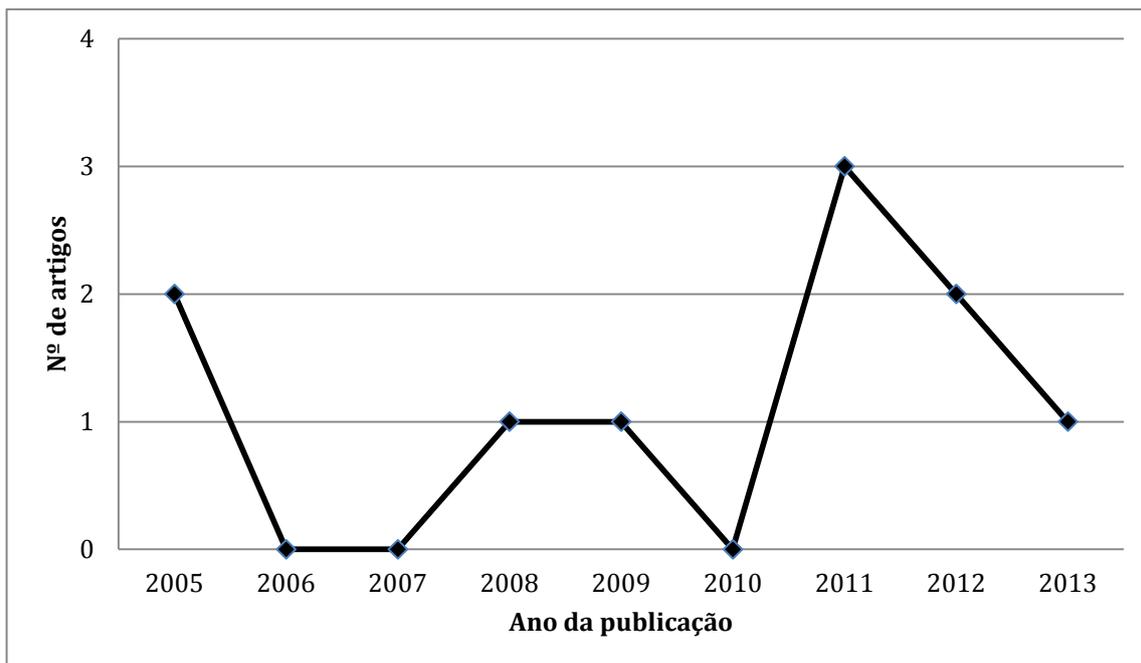


Figura 1: Estudos que mensuraram objetivamente o nível de AF de pessoas com autismo por ano de publicação.

Com relação aos objetivos, além de descrever os padrões de AF das crianças e adolescentes com TEA, foram observados, também: fatores associados à prática de AF; barreiras e facilitadores acerca da AF; determinantes da AF; comparação do nível de AF de crianças e adolescentes com e sem TEA; apoio dos pais para AF e para atividades sedentárias; e, por fim, descrição das prevalências de AF no lazer, na educação física e no recreio escolar.

No que tange os pontos de corte para definição da intensidade das AF (sedentária, leve, moderada e vigorosa), a maioria dos estudos se baseiam na pesquisa de Sandt e Frey (2005) considerados pioneiros na área. Além disso, os autores utilizaram os pontos de corte de Freedson et al. (1997). Não obstante, em nenhum dos artigos analisados o ponto de corte em counts é apresentado (PAN e FREY, 2006; PAN, 2008; PAN, 2009; PAN et al. 2011). O estudo de Macdonald et al. (2011) o único que relatou o ponto de corte em counts (atividades sedentárias <25, moderada 326-1625 e vigorosas >1626).

Cabe ressaltar que além da utilização de acelerômetros, alguns estudos empregaram outros métodos concomitantemente para mensuração da AF, como

diários, observação direta e questionários, de forma a complementar os estudos (PAN, 2009; PAN et al. 2011).

A grande maioria dos estudos utilizou o acelerômetro durante sete dias, mas foram incluídos na amostra os sujeitos que utilizaram no mínimo 8h por dia, durante quatro dias (três dias de semana e um dia do final de semana) (MACDONALD et al., 2011; MEMARI et al., 2013; PAN e FREY, 2006).

Com relação à prática de AF, a média de tempo despendido em atividades físicas moderadas a vigorosas variou de 50 (BANDINI et al., 2013) a 187min/dia (OBRUSNIKOVA e CAVALIER, 2011). No entanto, em alguns estudos os pesquisadores relatam que a média de AF moderada à vigorosa por dia foi de 132min/dia, com um DP de  $\pm 79$ min/dia (PAN e FREY, 2006) mesmo na média a amostra atingiu a recomendação de 60 min de AF moderada à vigorosa por dia. É importante ressaltar que esta média pode ter sido inflada por alguns indivíduos muito ativos, devido ao tamanho reduzido da amostra.

Alguns estudos também investigaram o tempo gasto em AF nas aulas de educação física e no recreio escolar (PAN, 2008a; PAN, 2008b). Os resultados dessas pesquisas indicam que as crianças com TEA não diferem daquelas sem TEA no que diz respeito ao tempo despendido em AF nas aulas de educação física. Todavia, as crianças com TEA realizam significativamente menos AF durante o recreio em comparação com crianças sem TEA (PAN, 2008b). Somado a isso, os resultados mostram que 36,7 % dos esforços realizados durante as aulas de educação física foram considerados moderados à vigorosos (PAN, 2008; PAN et al. 2011).

Em relação à associação do nível de AF com a percepção de barreiras, observou-se que os participantes que realizavam 60 minutos ou mais de AF diária citaram mais facilitadores do que barreiras, enquanto os participantes que não atingiram as recomendações mencionaram o mesmo número de barreiras e facilitadores (OBRUSNIKOVA e CAVALIER, 2011). Nesse contexto, podemos constatar uma casualidade reversa. Além disso, foi observado que houve uma redução substancial no nível de AF da infância para a adolescência. A redução de

oportunidades para a prática de AF na escola pode contribuir para essa diminuição do nível de AF. Foi evidenciado também que a estrutura familiar, atividades sedentárias, comorbidades e a obesidade estão associadas com a diminuição dos níveis de AF em crianças e adolescentes com TEA. Ademais, percebe-se que o nível de AF no sexo feminino foi significativamente menor do que no sexo masculino (MEMARI et al., 2013).

Como limitações dos estudos incluídos nessa revisão, podemos citar a falta de tabelas descritivas dos dados dos estudos, o que pode levar a falta de compreensão de como a amostra está distribuída nas diferentes variáveis estudadas, principalmente com relação aos diferentes padrões de AF. Ainda, há dificuldade de sumarizar os resultados, porque alguns autores mostram a prevalência de AF de forma segregada - no recreio ou na educação física -, os mesmos não relatam o nível de AF durante o dia.

Além disso, a grande maioria dos autores relata apenas a referência utilizada para determinar o ponto de corte para o nível de AF, não deixando claro o valor em *counts*. Existe dificuldade em encontrar resultados com diferença significativa, visto que os estudos possuem precisão reduzida, devido ao tamanho das amostras. Finalmente, a principal limitação de alguns estudos está na amostra composta apenas por autistas de alto funcionamento - grau leve-, sendo que uma amostra representativa dos diferentes graus do transtorno pode evidenciar resultados distintos.

**Tabela 1:** Características dos estudos sobre os níveis de AF em crianças e adolescentes com autismo, de acordo com autor, ano, país, amostra, principais objetivos, tipo de estudo, instrumentos e principais resultados.

<b>Autores (ano), País</b>	<b>Amostra</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Principais resultados</b>
<b>(SANDT e FREY, 2005), USA</b>	15 crianças com TEA e 13 crianças sem TEA entre cinco a 12 anos de idade.	Comparar o nível de AF moderada e vigorosa, durante o recreio, a aulas de educação física e depois da escola entre crianças com e sem (TEA).	Transversal	Acelerômetro e observação direta durante a aula de educação física e recreio.	Não houve diferenças entre as crianças com e sem TEA em qualquer ambiente em relação à AF.
<b>(PAN e FREY, 2006), Taiwan</b>	30 jovens, com idades entre 10-19 anos	Determinar os padrões de AF de jovens com TEA e avaliar a influência e o apoio dos pais nas atividades físicas.	Transversal	Acelerômetro <i>Manufacturing Technologies Inc. (MTI) 7164</i> uniaxiale. E o questionário <i>The Child/Adolescent Activity Log (CAAL)</i> elaborado para medir a AF diária. Apoio Social para AF foi medido com Scale21.	A maioria dos jovens do estudo não alcançou as recomendações mínimas de AF por semana. Ao contrário dos resultados em jovens sem deficiência, a AF do pai e o apoio não foram considerados preditores para a AF dos filhos com TEA.
<b>(PAN, 2008)Taiwan</b>	48 crianças, sendo 24 com TEA, de sete aos 12 anos em 14 escolas.	Comparar os percentuais de tempo gasto em AF moderadas e vigorosas pelas crianças com e sem TEA durante o recreio.	Transversal	Acelerômetro uniaxial, durante cinco dias no período escolar.	As crianças com TEA eram menos ativas no recreio, na hora do almoço, no primeiro e segundo período da manhã comparados com os sem deficiência, porém nenhuma criança atingiu 40% em AF durante o recreio.

<b>(PAN, 2009), Taiwan</b>	25 meninos com TEA de sete a 12 anos de idade.	Analisar as associações de idade, engajamento social e AF em crianças com TEA durante a educação física e o recreio.	Transversal	Níveis de AF foram medidas com o acelerômetro GT1M ActiGraph, o engajamento social foi medido pelo <i>Engagement Check</i> .	A idade teve influências positivas sobre AF. Em relação, as crianças com engajamento social frequente, mostraram níveis mais altos de AF.
<b>(MACDONALD et al., 2011), USA</b>	72 crianças com autismo, com idade de nove a 18 anos.	Descrever as padrões AF leves, moderadas e vigorosa, de crianças de 9 a 18 anos de idade com TEA à medida que envelhecem.	Transversal	Para medir o nível de AF foi utilizado o Acelerômetro (WASI).	As crianças mais velhas com TEA são significativamente mais inativos, em comparação com crianças mais jovens.
<b>(PAN et al., 2011), Taiwan</b>	19 crianças com TEA e 76 sem TEA com idade média de 14 anos.	Avaliar, os níveis de AF nas aulas de educação físicas inclusiva. As correlações ambientais e pessoais que podem influenciar a AF durante a educação física.	Transversal	A AF foi mensurada através do acelerômetro GT1M Actigraph, e o engajamento social foi dividido em dois tipos (com adultos e colegas) e duas formas (interação social e iniciação sociais).	Os alunos com TEA eram menos ativos, e a AF foi relacionado positivamente com a interação social e a AF moderada a vigorosa dependia conteúdo AF e do ambiente físico.
<b>(MEMARI et al., 2013), Irã</b>	80 crianças e adolescentes com TEA de 7 a 14 anos de idade.	Analisar os padrões de AF em crianças com TEA, e identificar possíveis fatores associados que podem afetar a AF.	Transversal de base escolar	GT3X Actigraph (acelerômetro) / questionário sobre dados demográficos, estado de saúde do seu filho/ medidas antropométricas/ Diário de comportamento.	Houve uma redução substancial da atividade ao longo dos anos. Meninas eram significativamente menos ativo do que os meninos com TEA.

<b>(OBRUSNIKOVA e CAVALIER, 2011), USA</b>	12 meninos e duas meninas com TEA, com idade entre 8 e 14 anos.	Avaliar as barreiras na participação de AF depois da escola percebidos por crianças com TEA e determinar se os padrões de AF de crianças com autismo.	Transversal	Escala de Adequação Social (SRS) para validar o diagnóstico dos participantes, os níveis de AF foram medidos pelo acelerômetro Actical (Mini Mitter, Bend), e para identificar a barreiras utilizaram a metodologia <i>Photovoice</i> .	As barreiras citadas foram intrapessoal, física, comunidade e instituição. Os facilitadores mais frequentes foram: físico, seguido por intrapessoal e institucional.
<b>(BANDINI et al., 2013), USA</b>	53 crianças com TEA e 58 crianças com desenvolvimento típico com idade entre 3-11 anos.	Comparar os níveis de AF de crianças com TEA com os de crianças sem TEA.	Transversal	O diagnóstico de TEA foi verificada por meio do <i>Autism Diagnostic Interview-Revised</i> (ADI-R), Nível de AF foi medido com o Actical Acelerômetro.	Os grupos de crianças apresentaram níveis AF moderada e vigorosa semelhantes. Porém crianças com TEA participam menos e por menos tempo em atividades físicas de acordo com o relato dos pais.

#### 5.4 Barreiras para prática de atividade física em crianças com autismo

Quando buscamos pesquisas relacionadas às barreiras com crianças com autismo é possível observar um déficit de artigos relacionados a esse tema. Apenas três artigos foram encontrados, sendo que dois já foram descritos na tabela 1, por medirem também os níveis de AF através de acelerômetros (OBRUSNIKOVA e CAVALIER, 2011; OBRUSNIKOVA e MICCINELLO, 2012; PAN e FREY, 2006).

Obrusnikova e Cavalier (2011) analisaram a percepção das crianças em relação às barreiras e facilitadores por meio do método de *photovoice*<sup>1</sup>. Foram observadas 14 crianças com TEA de idades entre 8-14 anos. Como barreiras para a prática de AF foram identificadas: a falta de parceiros para o exercício, as condições externas adversas, a falta de transporte e a falta de tempo. Já como facilitadores foram relatados: equipamentos apropriados para realização de exercício, realização de atividades individuais ou em duplas (Tênis, padel), o apoio de amigos ou parentes fisicamente ativos e a existência de programas acessíveis AF.

Outro estudo analisou a percepção dos pais sobre os benefícios da AF e dos fatores que influenciam a participação de crianças com TEA em AF. Como instrumento de análise foram utilizados: um questionário - on-line aberto - e uma entrevista de grupo focal através de um modelo socioecológico. Responderam o questionário online um total de 103 pais, com idades entre 29 a 57 anos, dos Estados de Delaware (53%), Maryland (19%) e Pensilvânia (28%). Em contrapartida, apenas 11 pais participaram do grupo focal. Nessa perspectiva, os pais relataram 225 facilitadores e 250 barreiras para prática de AF. As barreiras mais relatadas foram: a falta de motivação, prejuízo motor,

---

<sup>1</sup> Photovoice: é uma ferramenta de pesquisa na qual foi desenvolvida por Wang e Burris (1994) que permite que pessoas com dificuldades na comunicação, possam se comunicar através das fotos (por exemplo, crianças com deficiência) tirando fotos de sua realidade e necessidades para depois ser usada para reflexão. Este método consiste em três partes: (a) a criança tira fotos do que ela considera que possa impedir ou auxiliar a prática da AF, (b) os pesquisadores analisam as fotos e destacam as que possam ser barreiras e facilitadores e mandam através de um questionário online três perguntas para cada foto( Porque a foto foi tirada, por que ela é considerada uma barreira para a prática de AF e/ ou por que ela é considerada um facilitador) , e (c) através de uma entrevista semi estruturada era para eles confirmar que as fotos haviam sido feita pelas crianças, estabelecer confiabilidade dos dados do questionário, validar a interpretação dos dados de fotografia, e fornecer adicional e informações mais detalhadas.

social, déficit na habilidade de comunicação, o ambiente externo adverso - tempo inadequado, alergias, presença de insetos -, a falta de programas comunitários, profissionais treinados, falta de ambientes adequados e, por fim, a educação física não atende as necessidades das crianças. Por outro lado, como facilitadores: o apoio e influência da família na prática da AF, boas condições ao ar livre - o bom tempo, sem insetos -, disponibilidade de locais, pessoas treinadas e programas de AF em horários extraclasse (OBRUSNIKOVA e MICCINELLO, 2012).

Os pais de crianças com TEA apontaram dois pontos que merecem destaque. O primeiro foi a falta de entendimento das crianças com TEA devido às suas limitações, o segundo foi o *bullying*. Os pais relataram a necessidade da conscientização entre as pessoas que convivem com essas crianças, dentro e fora do ambiente escolar (OBRUSNIKOVA e MICCINELLO, 2012).

Um estudo realizado no Rio Grande do Sul apresentou como objetivo descrever o estilo de vida de adolescentes com TEA. Sua amostra contou com 145 sujeitos de idades que variavam entre 10 e 18 anos. As barreiras relatadas foram: a falta de profissionais capacitados, a superproteção dos pais, ambientes inadequados e a falta de prazer pela AF (HAX, 2012). Porém, ainda são necessárias novas pesquisas sobre o assunto, para elevar nossa compreensão sobre esse transtorno e, conseqüentemente, melhorar a situação dessa população.

Devido a escassez de pesquisas nesse assunto, resolvemos relatar mais pesquisas sobre as barreiras em pessoas com deficiência. Todos os artigos citados estão na tabela 2.

Os motivos para os baixos níveis de AF em crianças com deficiência ainda são complexos. Porém, a compreensão dos fatores que levam aos baixos índices de AF podem auxiliar os pais, professores, profissionais da saúde, recreação e lazer a desenvolverem novas oportunidades para obtenção de um estilo de vida mais ativo (SHIELDS EI AL, 2012).

Crianças com deficiência enfrentam uma série de barreiras para a prática de AF. Nessa esteira, alguns especialistas apontam questões sociais –

*bullying* – e estruturais. Ademais, fatores como a falta de políticas para desenvolver programas de AF, a falta de motivação para prática - por parte das pessoas com deficiência - podem ser considerados como os principais fatores para a ausência da prática de AF nessa população. Somado a isso, pesquisas indicam que, conforme o aumento da idade a presença de barreiras aumenta, o que torna essas pessoas, cada vez mais, sedentárias (Law et al, 2007; MENEAR 2007; JUNG, 2013; TEMPLE e WALKLEY, 2007).

O estudo de Shields, et al (2011), realizou uma revisão sobre as barreiras e facilitadores da prática de AF no lazer de crianças com deficiência. A busca foi feita nas seguintes bases de dados: Embase, Medline, AMED, PsychINFO, CINAHL, SPORTDiscus, ERIC, PubMed, e Proquest Central. De acordo com essa pesquisa, foram encontrados 14 artigos que preencheram os critérios escolhidos pelo autor. Esses artigos identificaram como barreiras: a falta de conhecimentos e habilidades dos profissionais, preferências da criança, o medo, o comportamento dos pais, as atitudes negativas da deficiência, instalações inadequadas, falta de transporte e os reduzidos investimentos. E, como facilitadores mencionaram: o desejo da criança em ser ativa, possuir habilidades para a prática, o envolvimento de seus pares, o apoio familiar, as instalações acessíveis, a proximidade da localização, boas oportunidades para a prática, pessoas especializadas (SHIELDS et al., 2011).

Pode-se citar um estudo, em que a população alvo foi crianças com deficiências físicas – idade entre seis e 14 anos –, o qual expressou como escopo descrever as percepções de pais sobre as barreiras para AF no lazer, na comunidade e na escola. Ao todo, participaram do estudo cerca de 427 pais por meio da realização do questionário - *Craig Hospital Inventory of Environmental Factors* (CHIEF). As barreiras relatadas foram relacionadas a idade, status socioeconômicas, nível de funcionamento físico e dificuldades comportamentais. Outro aspecto importante a ser destacado é o fato que não houve diferenças significativas por sexo e em relação as crianças da zona rural e urbana (LAM, M. ET AL, 2007).

O estudo de Jung L. (2013) expôs como objetivo descrever a percepção dos pais sobre as barreiras e os facilitadores da prática de AF no tempo livre

das pessoas com déficit intelectual. As pessoas analisadas eram maiores de seis anos e estavam inseridas nas APAES do Rio Grande do Sul. A amostra foi de 1191 pessoas com déficit intelectual. O questionário aplicado foi composto por aspectos pessoais, ambientais e sociais. As principais barreiras encontradas foram: dificuldades financeiras, a preferência por outras atividades, a ausência de projetos sociais próximos de casa e a falta de companhia.

**Tabela 2.** Características dos estudos sobre barreiras e facilitadores para a prática de AF em crianças e adolescentes com deficiência de acordo com autor, ano, país, amostra, principais objetivos, tipo de estudo, instrumentos e principais resultados.

Nome /ano (país)	Tamanho da amostra	Objetivo	Tipo do estudo	Instrumentos	Principais resultados
<b>(JUNG, 2013)</b>	1191 pessoas com déficit intelectual	Descrever a percepção dos familiares sobre as barreiras e os facilitadores da prática de atividade física no tempo livre, das pessoas com déficit intelectual maiores de seis anos inseridas nas APAES do Rio Grande do Sul.	transversal	Questionário sobre o perfil de estilo de vida e outro sobre as barreiras e facilitadores.	As principais barreiras foram relacionadas ao fator econômico, a preferência por outras atividades ausência de projetos sociais próximos de casa e a falta de companhia.
<b>(TEMPLE e WALKLEY, 2007)</b>	Nove pessoas com deficiência intelectual (DI) e 22 e responsáveis.	Explorar fatores percebidos que podem ajudar ou inibir a participação em AF em adultos com deficiência intelectual a partir de melhorar a qualidade de vida.	Estudo qualitativo.	Entrevistas com grupos focais.	Três temas principais foram identificados a partir das entrevistas foco do grupo: a motivação para a participação, apoio social e apoio político e financeiro.
<b>Law M. et al, (2007)</b>	427 pais e filhos, sendo 229 meninos e 198 meninas com deficiência física, com idade entre seis e 14	Descrever percepções dos pais sobre as principais barreiras ambientais em relação as atividades de lazer, da comunidade e sobre a participação na escola de crianças com deficiências físicas.	Estudo longitudinal	Questionário <i>Craig Hospital Inventory of Environmental Factors</i> (CHIEF).	As principais barreiras foram: idade, status socioeconômico, nível de funcionamento físico e dificuldades comportamentais.

	anos.			
<b>(OBRUSNIKOVA e MICCINELLO, 2012)</b>	103 pais de crianças com autismo	Estudo avaliou a percepção dos pais sobre os benefícios da AF e os fatores que influenciam na participação de AF depois da escola.	Foi utilizado um questionário online e uma entrevista com grupo focal.	Barreiras relatadas foram intrapessoal, física, comunidade e institucional. Os facilitadores foram intrapessoal, físico, comunitário e institucional.

## 6. METODOLOGIA

### 6.1 Delineamento e local do estudo:

Considerando os objetivos estipulados e por investigar condições relacionadas à saúde, o presente trabalho define-se como um estudo epidemiológico transversal (THOMAZ e NELSON, 2007). A pesquisa será realizada na cidade de Pelotas-RS. Pelotas é uma cidade do Rio Grande do Sul, localizada a 250km ao sul de Porto Alegre (capital do RS); é a terceira cidade mais populosa do estado com 327.778 habitantes. O clima é úmido subtropical ou temperado e a temperatura média anual é de 17,5° C.

### 6.2 População, Processo de amostragem:

A população-alvo deste estudo são crianças de 4 a 10 anos de idade diagnosticadas com o autismo e residentes em Pelotas/RS.

A amostra foi de forma intencional. Essa é composta pelas crianças que fazem parte das seguintes instituições: Núcleo de Neuro-desenvolvimento da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Centro de Atendimento ao Autista Dr. Danilo Rolim de Moura e, por fim, Centro de Apoio, Pesquisa e Tecnologias para a Aprendizagem (CAPTA – Prefeitura Municipal de Pelotas).

De acordo com o registro destas instituições, estima-se que existam cerca de 70 crianças entre 4 e 10 anos de idade na cidade de Pelotas. Será realizada uma conferência das listas, a fim de, verificar eventuais duplicidades de crianças nas listas.

### 6.3 Critérios de inclusão

- Ter diagnóstico médico de autismo;
- Ter entre quatro e dez anos de idade;
- Ser residente da cidade de Pelotas-RS;

## 6.4 Instrumentos

### 6.4.1 Questionário

Uma versão modificada de questionários previamente utilizados e validados (MARQUES, 2008 ; JUNG, 2013; SANTOS et al, 2010a; SANTOS et al, 2010b; RIMMER, 2004; SILVA et al, 2009; REICHERT et al, 2007; PHILLIPS et al, 2009; MAHY et al, 2010; SHIELDS et al, 2011). As modificações realizadas têm objetivo de facilitar a aplicação à população alvo desse estudo. O questionário encontra-se no Anexo 1 e as modificações das versões originais estão evidenciadas em itálico.

O instrumento será respondido pelos pais ou responsáveis e este foi dividido nas seguintes dimensões:

1ª. Dados de identificação, domiciliares e familiares – Dados gerais sobre a criança e informações referentes a caracterização sócio-demográfica da amostra. As informações serão relatadas pelos pais ou responsáveis das crianças.

2ª. Características do Transtorno Autista – Informações sobre as características do transtorno, como: data do diagnóstico do autismo, grau do transtorno, eventuais deficiências e doenças associadas bem como medicamentos ingeridos.

3ª. Características do Estilo de Vida – Informações sobre a saúde e indicadores do estilo de vida das crianças. Incluíram questões sobre percepção da saúde; atividades físicas; atividades da vida diária e atividades habituais nos momentos livres. Essas questões permitirão a caracterização do estilo de vida.

4ª. Dados sobre as barreiras para prática de atividade física - Informações sobre fatores que podem ser determinantes para a prática de atividade física regular. Serão coletadas informações sobre barreiras pessoais, ambientais e sociais.

5ª. Condição financeira - listagem do índice de bens dos sujeitos será composto pelo questionário da ABEP 2014 modificado, visto que foram incluídos outros bens de consumo não listados nesta versão (rádio, blu-ray,

iPhone, iPad ou tablet, mp3, mp4, ar condicionado, TV a cabo ou por antena e internet banda larga). Após a obtenção dos dados os indivíduos serão separados em quartil.

#### 6.4.2 Acelerômetros

O acelerômetro será utilizado para mensurar objetivamente a atividade física. Ele é considerado um instrumento superior aos questionários, porque ele determina com maior precisão o tempo e, principalmente, a intensidade das atividades.

Será utilizado o acelerômetro *Actigraph* (modelo GT3X+). Esse acelerômetro possui as dimensões de 4,6cm x 3,3cm x 1,5cm milímetros e pesa 19 gramas. Ele mensura a aceleração, o gasto de energia, a intensidade da atividade física e a posição do corpo. Mais informações técnicas sobre o acelerômetro podem ser encontradas no site do fabricante (<http://www.actigraphcorp.com>).

Um pesquisador com treinamento sobre o acelerômetro explicará os procedimentos aos pais ou responsáveis, os quais deverão colocar o aparelho na criança. O acelerômetro deverá ser colocado no lado direito ou esquerdo da cintura. O acelerômetro deverá ser utilizado por sete dias consecutivos, sendo retirado apenas para atividades, em que existam riscos de dano ao aparelho - natação, banho etc.

Os pais ou responsáveis também receberão um diário, em que devem ser inseridas anotações dos períodos, os quais, eventualmente, o acelerômetro não for utilizado.

Os acelerômetros serão entregues e recolhidos na própria residência de cada participante. Após o recolhimento do acelerômetro, os dados serão analisados no software do fabricante e o aparelho terá a bateria carregada para ser utilizado com outra criança. A frequência de registro dos dados será de 30Hz. Somente será considerado dia válido para análise, aqueles com no mínimo 480min/dia de dados registrados. Além disso, 60min de zero dados de

registro do aparelho serão interpretados como períodos de não-uso. Somente serão incluídos na análise crianças com, pelo menos, três dias de dados válidos de acelerometria.

### 6.5 Coleta de Dados

Primeiramente, entraremos em contato com os pais ou responsáveis pelas crianças por telefone relatando o objetivo do estudo e o processo de coleta de dados. Com o aceite dos pais, será realizado o agendamento da primeira visita à criança, conforme a disponibilidade dos responsáveis.

Serão selecionados alunos do curso de Educação Física da ESEF/UFPel para a realização das entrevistas do questionário de avaliação do perfil do estilo de vida. Os entrevistadores serão treinados para aplicação do questionário, o qual constitui-se de uma entrevista face-a-face com os pais ou responsáveis. A entrevista acontecerá na residência dos sujeitos. Após a entrevista, será entregue ao responsável o acelerômetro, juntamente com um manual de uso dos mesmos e o diário para anotação dos dados durante sete dias a partir da entrega do material. O material contará com contato do pesquisador responsável para esclarecer possíveis dúvidas durante o uso do aparelho. Além disso, será realizada uma explicação referente as instruções do uso do acelerômetro, entre elas: sua colocação, retirada do aparelho - em casos de atividade com água, exemplo, tomar banho ou nadar - e preenchimento do diário. Finalmente, os entrevistadores realizarão o agendamento da próxima visita para buscar o acelerômetro de acordo com o horário em que a mãe e/ou responsável estiverem disponíveis.

Após a busca dos acelerômetros - sete dias após a entrevista -, os dados armazenados no aparelho serão inseridos no software do fabricante e recarregados para o uso da próxima criança. Ao todo, serão utilizados 28 acelerômetros e o objetivo é coletar dados sobre 20 crianças semanalmente.

## 6.6 Definição das Variáveis

O desfecho do projeto de pesquisa em questão será a atividade física e a percepção de barreiras (descritos na tabela 3).

AF será coletada de forma contínua em minutos, mas depois operacionalizada de maneira dicotômica (<300 min/sem – insuficientemente ativo; ≥300min/sem – ativo) pelo questionário de Marques (2008). Pelos dados da acelerometria os níveis de AF serão verificados por tempo despendido em atividades sedentárias, leves, moderadas, vigorosas e muito vigorosas. E, também pelo número de counts por minuto (cpm). Serão utilizados os pontos de corte (leves: 101- 2295 com, moderadas: 2296- 4011 cpm e vigorosas: 4012 - ∞ com) de EVENSON et.al, (2008) para categorizar as atividades em diferentes intensidades.

## 6.7 Análise Estatística

Após a coleta dos dados, os mesmos serão digitados duplamente em um banco Epilnfo (software Epilnfo 7) e transferidos para análise estatística no pacote estatístico Stata/IC 12.1 for Windows (64-bit).

Após a elaboração do banco de dados, será realizada a limpeza dos dados para o início das análises descritivas. As variáveis categóricas serão descritas pelo número de pessoas da amostra e pelo percentual em cada classe. As variáveis contínuas serão descritas pelo número de pessoas da amostra, média, desvio padrão, mediana e distribuição (assimétrica ou normal).

Na sequência, serão feitas as análises brutas entre as variáveis independentes e o desfecho (nível de AF) medido pelos dois instrumentos:

a) Questionário (dicotomizado em “inativo” ou “ativo”), onde a análise bivariada se dará pelo Teste do qui-quadrado ou pelo Teste exato de Fischer, e;

b) Acelerometria, dividida em duas partes: a) tempo (min/dia) e percentual do tempo em atividades sedentárias, leves, moderadas ou vigorosas e b) counts/min. As diferenças médias desses valores entre as variáveis de exposição serão verificadas por análise de variância (ANOVA) ou teste T.

### 6.8 Estudo Piloto

Foi realizado um estudo Piloto com o objetivo de testar o questionário de coleta de dados. O estudo piloto foi realizado na Universidade Federal de Pelotas, com mães de jovens com Síndrome de Down. Algumas alterações, tais como, a ordem de algumas perguntas foram necessárias e já foram realizadas.

### 6.9 Controle de qualidade

O controle de qualidade caracteriza-se pelo treinamento dos entrevistadores quanto a aplicação do questionário com a supervisão contínua do trabalho de campo e a dupla digitalização dos dados digitados. Além disso, dois dias após a entrevista será realizada uma ligação para os responsáveis para checar se as crianças estão utilizando o acelerômetro corretamente.

### 6.10 Aspectos Éticos

O projeto de pesquisa foi submetido ao comitê de ética da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas (UFPeI) e aprovado sob o número de protocolo 21197613.5.0000.5313.

Todos os representantes das crianças que participarem do estudo deverão assinar o termo de consentimento livre e esclarecido, autorizando a utilização das informações fornecidas junto a questionário.

### 6.11 Divulgação dos resultados

Para divulgação dos resultados será produzido um artigo científico do presente estudo e será enviada uma cópia para cada instituição que participou do estudo. Além disso, será realizada uma apresentação dos dados coletados durante uma reunião da Associação de Amigos, Mães e Pais de Autistas e relacionados com enfoque holístico (AMPARHO), em que todos os participantes da pesquisa serão convidados.

## 6.12 Orçamento

<b>Item</b>	<b>Valor</b>
Impressão dos Questionários (400 cópias)	R\$800,00
Transporte (dois vale transporte, por dia, para cada entrevistador)	R\$500,00
Total	R\$1300,00



## 7. Referências bibliográficas

AJURIAGUERRA, J. Las psicosis Infantiles. In: **Manual de Psiquiatria Infantil**. 4.ed. Barcelona: Toray Massow, 1977, pg. 673-731.

BOSA C., **Atenção Compartilhada e Identificação Precoce do Autismo**, Psicologia: Reflexão e Crítica, V.15, n.1, pg.77-88, 2002.

BOSA, C. **Autismo: intervenções psicoeducacionais**. Revista Brasileira de Psiquiatria. Vol.28, n.1,pg.47-53, 2006.

BANDINI L.G., GLEASON J., CURTIN C, LIVIDINI K, ANDERSON E S., CERMAK S. A., MASLIN M.; MUST A; **Comparison of physical activity between children with autism spectrum disorders and typically developing children**; Autism v.17,n.1, pg.44 –54, 2013.

CAMARGO S. P. H.; BOSA C. A. **Competência Social, Inclusão Escolar e autismo: Revisão crítica da literatura**. Psicologia & Sociedade, vol.21, n.1, pg 65-74, 2009.

CURTIN, C.; ANDERSON, S.E.; MUST, A.; BANDINI, L. **The prevalence of obesity in children with autism: a secondary data analysis using nationally representative data from the National Survey of children's health**. BMC Pediatrics, Vol.5, n.1, Pg.48-53, 2010.

CLASSIFICAÇÃO ESTATÍSTICA INTERNACIONAL DE DOENÇAS E PROBLEMAS RELACIONADOS À SAÚDE – **Organização Mundial da Saúde**. São Paulo: EDUSP, 2000.

Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-V), 2013, **Washington: American psychiatric association**.

ELSABBAGH,M., DIVAN, G., KOH Y., KIM, Y.S. KAUCHALI, S., MARCÍN, C., NAVA,C., PATEL,V., PAULA, C., WANG,C., YASAMY,M., FOMBINNE E. **Global Prevalence of Autism and Other Pervasive Developmental Disorders** Autism Res, Vol.5, n.1,pg.160–179, 2012.

EVENSON, K. R., CATELLIER, D. J., GILL, K., ONDRAK, K. S., e MCMURRAY, R. G. **Calibration of two objective measures of physical activity for children**. Journal of Sports Sciences, vol.26, n.1, pag.1557-1565, 2008.

FERREIRA, E. C. V. **Prevalência de Autismo em Santa Catarina: uma visão epidemiológica contribuindo para inclusão social**. 2008. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

FOMBONNE, E. **Epidemiological Surveys of Autism and Other Pervasive Developmental Disorders**. Journal of Autism and Developmental Disorders. V.33, n. 4, p. 365-382, 2003.

FREEDSON, P. S., MELANSON, E., e SIRARD, J. **Calibration of the computer science and applications, Inc. accelerometer.** *Medicine and Science in Sports and Exercise*, vol.30,n.5, pag.934–940, 1998.

GARCIAS G.L., Genética do autismo. In: **Autismo, educação e transdisciplinaridade**, 2013, Editora Papirus, pag.61-80.

HAX, G.P. **Estilo de Vida de Adolescentes com Transtorno Autista.** 2012. Dissertação (Mestrado em atividade física). Curso de Mestrado em Educação física. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas/RS.

HOLLERBUSCH, R. M. S. L. **O desenvolvimento da interação social das crianças com alteração do espectro do autismo.** 2001. Dissertação (mestrado). Universidade do Porto, Faculdade de ciências do desporto e de Educação Física.

JUNG, L. **Atividades Diárias e Percepção de Barreiras e Facilitadores para Prática de Atividade Física de Pessoas com Déficit Intelectual,** 2013 Dissertação (Mestrado em atividade física e saúde) – Curso de Mestrado em Educação Física. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas/RS.

KEMPER T., BAUMAN M., **Neuropathology of Infantile Autism.** *Journal Neuropathology Exp Neurol*, Vol 57.n.1,pg. 645-652, 1998.

MACDONALD M.; ESPOSITO P. and ULRICH D.; **The physical activity patterns of children with autismo,** *BMC Research Notes*,v.4, n.1, pg.422-427, 2011.

LAW M, PETRENCHIK T, KING G, HURLEY P. **Perceived environmental barriers to recreational, community, and school participation for children and youth with physical disabilities.** *Arch Phys Med Rehabil*;vol.88, n.1, pg.1636-1642, 2007.

MAHY, J.; SHIELDS, N.; TAYLOR, N.F.; DODD, K.J. **Identifying facilitators and barriers to physical activity for adults with Down syndrome.** *Journal of Intellectual Disability Research*. Vol 54, n.1, pg. 795–805, 2010.

MARQUES, A.C. **O perfil do estilo de vida de pessoas com Síndrome de Down e normas para avaliação da aptidão física.** Porto Alegre: Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008.

MEMARI A. H.; GHAHERI B.; ZIAEE V.;KORDI R.; HAFIZI S.; MOSHAYEDI P. **Physical activity in children and adolescents with autism assessed by triaxial accelerometry;** *Pediatric Obesity*, vol.7, n.1, pg.65-79, 2012.

MENEAR, K. S.; **Parents' perceptions of health and physical activity needs of children with Down syndrome.** *Down Syndrome Research and Practice*, v.12,n.1, pg. 60-68, 2007.

MERCADANTE, M. T. **O Cérebro no Autismo.** Pesquisa FAPESP, 2011.

MINK, J. W. & MANDELBAUM, D. E. **Estereotipias e Comportamentos Repetitivos: Avaliação Clínica e Base Cerebral.** In **Autismo: abordagens neurobiológicas.** Porto Alegre: Artmed, 2009. p. 84-94.

NAHAS, M. V.; GARCIA, L. M. T. Um pouco de História, Desenvolvimentos Recentes e Perspectivas para Pesquisa em Atividade Física e Saúde no Brasil. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte.** v. 24, n. 1, p. 135-148, 2010.

OLIVEIRA, V. M.; PEREIRA, T. F.; SOARES, M. B. **Análise das Dissertações e Teses sobre Autismo e Educação Física n período de 1990 a 2007 no Brasil.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DO ESPORTE, 2009, Salvador. Anais do XVI Congresso Brasileiro de Ciência do Esporte. Salvador, 2009.

OBRUSNIKOVA I.CAVALIER A.R.; **Perceived Barriers and Facilitators of Participation in After-School Physical Activity by Children with Autism Spectrum Disorders;** *Jornal Dev Phys Disabil* v.23, n.1, pg.195–211, 2011.

OBRUSNIKOVA I.; MICCINELLO D.; **Parent Perceptions of Factors Influencing After-School Physical Activity of Children With Autism Spectrum Disorders;** *Adapted Physical Activity Quarterly;* v.29, n.1, pag.63-80, 2012.

ORRÚ, S. E. **Autismo, Linguagem e Educação: Interação Social no Cotidiano Escolar.** 2. ed. Rio de Janeiro: Wak Ed, 2009.188p.

ORRÚ, S. E. **A constituição da linguagem de alunos autistas apoiada em comunicação suplementar alternativa.** Tese de doutorado. Faculdade de Ciências Humanas, Universidade Metodista de Piracicaba, 2006.

PAN C. Y; FREY G.C; **Physical Activity Patterns in Youth with Autism Spectrum Disorders;** *Jornal Autism Dev Disord* V.36, n.1, pg.597–606, 2006.

PAN C.Y.; **School Time Physical Activity of Students With and Without Autism Spectrum Disorders During PE and Recess;** *Adapted Physical Activity Quarterly,* v.25, n.1, pg.308-321, 2008.

PAN, C.Y., TSAI, C.L. E HSIEH, K.W., **Physical activity correlates for children with autism spectrum disorders in middle school physical education.** *Res Q Exerc Sport,* vol.82, n.3, pg. 491-498, 2011.

PAN, C.Y., **Objectively measured physical activity between children with autism spectrum disorders and children without disabilities during inclusive recess settings in Taiwan.** *J Autism Dev Disord,* vol.38, n.7, pg. 292-301, 2008.

PAN, C.Y., **School time physical activity of students with and without autism spectrum disorders during PE and recess.** *Adapted Physical activity quarterly,* vol.25, n.1, pg.308-321, 2008.

PAN, C.Y., **Age, social engagement, and physical activity in children with autism spectrum disorders**. Research in Autism Spectrum Disorders vol. 3, n.1, pg. 22-31, 2009.

PHILLIPS, M.; FLEMMING, N.; TSINTZAS, K. **An exploratory study of physical activity and perceived barriers to exercise in ambulant people with neuromuscular disease compared with unaffected controls**. Clin Rehab. v 23, n.1, pg.746–55, 2009.

RAPIN, I & TUCHMAN, R. Onde Estamos: Visão Geral e Definições. In: **Autismo: abordagens neurobiológicas**. Porto Alegre: Artmed, 2009. p. 17-34.

RIMMER, J.H.; RILEY, B.; WANG, E.; RAUWORTH, A.; JURKOWSKI, J. **Physical activity participation among persons with disabilities: barriers and facilitators**. American Journal of Preventive Medicine, vol.26, n.1, pg.419–25, 2004.

RIESGO, R., Neuropediatria, autismo e educação. In: **Autismo, educação e transdisciplinaridade**, editora papirus,2013, pag. 43-60.

REICHERT, F.F.; BARROS, A.J.D.; DOMINGUES, M.R.; HALLAL, P.C. **The Role of Perceived Personal Barriers to Engagement in Leisure-Time Physical Activity**. American Journal of Public Health, Vol 97, No. 3, pg. 515-9, 2007.

SANDT, R. D.; FREY, G. C; **Comparison of physical activity levels between children with and without autistic spectrum disorders**. Adapted Physical Activity Quarterly, vol.22, n.1, pg.146–159, 2005.

SANTOS, M.S.; FERMINO, R.C.; REIS, R.S.; CASSOU, A.C.; AÑEZ, C.R.R. **Barreiras para a prática de atividade física em adolescentes. Um estudo por grupos focais**. Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum, vol.12, n.3, pg.137-143, 2010a.

SANTOS, M.S.; HINO, A.A.F.; REIS, R.S.; AÑEZ, C.R.R. **Prevalência de barreiras para a prática de atividade física em adolescentes**. Rev Bras Epidemiol; vol.13, n.1, pg.94-104, 2010b.

SHIELDS, N.; SYNNOT, A.J.; BARR, M. **Perceived barriers and facilitators to physical activity for children with disability: a systematic review**. Br J Sports Med , vol.46, n.14, pg.989-997, 2011.

STELZER, F.G., **Aspectos neurológicos do autismo**. Caderno Pandorga Autismo, Origem no Seminário Pandorga Autismo. São Leopoldo, junho 2010.

TEMPLE, V.T.; WALKLEY, J.W. **Perspectives of constraining and enabling factors for health-promoting physical activity by adults with intellectual disability**; Journal of Intellectual & Developmental Disability, vol.32,n.1, pg.28-38, 2007.

TEIXEIRA, M. C. T. V. et al. **Literatura Científica Brasileira sobre Transtorno do Espectro Autista**. Revista da Associação Médica Brasileira. v. 56, n. 5, pg.607-614, 2010.

THOMAS, J. R.; NELSON J.K. **Métodos de pesquisa em atividade física**. São Paula: Artmed, 2002.

TODD, T.; REID, G. Increasing Physical Activity in individuals with autism. **Focus on Autism and other Developmental Disabilities**. v. 21, n. 3, p. 167 – 176, 2006.

TUCHMAN, R. R., I. **Autismo: abordagem neurobiológica**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

**RELATÓRIO DO TRABALHO DE CAMPO**

---

## **1. Introdução**

Este relatório apresenta o detalhamento do desenvolvimento da pesquisa realizada para a elaboração da Dissertação de Mestrado junto ao Programa de Pós-graduação em Educação Física da Universidade Federal de Pelotas. A coordenação geral da coleta de dados ficou a cargo do prof. Dr. Felipe Fossati Reichert.

O presente estudo buscou descrever o padrão de atividade física de crianças com autismo entre quatro e 10 anos de idade residentes de Pelotas e investigar as barreiras para a prática de atividade física neste mesmo grupo de crianças. Com a intenção de permitir que o levantamento das investigações possa servir de norte para os órgãos responsáveis e a comunidade científica, em ações de políticas públicas na saúde e no processo de ensino aprendizagem nas instituições pesquisas.

## **2. Instrumento de pesquisa**

Uma versão modificada pela pesquisadora e pelo orientador do estudo, de questionários previamente utilizados e validados (MARQUES, 2008 ; JUNG, 2013; SANTOS et al, 2010a; SANTOS et al, 2010b; RIMMER, 2004; SILVA et al, 2009; REICHERT et al, 2007; PHILLIPS et al, 2009; MAHY et al, 2010; SHIELDS et al, 2011). O questionário possui um total de 90 perguntas, contendo questões que analisam as variáveis dos dados de identificação, domiciliares e familiares, características do transtorno do espectro autista, características do estilo de vida, dados sobre as barreiras para prática de atividade física e dado sobre a condição financeira.

As 90 questões do questionário foram testadas no estudo piloto, o qual será posteriormente relatado.

As modificações realizadas tiveram o objetivo de facilitar a aplicação à população alvo desse estudo. O questionário encontra-se no Anexo 1 e as modificações das versões originais estão evidenciadas em itálico.

### **3. Seleção da amostra**

A amostra foi realizada de forma intencional. A população-alvo deste estudo são crianças de 4 a 10 anos de idade diagnosticadas com o autismo e residentes em Pelotas/RS. Com isso, a amostra foi composta pelas crianças que fazem parte das seguintes instituições: Núcleo de Neuro-desenvolvimento da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Centro de Atendimento ao Autista Dr. Danilo Rolim de Moura e, por fim, Centro de Apoio, Pesquisa e Tecnologias para a Aprendizagem (CAPTA – Prefeitura Municipal de Pelotas).

Todas que estavam na lista foram convidadas a participar do estudo através de convite telefônico do pesquisador. E todos aceitaram e participaram da pesquisa.

### **4. Seleção de entrevistadores**

Em função da limitação de acelerômetros à disposição, as coletas se deram aproximadamente 20 crianças por semana. Com isso fez-se uma seleção para entrevistadores em um grupo de acadêmicos de Educação Física da ESEF integrantes do Projeto Carinho. Duas alunas foram selecionados e posteriormente treinados.

O treinamento teve por fim solucionar as dificuldades relativas ao trabalho de campo, viabilizando a padronização e qualificação da coleta de dados. O treinamento foi baseado na técnica de dramatização da entrevista, constando de três fases:

- a) Leitura do Questionário: os entrevistadores em treinamento tiveram o primeiro contato com o instrumento de coleta de dados. Ocorreu uma leitura em voz alta do questionário, explicando para as entrevistadoras quais atitudes tomar em algumas situações.
- b) Dramatização da entrevista: objetivou reproduzir e solucionar problemas que poderiam comprometer a confiabilidade dos dados coletados. Nesta fase, os entrevistadores ocuparam o papel de entrevistador e de pessoa a ser entrevistada. O entrevistado deveria responder as questões, apresentando as mais diversas situações que poderiam ocorrer no trabalho de campo, simulando uma entrevista.

c) Entrevistas acompanhadas: visou observar o desempenho do entrevistador na realização do trabalho de campo. A mestranda observava a forma que o entrevistador abordava as pessoas que participaram do estudo.

## **5. Estudo piloto**

O estudo piloto foi realizado na Universidade Federal de Pelotas, com mães de jovens com Síndrome de Down. Foi aplicado a questionário estas mães, e após sete dias aplicamos novamente. Algumas alterações, tais como, a ordem de algumas perguntas foi necessária.

## **6. Controle de qualidade**

O controle de qualidade caracteriza-se pelo treinamento dos entrevistadores quanto a aplicação do questionário com a supervisão contínua do trabalho de campo e a dupla digitalização dos dados digitados. Além disso, dois dias após a entrevista foi realizada uma ligação para os responsáveis para checar se as crianças estavam utilizando o acelerômetro corretamente.

## **7. Coleta de dados**

A coleta de dados foi realizada durante o mês de dezembro de 2013 e janeiro de 2014 e foi iniciada somente após a aprovação do projeto no Comitê de Ética em Pesquisa.

Inicialmente foi feito um contato com as principais instituições que atendem crianças com autismo em Pelotas, o Núcleo de Neurodesenvolvimento da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), o Centro de Atendimento ao Autista Dr. Danilo Rolim de Moura e, por fim, Centro de Apoio, Pesquisa e Tecnologias para a Aprendizagem (CAPTA – Prefeitura Municipal de Pelotas).

Ao obter a lista, entramos em contato com os pais ou responsáveis pelas crianças por telefone relatamos o objetivo do estudo e o processo de coleta de dados. Com o aceite dos pais, foi realizado o agendamento da primeira visita à criança, conforme a disponibilidade dos responsáveis.

A entrevista aconteceu na residência dos sujeitos. Após a entrevista, foi entregue ao responsável o acelerômetro, juntamente com um manual de uso

dos mesmos e o diário para anotação dos dados durante sete dias a partir da entrega do material. No material havia o contato do pesquisador responsável para esclarecer possíveis dúvidas durante o uso do aparelho. Além disso, foi realizada uma explicação referente as instruções do uso do acelerômetro, entre elas: sua colocação, retirada do aparelho - em casos de atividade com água, exemplo, tomar banho ou nadar - e preenchimento do diário. Finalmente, os entrevistadores agendaram um horário para buscar o acelerômetro.

Após a busca dos acelerômetros - sete dias após a entrevista -, os dados armazenados no aparelho foram inseridos no software do fabricante e recarregados para o uso da próxima criança. Ao todo, foram utilizados 28 acelerômetros e objetivo foi coletar dados sobre 20 crianças semanalmente.

Mesmo realizando o treinamento de duas estudado de educação física, a maioria das entrevistas foi feita pela própria pesquisadora, pois, as estudantes não tinham muito tempo livre.

## **8. Entrada dos dados**

Após a coleta de dados, as informações obtidas foram digitadas em um banco de dados criado no programa Epidata, versão 3.1, onde foi possível testar a consistência dos dados por meio de dupla digitação, permitindo detectar e corrigir erros de digitação. A entrada dos dados foi realizada pelo responsável da coleta de dados e por um estudante de educação física. Toda a codificação foi revisada pelo respectivo supervisor. As questões abertas foram codificadas após o término do estudo. Com isto procurou-se retificar erros de preenchimento e codificação dos questionários. Ao término do processo o banco de dados foi transferido para o programa StataIC 12.0, onde foram conduzidas as análises estatísticas.

## **9. Aspectos éticos**

O estudo foi submetido à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, por meio da Plataforma Brasil, e apreciado no Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), com aprovação sob o protocolo CAAE: 21197613.5.0000.5313. A pesquisa foi conduzida dentro dos padrões éticos estabelecidos na resolução 196/96 do Ministério da Saúde e de acordo com a Declaração de Helsinque de 1964.

Todos os participantes do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Além disso, houve o comprometimento do envio de um relatório com os principais resultados obtidos na presente pesquisa para as três instituições que disponibilizaram os dados das crianças com autismo. E também, houve um acordo com todas as mães que ao fim da pesquisa iríamos realizar uma reunião para apresentar os principais dados obtidos.

## **10. Perdas e recusas**

Não houve recusas, conseguimos dos dados de 73 crianças, porém sete crianças não conseguiram obter dados válidos de acelerometria, pois a criança não deixou o aparelho na cintura.

## **11. Artigos a serem produzidos**

A partir dos dados coletados, deverão ser produzidos três artigos:

1. Atividade física e barreiras em crianças com autismo da cidade de Pelotas/RS.
2. Acelerômetro e/ou questionário: Qual a melhor maneira de medir atividade física em crianças com autismo.
3. Uma revisão sistemática sobre AF e autismo.

## ARTIGO 1

O artigo será encaminhado para a revista:  
American Physical Therapy Association

## ATIVIDADE FÍSICA E BARREIRAS EM CRIANÇAS COM AUTISMO DE PELOTAS/RS

Krüger, G.R., Marques, A.C., Reichert, F.F.

### Resumo

**Objetivo:** descrever o nível de AF e suas barreiras em crianças de quatro a 10 anos de idade com autismo residentes na cidade de Pelotas, Brasil.

**Métodos:** Participaram um total de 73 pais ou responsáveis de crianças com autismo (4-10 anos), residentes em Pelotas, RS, Brasil. Os indivíduos foram selecionados das instituições que atendem pessoas com autismo da cidade. Os pais ou responsáveis responderam um questionário com questões referentes a: identificação domiciliares e familiares, características do autismo, informações sobre saúde, AF e barreiras (aspectos pessoais, ambientais e sociais) para a prática das crianças com autismo.

**Resultados:** Em relação ao nível de AF a média de prática foi de 53,5 min/dia e 31,5% foram considerados ativos fisicamente. Em relação às barreiras as mais citadas foram: ausência de projetos sociais para inserção da criança em programas de AF; falta de locais acessíveis próximo da residência da família; falta de dinheiro para realizar atividades físicas; preferência por realizar outras atividades e; não ter companhia dos amigos para realizar alguma AF.

**Conclusão:** O número de barreiras percebidas foi uma variável fortemente associada com a prática da AF no lazer dessas crianças, visto que, as crianças menos ativas percebem mais barreiras.

### Introdução

O autismo é caracteriza-se por alterações na interação social, na comunicação e em comportamentos restritos e estereotipados com diferentes graus de severidades devido às alterações no sistema nervoso central. Outra característica inclui déficits no desenvolvimento motor, que podem comprometer a prática regular de atividade física (AF) destes indivíduos.<sup>1</sup>

O número de crianças com autismo em Pelotas é desconhecido, porém, o presente estudo buscou obter o maior número possível de crianças com autismo através de contato com as principais instituições de atendimento da cidade. Investigações no Brasil estimam um aumento dramático dos casos de autismo, atingindo a média de 40 a 60 casos a cada 10.000 nascimentos.<sup>2</sup>

A prática regular da AF pode trazer diversos benefícios para as crianças, como por exemplo, aumento da sensibilidade aos medicamentos, redução das estereotipias e melhoria nas questões sociais e motoras.<sup>3</sup> Entretanto, alguns estudos têm apontado que pessoas com deficiência são mais suscetíveis ao sedentarismo.<sup>4,5</sup>

Em geral, o sedentarismo está associado a uma maior percepção de barreiras para esta prática. Em crianças com autismo, poucos estudos investigaram estes fatores. Além

disso, as barreiras entre crianças com autismo podem ser diferentes das barreiras em crianças sem autismo. Uma pesquisa realizada em Newark, EUA em 2011<sup>4</sup> sobre barreiras para prática de AF em crianças com autismo com idades entre oito a 12 anos de idade, observou-se que as barreiras mais comuns foram: a falta de parceiro, condições externas adversas, falta de transporte, falta de tempo e alguns fatores relacionados às próprias características do autismo, tais como: dificuldade nas questões sociais, motoras, de atenção e os comportamentos inapropriados totalizando 44% de barreiras.<sup>4,6</sup>

Assim como em outras populações, o nível de AF e as barreiras entre crianças com autismo de países em desenvolvimento de renda média podem ser diferentes daquelas de crianças em países desenvolvidos de renda alta. Considerando a escassez de dados no Brasil sobre esta temática, o presente estudo buscou descrever a prática de AF e suas barreiras em crianças de quatro a 10 anos de idade com autismo residentes na cidade de Pelotas, Brasil.

## Métodos

### Delineamento e sujeitos

O presente trabalho define-se como um estudo epidemiológico transversal. A amostra foi composta por setenta e três pais ou responsáveis de crianças com autismo, com idades entre quatro e dez anos, residentes na cidade de Pelotas-RS. Os participantes foram recrutados das instituições que atendem crianças com autismo em Pelotas/RS: a) Projeto carinho realizado pela Universidade Federal de Pelotas, que atende crianças e jovens com deficiência; b) Núcleo de Neuro-desenvolvimento da Universidade Federal de Pelotas; c) Centro de Atendimento ao Autista Dr. Danilo Rolim de Moura; d) Centro de Apoio, Pesquisa e Tecnologias para a Aprendizagem. Todas as crianças dessas instituições que se encontravam dentro da faixa etária-alvo foram convidadas a participar. Como critérios de inclusão: as crianças deveriam ter diagnóstico médico de autismo, ter entre quatro a 10 anos e ser residentes na cidade de Pelotas- RS. Como critério de exclusão: as crianças que possuem alguma deficiência física associada ao autismo.

### Coleta de dados

Inicialmente entrou-se em contato com os familiares relatando o objetivo do estudo e informando como seria o processo de coleta de dados. Em caso de resposta positiva dos pais, foi realizado um agendamento da entrevista com os pais ou responsáveis pela criança.

A entrevista face-a-face foi realizada com os pais ou responsáveis, na residência dos participantes.

#### Instrumentos

Com base em instrumentos previamente utilizados e validados<sup>7</sup>, foi criado um instrumento adaptado às especificidades da presente pesquisa. O instrumento continha perguntas sobre dados de identificação, domiciliares e familiares (dados gerais sobre a criança e informações referentes à caracterização sociodemográfica da amostra); características do autismo (informações sobre as características do transtorno, tais como: data do diagnóstico do autismo, eventuais deficiências, doenças associadas e medicamentos ingeridos); características do estilo de vida (informações sobre a saúde e indicadores do estilo de vida das crianças – incluindo perguntas sobre a prática de AF no lazer (AF relatada, exceto a educação física escolar, como por exemplo: caminhada, natação, andar de bicicleta entre outros, descrevendo também quanto tempo e quantas vezes na semana estas atividades eram realizadas), atividades da vida diária e atividades habituais nos momentos livres.

Inicialmente criou-se um escore contínuo de minutos/semana de atividades físicas praticadas e posteriormente as crianças que realizaram  $\geq 300$  minutos por semana foram consideradas ativas e as que realizavam  $\leq 299$  minutos insuficientemente ativos. Finalmente, dados sobre nível socioeconômico da família, avaliados a partir de uma lista de bens de consumo na residência do indivíduo (televisão, rádio, banheiro, empregada mensalista, automóvel, geladeira, micro-ondas, máquina de lavar roupa, secadora de roupa, DVD, Blu-Ray, microcomputador, tablet, Mp3/Mp4, TV a cabo/antena e internet) foi coletado. A partir da presença/ausência desses itens foi criado um escore através da **Análise de componentes principais**. Posteriormente esta variável foi categorizada em tercil, criando, assim, uma variável em três níveis econômicos: baixo, médio e alto.

Além disso, foi aplicado um questionário sobre barreiras para a prática de AF previamente utilizado, validado e adaptado para a população estudada (continha informações sobre fatores que poderiam ser determinantes para a prática de AF regular em três aspectos: pessoais, ambientais e sociais); as barreiras eram listadas e poderia marcar entre duas opções (sempre/sim – percebia a barreira perguntada, ou nunca/não).<sup>8-15</sup>

#### Análises estatísticas

Os dados coletados foram digitados duplamente no EpiData 3.1 e transferidos para análise estatística no pacote estatístico Stata/IC 12.1 for Windows (64-bit).

As análises descritivas foram realizadas pelo número absoluto e percentual e as variáveis contínuas pelo número de pessoas da amostra, média e desvio padrão. A análise bruta foi realizada considerando a AF de forma dicotômica (ativos  $\geq 300$ min/semana e fisicamente inativos  $< 299$ min/semana). Os testes Exato de Fisher e teste T ou análise de variância (para exposições politômicas) foram utilizados para os desfechos categóricos e contínuos, respectivamente. O nível de significância adotado foi de 5%.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) com o número de protocolo 21197613.5.0000.5313. Os pais ou responsáveis dos participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

## Resultados

Foram localizados setenta e três (73) indivíduos e todos aceitaram participar do estudo. Na tabela 1 encontra-se a descrição das principais características das crianças.

**Tabela 1:** Caracterização das crianças com autismo da cidade de Pelotas/RS (n=73).

Variável	N = 73	%
<b>Sexo</b>		
Meninos	66	90,4
Meninas	7	9,6
<b>Idade (anos)</b>		
04 a 06	29	39,7
07 a 08	27	37,0
09 a 10	17	23,3
<b>Cor da pele</b>		
Branca	58	79,4
Parda	6	8,2
Negra	9	12,3
<b>Idade que recebeu o diagnóstico de autismo</b>		
01 a 03	34	46,6
04 a 06	31	42,5
07 a 10	8	10,9
<b>Presença de outra deficiência</b>		
Não	64	87,7
Sim	9	12,3
<b>Presença de alguma doença</b>		
Sim	26	35,6
Não	47	64,4
<b>Toma medicamento</b>		

Sim	63	86,3
Não	10	13,7
<b>Situação conjugal dos pais</b>		
Casados	47	64,4
Separados	21	28,8
Viúvos	5	6,8
<b>Possui algum irmão com deficiência</b>		
Sim	9	17,3
Não	42	80,8
<b>Frequenta escola comum</b>		
Sim	52	71,2
Não	21	28,8
<b>Sabe ler e escrever</b>		
Sim	16	21,9
Não	57	78,1
<b>Participa das aulas de educação física</b>		
Sim	43	58,9
Não	30	41,1
<b>Nível de atividade física</b>		
Ativo	23	31,5
Insuficientemente ativo	50	68,5

Verifica-se que a maioria das crianças são do sexo masculino (90%) e cor da pele branca (80%). Apenas um décimo das crianças tiveram o diagnóstico entre sete e 10 anos de idade. Mais de 60% não tem nenhuma doença associada. Observa-se que 71,2% frequenta a escola comum, mas, apenas 58,9% participam das aulas de educação física.

Das nove crianças que tinham irmão com deficiência, seis tinham autismo, dois bipolaridade e um déficit intelectual. Das nove crianças que apresentavam outra deficiência além do autismo, estas foram: déficit intelectual (n=3), síndrome de Down (n=1), paralisia cerebral (n=1) e síndrome não identificada (n=4).

Em relação às 63 crianças que tomavam algum tipo de medicamento, a grande maioria consome risperidona (76%).

Em relação ao nível de AF a média de prática foi de 53,5 min/dia (dp 92,4). As AF mais realizadas pelas crianças foram natação (16,4%), caminhada (13,7%) e andar de bicicleta (8,2%), respectivamente.

No que se refere aos dados dos pais das crianças, a idade em média do pai foi de 41,9 anos (dp 9,7), a idade em média da mãe foi de 37,3 anos (dp 6,6). A média de anos de estudo do pai foi de 9,3 (dp 4,7, o mínimo foi de 0 anos e o máximo de 21 anos), a média de estudo na mãe foi de 10,9 (dp 4, o mínimo foi de 0 anos e o máximo foi de 17 anos).

Na tabela 2 encontra-se a descrição das barreiras estudadas. Observa-se que prevalências mais altas foram encontradas para as barreiras ambientais quando comparado com barreiras pessoais ou sociais. As barreiras mais citadas foram: ausência de projetos sociais para inserção da criança em programas de AF; falta de locais acessíveis próximo da residência da família; falta de dinheiro para realizar atividades físicas; preferência por realizar outras atividades e; não ter companhia dos amigos para realizar alguma AF.

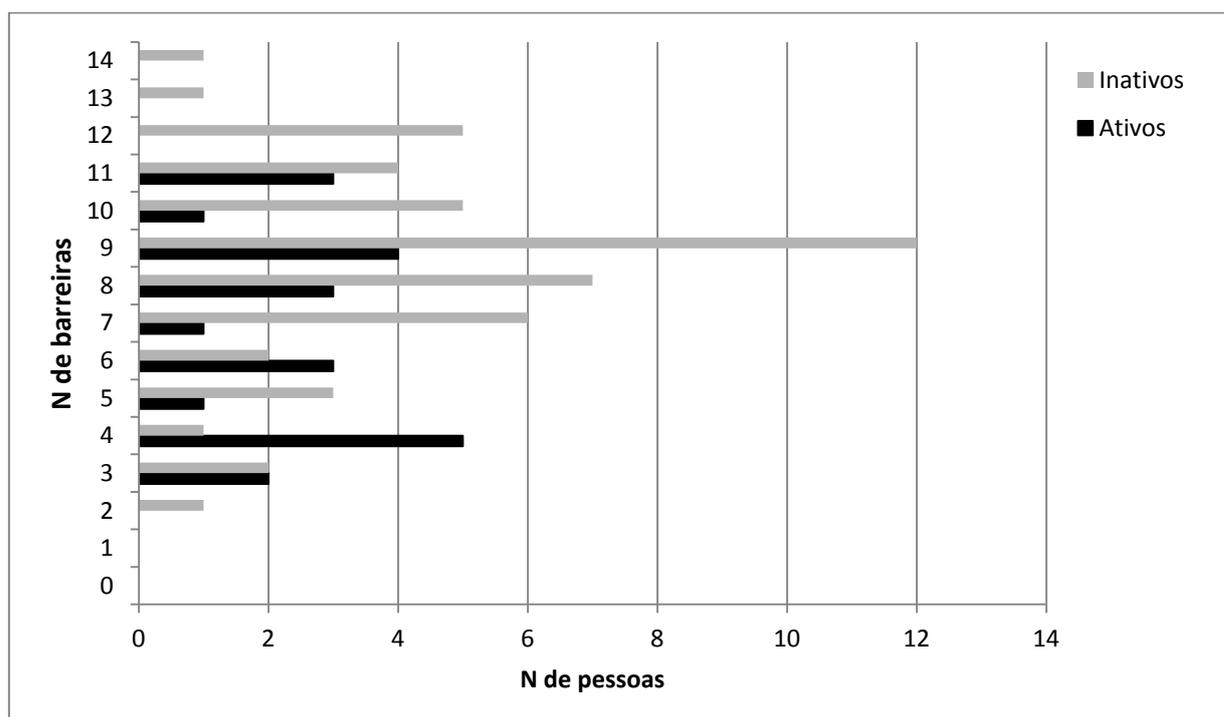
**Tabela 2:** Percepção dos responsáveis sobre as barreiras para prática de AF da criança com autismo (n=73)

Barreiras	N	%
<b>PESSOAIS</b>		
Gosta de praticar AF		
Sim	57	78,1
Não	16	21,9
Você considera importante ele ter uma prática regular de AF		
Sim	72	98,6
Não	1	1,4
Ele se sente capaz de praticar AF		
Sim	57	78,1
Não	16	21,9
A falta de dinheiro atrapalha a prática de AF		
Sim	41	56,2
Não	32	43,8
Ele sente preguiça de praticar AF		
Sim	22	30,1
Não	51	69,9
Ele é tímido para práticas AF		
Sim	17	23,3
Não	56	76,7
Possui experiências negativas com AF		
Sim	17	23,2
Não	56	76,7
Prefere outras atividades		
Sim	42	57,5
Não	31	42,5
Tem medo de se machucar praticando AF		
Sim	10	13,7
Não	63	86,3
Possui tempo livre para praticar AF		
Sim	72	98,6
Não	1	1,4
Possui alguma doença que impeça a prática da AF		

Sim	2	2,7
Não	71	97,3
<b>AMBIENTAIS</b>		
Há locais disponíveis e acessíveis próximos de casa		
Sim	33	45,2
Não	40	54,8
Há projetos sociais de AF próximos de casa		
Sim	2	2,7
Não	71	97,3
O clima da região favorece a prática de AF		
Sim	56	76,7
Não	17	23,3
O ambiente ao redor de casa é seguro		
Sim	36	49,3
Não	37	50,7
<b>SOCIAIS</b>		
Vocês acham a AF importante para a coordenação motora		
Sim	73	100
Não	0	0,0
Vocês acham a AF importante para a interação social		
Sim	73	100
Não	0	0,0
Os pais possuem tempo para acompanhar o filho em AFs		
Sim	59	80,8
Não	14	19,2
Alguém que mora na mesma casa prática		
Sim	38	52,1
Não	35	47,9
Possui companhia dos amigos para prática da AF		
Sim	31	42,5
Não	42	57,5
Durante as atividades os colegas e professores o acolhem de forma adequada		
Sim	52	71,2
Não	21	18,8
Algum professor já recomendou a prática da AF		
Sim	25	34,2
Não	48	65,8
Algum médico e/ou psicólogo já recomendou a prática da AF		
Sim	40	54,8
Não	33	45,2

A Figura 1 apresenta uma descrição do número de barreiras citadas. O número máximo de barreiras percebidas foi de 14 e o mínimo foi de 2 barreiras, o maior número de crianças percebe entre 7 e 9 barreiras. A média de barreiras percebidas foi de 7,6 (DP- 2,6). Além disso, a média do número de barreiras entre os inativos foi 8,1 enquanto que nos ativos foram significativamente menor 6,5 ( $p= 0,006$ ).

**Figura 1.** Distribuição do número de barreiras percebidas entre crianças com autismo classificadas como ativas e fisicamente inativas, Pelotas/RS, 2015



A tabela 3 demonstra a associação bruta do nível de AF com algumas variáveis independentes. Maiores níveis de AF foram associados a maior nível econômico, ter pais casados, diagnóstico mais precoce de autismo e ter pais ou responsáveis que praticam AF regularmente.

**Tabela 3.** Associação bruta entre prática de atividade física ( $\geq 300$ min/sem) e variáveis independentes em crianças com autismo na cidade de Pelotas, RS, Brasil (N=73)

VARIÁVEIS	Análise bruta		
	N	% ativos ( $\geq 300$ min/sem)	P
<b>Sexo</b>			
Meninos	19	(28,8%)	0,8
Meninas	4	(57,1%)	
<b>Idade (em anos)</b>			
4 a 6	10	(34,5%)	0,13

7 a 8	5	(18,5%)	
9 a 10	8	(47,1%)	
<b>Cor da pele</b>			
Branca	19	(32,8%)	0,7
Parda	1	(16,7%)	
Negra	3	(33,3%)	
<b>Poder aquisitivo</b>			
Menor	5	(20,0%)	<b>0,04</b>
Médio	6	(25,0%)	
Maior	12	(50,0%)	
<b>Situação conjugal</b>			
Casado	20	(42,5%)	<b>0,008</b>
Solteiro, divorciado ou viúvo	3	(11,5%)	
<b>Idade que recebeu o diagnóstico de autismo</b>			
01 a 03	34	(46,5%)	<b>0,01</b>
04 a 06	31	(42,5%)	
07 a 10	8	(11,0%)	
<b>Frequente escola comum</b>			
Sim	16	(30,8%)	0,7
Não	7	(33,3%)	
<b>Tem alguma doença associada</b>			
Sim	7	(26,9%)	0,2
Não	16	(34,0%)	
<b>Toma algum medicamento</b>			
Sim	21	(33,3%)	0,6
Não	2	(20,0%)	
<b>Participação nas aulas de educação física</b>			
Sim	17	(39,5%)	0,1
Não	6	(20,0%)	
<b>Pais ou responsáveis fazem AF regular</b>			
Sim	12	(54,5%)	<b>0,005</b>
Não	11	(21,6%)	

## Discussão

O presente estudo investigou a prática de AF e suas barreiras entre crianças de quatro a 10 anos de idade da cidade de Pelotas, Brasil. Foram localizadas 73 crianças, sendo que 68,5% foi considerada fisicamente inativa ( $\geq 300$ min/semana de AF moderada ou vigorosa). Além disso, a grande maioria dos pais das crianças relatou várias barreiras para a prática de AF.

No presente estudo encontrou-se um odds de 9:1 meninos em relação às meninas, porém, outros estudos identificaram uma razão de 4:1 de meninos com relação às meninas.<sup>16</sup>

Em relação à idade em que as crianças são diagnosticadas com autismo, um estudo realizado nos EUA mostrou que há uma variação entre três a quatro anos de idade<sup>17</sup>, porém, no Brasil, em muitos casos, as crianças permanecem sem diagnóstico até seis ou sete anos de idade.<sup>2</sup> Nos resultados do presente estudo a maior concentração foi

encontrada em crianças entre três a quatro anos, contudo, também foram observados diagnósticos muito tardios, mostrando a necessidade do desenvolvimento de práticas mais eficientes para a apuração do diagnóstico a fim de intervir mais cedo no desenvolvimento dessas crianças.

Os dados educacionais mostraram que 71% das crianças estão presentes nas escolas comuns. Camargo e Bosa (2012)<sup>18</sup> apontam que a escola comum vem oportunizar contatos sociais que favorecem melhor o desenvolvimento da criança com autismo, uma vez que ela encontra modelos mais avançados de comportamento para seguir, na medida em que convive e aprende com as diferentes crianças. Segundo Tomé (2007)<sup>19</sup>, a participação de crianças com autismo nas aulas de educação física possibilita um melhor desenvolvimento das habilidades sociais e motoras, além de contribuir para uma vida saudável e propiciar aos alunos o gosto pela prática de AF. Porém, no presente estudo pode-se observar ainda que nem todas as crianças presentes nas escolas participam das aulas de educação física. Uma provável explicação seria pelo fato de as aulas ocorrerem em ambientes abertos, nos quais a criança com autismo encontra muita informação e tem dificuldade de interação com os demais colegas. Além disso, a falta de profissionais preparados para trabalhar com crianças com autismo, também é uma possível explicação.<sup>20</sup>

Do total de crianças com autismo apenas 31,5% atingiram as recomendações de prática de AF para a saúde –  $\geq 300$  minutos por semana –. Esses dados corroboram com achados de adolescentes com autismo pesquisados no Rio Grande do Sul, com uma prevalência de 41,6% e 46,7% de meninos e meninas, respectivamente, que atingem as recomendações de AF.<sup>20</sup> Devido a essas características, as crianças com autismo apresentam uma maior chance de ter algum problema de saúde associado à inatividade<sup>6,21</sup>

Com relação às barreiras pessoais, as mais encontradas foram em relação às dificuldades financeiras para realizar alguma AF e, ainda, o fato das crianças preferirem outra atividade. Estes dados também foram encontrados nos estudos de Jung (2013)<sup>8</sup> com crianças de sete a 10 anos com déficit intelectual e Obruniskova e Cavalier (2011)<sup>4</sup> com crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). É necessário demonstrar aos familiares e à sociedade em geral que a AF planejada e organizada pode trazer diversos benefícios à criança com a autismo. Com isso, espera-se aumentar a chance dos familiares propiciarem à criança AF que sejam prazerosas a estas crianças, aumentando assim a aderência à esta prática.

Das barreiras ambientais, a mais citada foi a falta de projetos sociais próximos à residência, aspecto também encontrado no estudo de Jung (2013)<sup>8</sup>. A falta de projetos

sociais no Brasil prejudica toda a população, visto que muitas pessoas não têm condições financeiras para realizar atividades físicas supervisionadas. Esses projetos poderiam ainda contribuir para criação de vínculos de amizade, trabalhando as questões sociais, motoras e afetivas. No que diz respeito às barreiras sociais, a mais citada foi o fato de as crianças não terem amigos para prática da AF, mesmo resultado relatado por Obruniskova e Cavalier (2011)<sup>4</sup> no qual ela também aponta como barreira a falta de tempo dos pais ou responsáveis para auxiliar na realização da AF.

Ao analisar a associação de AF com as barreiras encontradas, pode-se verificar que pais das crianças menos ativas percebem mais barreiras. Esse resultado vai ao encontro do único artigo localizado na revisão, de Obruniskova e Cavalier (2011)<sup>4</sup> que também testou essa associação, embora tal estudo tenha utilizado a acelerometria, ao invés de questionário para medir AF. Estudos com acelerômetro podem fornecer estimativas diferentes daquelas relatadas em questionários, uma vez que mensuram todas as atividades físicas praticadas pela criança de maneira objetiva (incluindo as estereotípias), e portanto, precisam ser interpretados com cautela.

Em relação aos fatores associados, observou-se associação significativa da prática de AF com maior nível econômico. Isso pode ser explicado pelo fato de uma melhor condição aquisitiva influenciar positivamente no oferecimento de boas condições de atendimento para esses indivíduos. Além disso, maior nível econômico normalmente está associado a maior conhecimento sobre os benefícios da prática da AF, aumentando assim, as chances de oportunizar uma prática regular de AF para as crianças.

Outro dado significativo foi em relação ao diagnóstico: quanto mais cedo este é fechado, mais ativas as crianças são ( $p=0,01$ ). É possível a identificação das características do autismo a partir dos 18-24 meses de idade.<sup>22</sup> Recuperação total de crianças com autismo não é relatada na literatura, mas as terapias educacionais, psicossociais e de linguagem, muitas vezes combinadas com tratamento medicamentoso, estão bem documentadas na literatura, trazendo benefícios em pessoas com TEA<sup>23</sup>. Deste modo, aquelas que recebem o diagnóstico mais cedo, também começam as terapias comportamentais mais cedo, fazendo com que as principais características do autismo sejam amenizadas e a participação em AF se dê de uma forma mais efetiva.

Na presente pesquisa também encontramos que crianças cujos pais são casados têm nível de AF maior. Essa variável pode indicar uma melhor estruturação familiar, onde pais conseguem dividir as tarefas e estimular seus filhos a realização de AF regulares.

Embora não tenha sido estatisticamente significativa, a diferença verificada merece ser destacada, visto que as crianças que participam das aulas de educação física são mais ativas nas atividades de lazer. Pan, Tsai e Hsieh (2011)<sup>24</sup> relatam que a participação das crianças com autismo nas aulas variou substancialmente com o conteúdo ensinado e com o ambiente físico em que as aulas foram ministradas. Assim, entende-se que os professores de educação física das escolas comuns devem estar preparados para atender a essas crianças, propiciando um desenvolvimento das habilidades motoras e sociais para que assim tenham vontade de realizar atividades físicas fora do ambiente escolar.

Ao comparar a prática regular de AF dos pais ou responsáveis, encontramos uma associação positiva ( $p=0,005$ ) em que os pais mais ativos têm filhos mais ativos. Este resultado é encontrado no estudo de Souza (2012)<sup>25</sup> que comparou o nível de atividade de adolescentes com os das mães. Esse estudo demonstrou que pais e mães ativos fisicamente têm filhos ativos e que filhos sedentários têm pais e mães sedentários.

Uma limitação do estudo foi o fato de não ter conseguido identificar o grau de autismo das crianças, informação essa inexistente nas fichas médicas das instituições onde as crianças foram selecionadas. Com esses dados, poderia ser verificado se as crianças que tem um grau severo de autismo percebem mais barreiras do que as com grau mais leve.

Conclui-se que o número de barreiras percebidas foi uma variável fortemente associada com a prática da AF no lazer dessas crianças, visto que as crianças menos ativas percebem mais barreiras.

Observa-se a baixa adesão quanto a participação de crianças com autismo em programas de atividade física. Somente com o aumento das oportunidades de prática de AF e o crescimento das pesquisas de intervenção nessa área, poderão modificar a realidade dessas pessoas para a melhoria da sua qualidade de vida.

O presente estudo não recebeu nenhum recurso financeiro para sua realização.

## Referências

1. Rapin I, Tuchman R. Autismo: abordagens neurobiológicas. Autismo: abordagens neurobiológicas. Vol 1: Porto Alegre: Artmed; 2009:17 - 34.

2. Silva M, Mulick J. Diagnosticando o transtorno autista: aspectos fundamentais e considerações práticas. *Psicologia: ciência e profissão*. 2009;29(1):116-131.
3. Memari AH, Ghaehri B, Ziaee V, Kordi R, Hafizi S, Moshayedi P. Physical activity in children and adolescents with autism assessed by triaxial accelerometry. *Pediatr Obes*. Apr 2013;8(2):150-158.
4. Obrusnikova I, Cavalier AR. Perceived Barriers and Facilitators of Participation in After-School Physical Activity by Children with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*. 2011;23 195-211.
5. Obrusnikova I, Miccinello DL. Parent perceptions of factors influencing after-school physical activity of children with autism spectrum disorders. *Adapt Phys Activ Q*. Jan 2012;29(1):63-80.
6. Pan CY, Frey GC. Physical activity patterns in youth with autism spectrum disorders. *J Autism Dev Disord*. Jul 2006;36(5):597-606.
7. Marques AC. O perfil do estilo de vida de pessoas com Síndrome de Down e normas para avaliação da aptidão física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2008.
8. Jung L. Atividades Diárias e Percepção de Barreiras e Facilitadores para Prática de Atividade Física de Pessoas com Déficit Intelectual, Universidade Federal de Pelotas; 2013.
9. Mahy J, Shields N, Taylor NF, Dodd KJ. Identifying facilitators and barriers to physical activity for adults with Down syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research*. 2010;54: 795–805.
10. Phillips M, Flemming N, Tsintzas K. An exploratory study of physical activity and perceived barriers to exercise in ambulant people with neuromuscular disease compared with unaffected controls. *Clinical Rehabilitation*. 2009;23:746-755.
11. Reichert FF, Barros AJD, Domingues MR, Hallal PC. The Role of Perceived Personal Barriers to Engagement in Leisure-Time Physical Activity. *American Journal of Public Health*. 2007;97(3).
12. Rimmer JH, Riley B, Wang E, Rauworth A, Jurkowski J. Physical activity participation among persons with disabilities: barriers and facilitators. *American Journal of Preventive Medicine*. 2004;26:419-425.
13. Santos MS, Fermino RC, Reis RS, Cassou AC, Añez CRR. Barreiras para a prática de atividade física em adolescentes. Um estudo por grupos focais. *Revista Brasileira Cineantropom Desempenho Humano*. 2010a;12(3):137-143.
14. Santos MS, Hino AAF, Reis RS, Añez CRR. Prevalência de barreiras para a prática de atividade física em adolescentes. *Revista Brasileira Epidemiologia*. 2010b;13(1):94-104.

15. Shields N, Synnot AJ, Barr M. Perceived barriers and facilitators to physical activity for children with disability: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine*. 2012;46(14):989-997.
16. E.; F. Epidemiology of autistic disorder and other pervasive developmental disorders. *The Journal of clinical psychiatry*. 2005;66(10):3-8.
17. S.; C, E.; F. Pervasive developmental disorders in preschool children: confirmation of high prevalence. *The American journal of psychiatry*. 2005;162(6):1133-1141.
18. Camargo HPS, Bosa AC. Competência Social, Inclusão Escolar e Autismo: Um Estudo de Caso Comparativo. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*. 2012;28(3):315-324.
19. Tomé MC. Educação Física Como Auxiliar no Desenvolvimento Cognitivo e Corporal de Autistas. *Movimento & Percepção*. 2011;8(11):1-18.
20. Hax GP. *Estilo de Vida de Adolescentes com Transtorno Autista*, Universidade Federal de Pelotas; 2012.
21. Sandt RD, Frey GC. Comparison of physical activity levels between children with and without autistic spectrum disorders. *Adapted Physical Activity Quarterly*. 2005;22(146-159).
22. Stelzer FG. *Aspectos neurológicos do autismo*.: 1; 2010.
23. Brentani H, Paula CS, Bordini D, et al. Autism spectrum disorders: an overview on diagnosis and treatment. *Revista brasileira de psiquiatria* 1999;35(1):62-72.
24. Pan CY, Tsai CL, Hsieh KW. Physical activity correlates for children with autism spectrum disorders in middle school physical education. *Res Q Exerc Sport*. Sep 2011;82(3):491-498.
25. Souza PR. Análise do nível de atividade física entre pais e filhos *Cinergis*. 2012;13(4):34-42.

ARTIGO 2

O artigo será encaminhado para a revista:  
Physical Therapy Association

## A MENSURAÇÃO DE ATIVIDADE FÍSICA EM CRIANÇAS COM AUTISMO

Krüger, G.R., Marques, A.C., Reichert, F.F.

### Resumo

**Objetivo** o objetivo deste estudo foi verificar o nível de atividade física, mensurado por questionário e por acelerometria em crianças com autismo da cidade de Pelotas-RS. **Método:** A amostra foi composta por 73 crianças com autismo, com idades entre quatro e 10 anos, residentes na cidade de Pelotas-RS. Os indivíduos foram selecionados das instituições que atendem crianças com autismo da cidade. Os pais responderam um questionário e auxiliaram as crianças na utilização do acelerômetro Actigraph wGT3X+ por 7 dias consecutivos. **Resultados:** Em relação aos dados relacionados aos níveis de AF, 34 crianças (51.5%) foram consideradas ativas de acordo com os dados mensurado por acelerometria e 23 (31.5%) crianças pelos dados do questionário. As variáveis que obtiveram diferenças significativas quando comparadas AF medida pelo questionário, foram o poder aquisitivo ( $p=0.02$ ), a situação conjugal dos pais ( $p=0.006$ ) e a AF regular dos pais ( $p=0.005$ ). Ao comparar com AF pelo acelerômetro não verificou-se nenhuma associação significativa. **Conclusão:** Observaram-se diferenças importantes nas estimativas de atividade física mensurada por questionário e acelerômetros. Porém pelos dados do presente trabalho não é possível concluir qual é o melhor instrumento para mensuração da AF.

### Introdução

As principais características são os déficits de interação social, comunicação e comportamentos restritos e estereotipados são as principais características destas crianças. Uma característica marcante e que vem sendo investigada frequentemente são os déficits no desenvolvimento motor destas crianças, que podem comprometer a prática regular de atividades físicas(AF). A AF pode propiciar uma mudança substancial em seu estilo de vida, trazendo uma série de benefícios. Considerando que a AF desenvolve aspectos orgânicos e sociais, a prática torna-se importante para o desenvolvimento das pessoas com autismo.<sup>1</sup>

Nas últimas décadas houve um aumento no número de estudos investigando a prática de atividade física com a população de crianças com autismo. Contudo, poucos foram os estudos que se propuseram a analisar criticamente os métodos de mensuração de atividade física neste grupo populacional.

Na população de pessoas com deficiências o questionário é o método mais utilizado nas pesquisas que possuem como objetivo descrever o estilo de vida, incluindo a AF. Normalmente nessa população os questionários são aplicados em terceiros – pais, professores ou responsáveis. Porém, nos últimos anos o número de estudos que utilizaram o acelerômetro para mensurar AF em pessoas com deficiência, principalmente na população de crianças e jovens com autismo, teve um aumento considerável.<sup>2-14</sup> Como o

acelerômetro é uma medida objetiva que não necessita de relatos de terceiros, pode gerar resultados distintos.

Nessa perspectiva, o objetivo deste estudo foi verificar o nível de atividade física, mensurado por questionário e por acelerometria em crianças com autismo da cidade de Pelotas-RS.

## **Métodos**

O presente trabalho define-se como epidemiológico transversal. A amostra foi composta por 73 crianças com autismo, com idades entre quatro e 10 anos, residentes na cidade de Pelotas-RS. A amostra foi selecionada das três instituições que atendem crianças com autismo na cidade de Pelotas/RS: a) Núcleo de Neurodesenvolvimento da Universidade Federal de Pelotas (UFPel); b) Centro de Atendimento ao Autista Dr. Danilo Rolim de Moura; c) Centro de Apoio, Pesquisa e Tecnologias para a Aprendizagem (CAPTA – Prefeitura Municipal de Pelotas). Primeiramente identificaram-se todas as crianças que frequentavam as instituições e que se encontravam dentro da faixa etária-alvo da pesquisa e tinham diagnóstico médico de autismo, bem como seus respectivos pais/responsáveis. A seguir foi feito um contato telefônico com os pais ou responsáveis, explicando o objetivo do estudo e informando como seria o processo de coleta de dados. A partir da resposta positiva, foi realizado um agendamento da entrevista com os pais ou responsáveis pela criança. A entrevista face-a-face com a aplicação de um questionário foi realizada na residência dos participantes por um entrevistador treinado – este treinamento foi baseado na técnica de dramatização da entrevista, constando de três fases: leitura do questionário, dramatização da entrevista e entrevistas acompanhadas.

Logo após a entrevista com os pais e responsáveis, o funcionamento e utilização do acelerômetro era explicado. Também foi entregue aos pais um manual de utilização do aparelho e um diário para anotação dos horários que eventualmente a criança não utilizou o aparelho por mais de 60 minutos consecutivos. Uma nova visita foi agendada para oito dias após esta primeira visita, apenas para buscar o acelerômetro. Além disso, dois dias após a entrevista, o pesquisador realizava uma ligação para verificar a utilização do aparelho.

Como critérios de inclusão: as crianças deveriam ter diagnóstico médico de autismo, ter entre quatro a 10 anos e ser residentes na cidade de Pelotas- RS. Como critério de exclusão: as crianças que possuem alguma deficiência física associada ao autismo.

## **Instrumentos**

O acelerômetro utilizado foi o ActiGraph wGT3x+ (Actigraph Corporation, Pensacola FL). Os dados foram coletados na frequência de 30Hz e, posteriormente, analisados em *epochs* de 5s. O tempo (min/dia) despendido em atividades sedentárias, leves, moderadas e vigorosas foi calculado considerando os pontos de corte de Evenson et. al. (2008)<sup>15</sup> (atividades leves: 101- 2295cpm, moderadas: 2296-4011 cpm e vigorosas:  $\geq$ 4012 cpm). O tempo mínimo para que um dia fosse considerado válido era de 480min de uso e 90min de zero cpm foi considerado período de não-uso. Não houve limite mínimo de dias de utilização para os dados serem analisados.

O questionário de estilo de vida utilizado foi uma versão modificada de um instrumento previamente utilizado e validado.<sup>16</sup> Foram adicionadas perguntas sobre as principais características do autismo, bem como: o ano em que recebeu o diagnóstico; quem foi o responsável pelo diagnóstico; em que local foi dado este diagnóstico; e, ainda, se a criança possui outra deficiência diagnosticada por médicos.

Com esse questionário foi coletado informações domiciliares e familiares; características do autismo (informações sobre as características do transtorno, tais como: data do diagnóstico do autismo, eventuais deficiências, doenças associadas e medicamentos ingeridos); características do estilo de vida (informações sobre a saúde e indicadores do estilo de vida das crianças – incluindo perguntas sobre as AF no lazer que são realizadas durante uma semana normal (exceto a educação física escolar), como por exemplo: caminhada, natação, andar de bicicleta, descrevendo também o tempo e frequência semanal das atividades – atividades da vida diária e atividades habituais nos momentos livres; e, finalmente, dados sobre nível socioeconômico da família (avaliados a partir de uma lista de bens de consumo na residência do indivíduo. Os itens investigados foram televisão, rádio, banheiro, empregada mensalista, automóvel, geladeira, micro-ondas, máquina de lavar roupa, secadora de roupa, DVD, Blu-Ray, microcomputador, tablet, Mp3/Mp4, TV a cabo/antena e internet. A partir da presença/ausência desses itens foi criado um escore para a análise de componentes principais que foi posteriormente categorizado em tercil, criando, assim, uma variável em três níveis econômicos: baixo, médio e alto

#### Análises estatísticas

Os dados foram digitados duplamente em um banco EpiData 3.1 e transferidos para análise estatística no pacote estatístico Stata/IC 12.1 for Windows (64-bit).

Variáveis categóricas foram descritas pelo número absoluto e percentual e as variáveis contínuas foram descritas pelo número de pessoas da amostra, média e desvio

padrão. As variáveis de AF derivadas do acelerômetro foram analisadas da seguinte forma: contínua (percentual de tempo em diferentes intensidades) e dicotômica (ativos  $\geq 300$ min/semana ou  $\geq 60$ min/dia e fisicamente inativos  $< 299$ min/semana ou  $59$ min/dia em média de AF moderadas e vigorosas –AFMV). Em relação aos dados de AF do questionário operacionalizou-se as seguintes variáveis: contínua (percentual total de AF no lazer) e dicotômica (ativos  $\geq 300$ min/semana ou  $\geq 60$ min/dia e fisicamente inativos  $< 299$ min/semana ou  $59$ min/dia em média de AF total).

Os testes Exato de Fisher e teste T ou análise de variância (para exposições politômicas) foram utilizados para os desfechos categóricos e contínuos, respectivamente. O nível de significância adotado foi de 5%.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) com o número de protocolo 21197613.5.0000.5313.

## Resultados

Todas as crianças localizadas aceitaram participar do estudo e amostra final foi composta por 73 crianças (66 meninos; % de recusas = 0%). Entretanto, sete crianças não apresentaram dados válidos de acelerometria e foram excluídas dessa avaliação.

A média de idade das crianças foi de 6.9 anos (DP = 1.7), sendo que 29 crianças tinham entre quatro e seis anos de idade e 17 tinham nove ou 10 anos. Cinquenta e oito eram caucasianos, seis pardos e nove negros. Em relação à situação conjugal dos pais, 47 crianças tinham os pais casados ou vivendo com companheiro(a). A maioria das crianças (n=52) frequenta a escola comum, sendo que destes 43 participam das aulas de educação física.

Em relação às características do transtorno, no que se refere à idade em que receberam o diagnóstico de autismo variou de um a 10 anos, sendo categorizada em três faixas etárias: a primeira abarcou 34 crianças que receberam o diagnóstico entre 01 a 03 anos; a segunda, com 31 crianças que receberam o diagnóstico entre 04 a 06 anos; e a terceira, contemplou 8 crianças que receberam o diagnóstico entre 07 a 10. Vinte e seis crianças apresentaram alguma doença associada ao autismo e a grande maioria (n=63) toma algum medicamento, sendo a Risperidona o medicamento mais frequente, prescrito para 43 crianças.

No que se refere aos dados dos pais das crianças, a idade em média do pai foi de 41.9 anos (dp 9.7), a idade em média da mãe foi de 37.3 anos (dp 6.6). A média de anos de estudo do pai foi de 9.3 (dp 4.7, o mínimo foi de 0 anos e o máximo de 21 anos), a média de estudo na mãe foi de 10.9 (dp 4, o mínimo foi de 0 anos e o máximo foi de 17 anos).

O acelerômetro foi utilizado, em média, por 6.1 dias e durante 1053 min/dia (DP=237). Não houve diferenças estatisticamente significativas no tempo de utilização do aparelho ao longo dos dias ( $p=0.20$ ).

Em relação aos dados relacionados aos níveis de AF, 19 crianças (28.8%) foram consideradas ativas ( $\geq 60$ min/dia) de acordo com os dados mensurado por acelerometria e 23 (31.5%) crianças pelos dados do questionário.

O coeficiente de correlação de Spearman entre as variáveis contínuas de AFMV do acelerômetro e AF total do questionário foi de  $r = -0.27$  ( $p=0.02$ ).

A tabela 1 apresenta o tempo despendido em AF de diferentes intensidades mensurado pelo acelerômetro e a AF medida pelo questionário. O maior tempo despendido foi em atividades sedentárias e leves. Pode-se perceber a diferença entre os dados obtidos pelo acelerômetro em atividade AFMV 48,9 min/dia e pelo questionário 53,5 min/dia.

A figura 1 informa a média de AFMV por dia. As atividades vigorosas variaram entre 21.9 min. a 16 min/dia e a média de atividades moderadas variaram entre 35 min a 29.9 min/dia. Como pode-se observar na figura 1, todas (66) as crianças obtiveram dados válidos de acelerometria no 1º dia, 61 no 2º dia, 57 no 3º dia, 54 no 4º dia, 49 no 5º dia, 44 no 6º dia e 39 crianças obtiveram dados dos 7 dias.

Na tabela 2 pode-se observar que apenas 3 crianças foram consideradas ativas pelo questionário e pelo acelerômetro e 28 crianças foram consideradas inativas pelos dois instrumentos.

Na tabela 3 encontram-se os dados da análise bruta entre a AF medida pelo acelerômetro e questionário em relação as variáveis sócios demográficas e de estilo de vida. As variáveis que obtiveram diferenças significativas quando comparadas AF medida pelo questionário, foram o poder aquisitivo ( $p=0.02$ ), a situação conjugal dos pais ( $p=0.006$ ) e a AF regular dos pais ( $p=0.005$ ). Ao comparar com AF pelo acelerômetro não foi encontrado nenhuma associação significativa.

Na tabela 4 foi realizada uma análise bruta das atividades sedentárias, leves, moderadas e vigorosas de forma segregada. Percebeu-se que de todas as análises feitas,

foram encontrada apenas uma associação significativa: os meninos despenderam mais tempo em atividades moderadas do que as meninas ( $p=0.04$ ).

Tabela 1: Tempo despendido em atividades físicas de diferentes intensidades mensuradas por acelerometria (N=66) e questionário (N=73)

	Média	Desvio Padrão	Mediana	1ºTercil	2ºTercil	3ºTercil
<b>ACCELEROMETRIA</b> (valores em min\dia)						
Tempo em atividades sedentária	754.9	225.3	785.4	356.4 – 631.9	632.0 – 891.8	891.9 – 1191.6
Tempo em atividades leves	218.2	68.9	223.9	53.4 – 190.3	190.4 – 243.3	243.3 – 348.9
Tempo em atividades moderadas	30.0	12.5	29.5	1.5 – 23.0	23.1 – 35.9	36.0 – 82.9
Tempo em atividades vigorosas	18.8	14.7	15.5	1.1 – 11.2	11.3 – 20.1	20.2 – 104.2
Tempo em atividade moderada e vigorosa (AFMV)	48.9	26.0	47.0	2.6 – 33.1	33.2 – 57.3	57.3 – 187.0
<b>QUESTIONÁRIO</b> (valores em min\dia)						
Tempo em atividades físicas	53.5	92.4	0.0	0 – 0	0 - 50	51 – 495

Figura 1. Média de atividade moderada e vigorosa por dia de utilização (39 crianças utilizaram os sete dias).

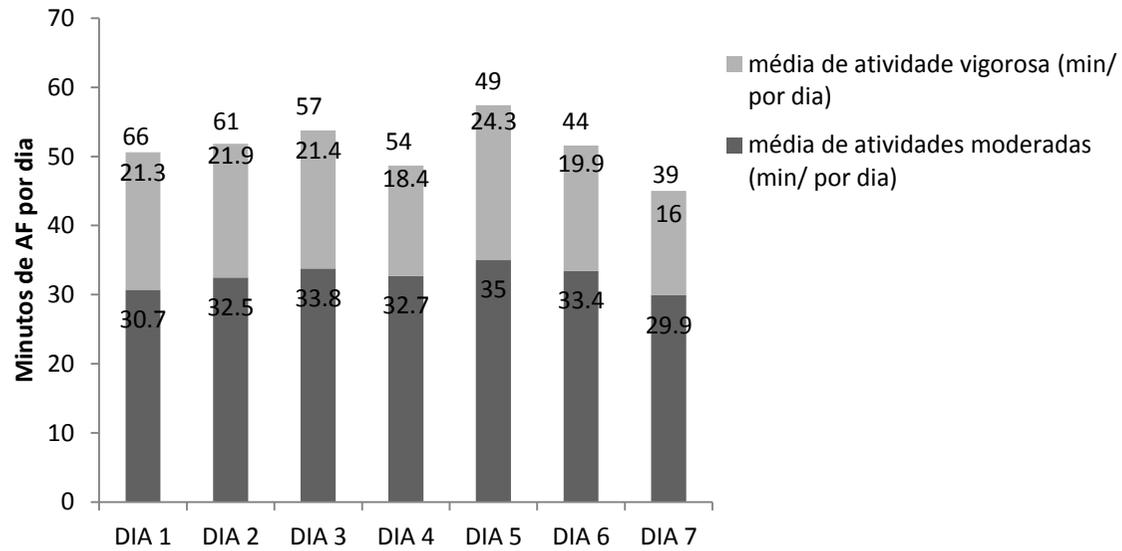


Tabela 2. Distribuição entre as medidas de atividade física pelo questionário e pelo acelerômetro.

	Atividade física por questionário	
	Inativos	Ativos
Atividade física por acelerometria	Inativos	19
	Ativos	3
Total	44	22

Tabela 3. Análise bruta para a AF, moderada e vigorosa medida por acelerometria (N=66) e por questionário (N=73) em crianças ativas com autismo da cidade de Pelotas, RS, Brasil

VARIÁVEIS	Acelerômetro		Questionário	
	Análise bruta	Valor p	Análise bruta	Valor p
<b>Sexo</b>				
Meninos	18 (30.5%)	0.15	19 (28.8%)	0.8
Meninas	1 (14,3%)		4 (57.1%)	
<b>Idade (em anos)</b>				
4 a 6	9 (33.3%)	0.44	10 (34.5%)	0.13
7 a 8	5(21.7%)		5 (18.5%)	
9 a 10	5 (31.2 %)		8 (47.1%)	
<b>Cor da pele</b>				
Branco	14 (26.42%)	0.63	19 (32.8%)	0.7
Pardo	2 (33.3%)		1 (16.7%)	
Negro	3 (42.9%)		3 (33.3%)	
<b>Poder aquisitivo</b>				
Tercil Inferior	6 (25.0%)	0.37	5 (20.0%)	<b>0.04</b>
Tercil Médio	5 (25.0%)		6 (25.0%)	
Tercil Superior	8 (36.5%)		12 (50.0%)	
<b>Situação conjugal</b>				
Casado	11 (26.8%)	0.42	20 (42.5%)	<b>0.008</b>
Solteiro, divorciado ou viúvo	8 (32.0%)		3 (11.5%)	
<b>Frequenta escola comum</b>				
Sim	16 (34.0%)	0.5	16 (30.8%)	0.7
Não	3 (15.8%)		7 (33.3%)	
<b>Tem alguma doença associada</b>				
Sim	10 (41.7%)	0.1	7 (26.9%)	0.2
Não	9 (21.4%)		16 (34.0%)	
<b>Toma algum medicamento</b>				
Sim	18 (32.14%)	0.24	21(33.3%)	0.6
Não	1(10.0%)		2 (20.0%)	
<b>Participação nas aulas de educação física</b>				
Sim	12 (30.0%)	0.96	17 (39.5%)	0.1
Não	7 (26.9%)		6 (20.0%)	
<b>Pais ou responsáveis fazem atividade física</b>				

<b>regular</b>				
Sim	4 (19.0%)	0.37	12 (54.5%)	<b>0.005</b>
Não	15 (33.3%)		11 (21.6%)	

Tabela 4. Média de tempo diário gasto em atividades sedentárias, leves, moderadas, vigorosas da amostra de crianças com autismo de Pelotas, RS, Brasil 2014, medido por acelerometria (N=66)

VARIÁVEIS	Sedentária	Leve	Moderada	Vigorosa	AFMV
<b>Sexo</b>					
Meninos	755.8	223.6	31.1	19.4	50.5
Meninas	747.7	172.6	21.1	14.7	35.8
	p = 0.9	p = 0.06	<b>p = 0.04</b>	p = 0.4	p=0.1
<b>Idade (em anos)</b>					
4 a 6	760.8	230.6	30.6	18.0	48.5
7 a 8	725.1	210.0	28.1	16.6	44.8
9 a 10	788.1	209.3	32.0	23.7	55.6
	p=0.7	p=0.5	p=0.6	p=0.3	p=0.4
<b>Cor da pele</b>					
Branco	749.0	221.7	29.2	18.4	66.0
Pardo	668.7	163.0	30.1	20.3	70.7
Negro	874.4	239.2	36.1	21.5	79.2
	p = 0.2	p = 0.09	p = 0.4	p = 0.8	p=0.7
<b>Poder aquisitivo</b>					
Tercil inferior	826.8	227.9	33.1	19.7	52.9
Tercil médio	702.6	210.0	25.6	15.6	41.3
Tercil superior	724.2	215.2	30.7	20.9	51.6
	p=0.1	p=0.7	p=0.1	p=0.5	p=0.3
<b>Idade que recebeu o diagnóstico</b>					
01 a 03anos	701.0	213.1	27.7	15.9	43.6
04 a 06 anos	800.8	227.6	32.2	20.8	53.0
07 a 10 anos	822.0	208.2	32.5	24.8	57.3
	p = 0.9	p = 0.5	p = 0.08	p = 0.2	p=0.2
<b>Frequente escola comum</b>					
Sim	740.1	218.0	30.5	20.0	50.5
Não	791.8	219.0	29.0	16.2	45.2

<b>Tem alguma doença associada</b>	p =0.2	P= 0.5	p =0.7	p =0.8	p=0.4
Sim	805.7	249.2	34.5	21.3	55.8
Não	726.0	200.5	27.5	17.5	45.0
	p =0.9	p = 0.9	p =0.9	p = 0.3	p=0.1
<b>Participação nas aulas de educação física</b>					
Sim	752.1	213.5	29.8	19.3	49.1
Não	759.5	225.6	30.5	18.3	48.8
	p = 0.4	p = 0.2	p = 0.4	p = 0.6	p=0.9
<b>Pais ou responsáveis fazem atividade física regular</b>					
Sim	718.6	201.1	28.1	16.7	44.8
Não	772.0	226.2	31.0	19.9	50.9
	p = 0.2	p=0.08	p=0.2	p=0.2	p=0.4

---

## Discussão

Observou-se que os instrumentos apresentaram resultados diferentes, tanto na estimativa pontual de AF (prevalência de fisicamente ativos ou média de minutos por semana de atividades moderadas e vigorosas), quanto nos fatores associados à prática de AF. Apenas três crianças foram consideradas fisicamente ativas pelo acelerômetro e pelo questionário. Foi localizado um estudo na literatura que também coletou dados de AF de crianças com autismo com acelerômetros e questionários de forma simultânea.<sup>2</sup>

No estudo de Bandini et al,(2013)<sup>2</sup> realizado com 53 crianças com transtorno do espectro autista e 58 crianças com desenvolvimento típico com idade entre 3-11 anos, foi aplicado um questionário aos pais perguntando sobre todas as atividades realizadas durante o ano e utilizou-se o acelerômetro durante sete dias em todas as crianças. Nesse sentido, concluiu-se que os grupos de crianças apresentaram níveis AFMV semelhantes. Porém, crianças com transtorno do espectro autista participam menos e por menos tempo em AF de acordo com o relato dos pais.

Segundo os resultados do questionário, 31,5% das crianças atingiram  $\geq 300$  min/sem de AFMV. Esses dados corroboram com os achados de adolescentes com transtorno do espectro autista (TEA) do Rio Grande do Sul, com uma prevalência de 44,1% que atingiram as recomendações de AF.<sup>17</sup> Em relação a esses dois estudos que utilizaram o mesmo questionário, percebe-se que o número de jovens ativos encontrados no estudo de HAX (2012)<sup>17</sup> foi maior, quando comparado com o estudo aqui proposto.

O questionário é um dos métodos mais utilizados em todas as populações, já que possuem baixo custo e são de rápida aplicação, porém é importante destacar que, na aplicação em crianças com autismo eles são respondidos pelos pais, pois as crianças apresentam dificuldades na compreensão e comunicação. Outra opção seria entrevistar os professores, mas existem estudos mostrando a eficácia dos dados fornecidos pelos pais, portanto, a precisão dos dados referentes a presente pesquisa deve ser similar a de outros trabalhos. Além disso, na literatura da área são raras as citações sobre o uso do questionário e os trabalhos que apresentam algum dado não são conclusivos.

Os dados da presente pesquisa não foram semelhantes a outros estudos que investigaram AFMV por acelerometria em crianças com autismo. Pan e Frey (2006)<sup>12</sup> encontraram que 47% das crianças atingiram 60min de AFMV por dia. Quando comparados os minutos por dia em AF sedentária, o estudo de Macdonald (2011)<sup>3</sup>, encontrou dados similares onde, em média as crianças com TEA de 9 a 13 anos de idade obtiveram 667 min/dia ( $\pm 107,17$ ). Já nas AF moderadas a vigorosas, o estudo aponta que,

em média, as mesmas apresentaram 132 min/dia ( $\pm 84,23$ ), praticamente, o dobro do que foi encontrado na presente pesquisa. Com os resultados obtidos pode-se perceber que a AF de crianças com autismo de alto funcionamento, relatadas no estudo acima, são diferentes das encontradas nas crianças com os diversos graus de autismo, sendo estas menos ativas. Os pontos de corte utilizado nos estudos mencionados são distintos e não foram os mesmos utilizados no presente artigo, como não há uma uniformidade neste quesito entre os estudos da área. Porém, o máximo de utilização foi sete dias em todos os estudos.

O acelerômetro fornece uma medida objetiva da AF realizada, captando os movimentos corporais de forma contínua. Enquanto essa característica do acelerômetro normalmente é interpretada como uma vantagem deste instrumento comparado aos questionários, hipotetizamos que essa característica pode, de fato, ser uma limitação da avaliação da prática de AF em crianças com autismo. Isso se deve ao fato de que crianças com autismo têm como uma das principais características os movimentos restritos e estereotipados. Visto que o acelerômetro tem como função captar o maior número de movimentos desenvolvidos pelas crianças, com isso, poderia estar medindo as estereotípias como sendo atividades moderadas ou vigorosas, sendo esta, uma característica bem acentuada de crianças com autismo que pode aumentar de acordo com o grau deste transtorno. De fato, diversos estudos utilizaram acelerômetros para mensurar AF de crianças com autismo<sup>2, 4, 6, 12-14</sup>, mas nenhum estudo discutiu sobre a possibilidade da medida do acelerômetro estar superestimando a AF pela estereotípias das crianças.

Neste sentido, com os dados que foram apresentados acima, o presente estudo tem como limitação não ter mensurado as estereotípias de cada criança, contudo acredita-se que foi por este motivo que obteve-se esta disparidade entre o acelerômetro e o questionários.

Considerando os resultados acima, pode-se observar a disparidade entre as medidas de AF, visto que os ativos pelo questionário não foram considerados ativos pelo acelerômetro. Não é possível afirmar qual é a melhor maneira de medir a AF de crianças com autismo – se com o uso do questionário ou do acelerômetro. Sendo o acelerômetro uma medida objetiva e, sem dúvida, melhor e mais fidedigna para as demais populações, esta pode não ser a melhor ferramenta para as pessoas com autismo, uma vez que as estereotípias podem ser medidas como AF. Nesse sentido, o aparelho não deve ser usado de forma isolada nas pessoas com autismo, mas sim o uso concomitante do acelerômetro e do questionário.

O presente artigo é um dos pioneiros em medir AF de crianças com autismo de todos os graus. Com isso, observa-se que quando se coloca acelerômetro em crianças com

autismo, algumas têm dificuldade em permanecer com o aparelho, o que foi constatado neste estudo a perda de sete crianças da amostra em razão de dados não válidos de acelerometria.

Quando a AF mensurada pelo acelerômetro foi estratificada em atividades sedentárias, leves, moderadas e vigorosas, observou-se que os meninos fazem mais atividades moderadas que as meninas. Este achado também é observado em crianças e adolescentes sem autismo.<sup>5</sup> Memari et al (2013)<sup>4</sup> também relatou este resultado nas crianças com autismo.

Em relação ao poder aquisitivo dos familiares das crianças encontrou-se associação significativa, apenas quando comparado a AF mensurado pelo questionário. Sendo que, aqueles que possuem um nível econômico maior possuem filhos mais ativos. Este dado é relevante porque evidencia um maior risco de inatividade para as famílias com menor nível econômico, as quais tem menos acesso aos serviços de saúde, conhecimento sobre os benefícios da AF, entre outros.<sup>4, 5</sup> Portanto, fazem-se necessárias intervenções voltadas a esse subgrupo populacional.

Outro fator associado investigado que merece destaque foi a idade em que a criança recebe o diagnóstico, quanto mais cedo este diagnóstico é realizado, maior a chance da criança apresentar um alto nível de AF ( $p=0.01$ ). Alguns estudos mostram que as características do autismo podem ser identificadas a partir dos 18-24 meses, com isso, os neurologistas devem estar preparados para identificar estas características. Quando diagnosticado o transtorno, as recomendações para um tratamento eficaz são: terapias educacionais, psicossociais, de linguagem e programas de AF, que podem ser combinadas com tratamentos medicamentosos dependendo do grau de autismo da criança.<sup>18</sup>

Observaram-se diferenças importantes nas estimativas de AF mensurada por questionário e acelerômetros. Pelos dados do presente trabalho pode ser que as estereotipias podem influenciar a medida do acelerômetro e, portanto, os estudos com acelerometria devem considerar esse aspecto na avaliação de crianças com autismo.

Quando falamos sobre AF e autismo, algumas lacunas precisam ser preenchidas, principalmente em países como o Brasil, com uma grande diversidade econômica entre as pessoas. Desta forma, será possível entender melhor a situação e gerar intervenções que possam contribuir de maneira contundente com a qualidade de vida destas crianças.

1. Todd T, Reid G, ButlerKisber L. Cycling for students with ASD: self-regulation promotes sustained physical activity. *Adapt Phys Activ* 2010;27:226–241.
2. Bandini LG, Gleason J, Curtin C, et al. Comparison of physical activity between children with autism spectrum disorders and typically developing children. *Autism*. Jan 2013;17(1):44-54.
3. Macdonald M, Esposito P, Ulrich D. The physical activity patterns of children with autism. *BMC Res Notes*. 2011;4:422.
4. Memari AH, Ghaheri B, Ziaee V, Kordi R, Hafizi S, Moshayedi P. Physical activity in children and adolescents with autism assessed by triaxial accelerometry. *Pediatr Obes*. Apr 2013;8(2):150-158.
5. Nahas VM. *Atividade física, saúde e qualidade de vida*. Vol 6 ed. . Londrina: Midiograf2013.
6. Obrusnikova I, Cavalier AR. Perceived Barriers and Facilitators of Participation in After-School Physical Activity by Children with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*. 2011;23 195-211.
7. Obrusnikova I, Miccinello DL. Parent perceptions of factors influencing after-school physical activity of children with autism spectrum disorders. *Adapt Phys Activ Q*. Jan 2012;29(1):63-80.
8. Pan CY. School time physical activity of students with and without autism spectrum disorders during PE and recess. *Adapt Phys Activ Q*. Oct 2008;25(4):308-321.
9. Pan CY. Objectively measured physical activity between children with autism spectrum disorders and children without disabilities during inclusive recess settings in Taiwan. *J Autism Dev Disord*. Aug 2008;38(7):1292-1301.
10. Pan CY. Age, social engagement, and physical activity in children with autism spectrum disorders *Research in Autism Spectrum Disorders* 2009;3:22-31.
11. Pan CY. Effects of water exercise swimming program on aquatic skills and social behaviors in children with autism spectrum disorders. *Autism*. Jan 2010;14(1):9-28.
12. Pan CY, Frey GC. Physical activity patterns in youth with autism spectrum disorders. *J Autism Dev Disord*. Jul 2006;36(5):597-606.
13. Pan CY, Tsai CL, Hsieh KW. Physical activity correlates for children with autism spectrum disorders in middle school physical education. *Res Q Exerc Sport*. Sep 2011;82(3):491-498.
14. Sandt RD, Frey GC. Comparison of physical activity levels between children with and without autistic spectrum disorders. *Adapted Physical Activity Quarterly*. 2005;22(146-159).
15. Evenson KR, Catellier DJ, Gill K, Ondrak KS, McMurray RG. Calibration of two objective measures of physical activity for children. *Journal of Sports Sciences*. 2008;26(1):1557-1565.
16. Marques AC. *O perfil do estilo de vida de pessoas com Síndrome de Down e normas para avaliação da aptidão física*, Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2008.
17. Hax GP. *Estilo de Vida de Adolescentes com Transtorno Autista*, Universidade Federal de Pelotas; 2012.
18. Brentani H, Paula CS, Bordini D, et al. Autism spectrum disorders: an overview on diagnosis and treatment. *Revista brasileira de psiquiatria* 1999;35(1):62-72.

## **Divulgação à imprensa:**

### Atividade física e as barreiras em crianças com autismo

O autismo é um transtorno complexo e abrangente do neurodesenvolvimento, caracterizado por déficit na interação social, na comunicação, e pela presença de comportamentos restritos e estereotipados. Esses déficits podem ser amenizados com uma prática regular de atividade física. Além disso, diversas são as barreiras para a prática da atividade física na infância, sobretudo em crianças com autismo.

Com o intuito de investigar sobre os níveis de atividade física em crianças com autismo, a mestrandia Gabriele Radünz Krüger do programa de pós-graduação em Educação Física (ESEF) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), orientada pelos Professores Felipe Fossati Reichert e Alexandre Carriconde Marques, realizaram uma pesquisa analisando 73 crianças de quatro a 10 anos de idade que já possuíam o diagnóstico de autismo.

Nesta ocasião, os pais ou responsáveis responderam diversas questões sobre o estilo de vida destas crianças. A partir dos resultados obtidos constatou-se que 23 das crianças realizam as recomendações de 300 minutos semanais de atividade física no lazer, o mínimo para obterem resultados positivos em diversos fatores para a saúde. Muitos autores relatam que a prática regular de atividade física aumenta a sensibilidade aos medicamentos, redução das estereotipias e melhoria nas questões sociais e motoras. Além disso, observamos que as famílias que possuem, um poder aquisitivo mais elevado, os pais são casados e aqueles familiares que tem uma prática regular de atividade física, apresentam crianças mais ativas. As barreiras mais citadas pelos familiares para a prática da atividade física foram: ausência de projetos sociais para inserção da criança em programas de atividade física; falta de locais acessíveis próximo da residência da família; falta de dinheiro para realizar atividades físicas; preferência por realizar outras atividades e; não ter companhia dos amigos para realizar alguma atividade física.

Os autores do estudo acreditam que o conhecimento acerca dos níveis de atividade física e das barreiras para esta prática é fundamental para a

melhoria das ações em saúde pública, além de embasar futuras intervenções voltadas a presente população.

Os pais e familiares devem estar atentos aos benefícios da atividade física e buscar programas de atividade física que sejam prazerosas para seus filhos, melhorando assim a qualidade e estilo de vida destes.

## ANEXO I

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pesquisador responsável: Felipe Fossati Reichert  
 Instituição: Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas  
 Endereço: Rua Luís de Camões, 625.  
 Telefone: [\(53\) 3273 2752](tel:5332732752)

Concordo em participar do estudo **“Atividade física e barreiras percebidas entre as crianças com autismo de Pelotas”**.

Estou ciente de que estou sendo convidado a participar voluntariamente do mesmo.

**PROCEDIMENTOS:** Fui informado de que o objetivo geral será descrever o padrão de atividade física, mensurado objetivamente, em crianças autistas entre 5 e 12 anos da cidade de Pelotas-RS e identificar as barreiras e facilitadores a prática de atividades físicas neste grupo de crianças, cujos resultados serão mantidos em sigilo e somente serão usadas para fins de pesquisa. Estou ciente de que a minha participação envolverá responder a um questionário estruturado pelos pesquisadores.

**RISCOS E POSSÍVEIS REAÇÕES:** Fui informado que os riscos são mínimos. Na ocorrência de alguma lesão mais grave, a SAMU 192 será imediatamente comunicada para proceder às devidas providências.

**BENEFÍCIOS:** O benefício de participar da pesquisa relaciona-se ao fato que os resultados serão incorporados ao conhecimento científico e posteriormente a situações de ensino-aprendizagem.

**PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA:** Como já me foi dito, minha participação neste estudo será voluntária e poderei interrompê-la a qualquer momento.

**DESPESAS:** Eu não terei que pagar por nenhum dos procedimentos, nem receberei compensações financeiras.

**CONFIDENCIALIDADE:** Estou ciente que a minha identidade permanecerá confidencial durante todas as etapas do estudo.

**CONSENTIMENTO:** Recebi claras explicações sobre o estudo, todas registradas neste formulário de consentimento. Os investigadores do estudo responderam e responderão, em qualquer etapa do estudo, a todas as minhas perguntas, até a minha completa satisfação. Portanto, estou de acordo em participar do estudo. Este Formulário de Consentimento Pré-Informado será assinado por mim e arquivado na instituição responsável pela pesquisa.

Nome do participante/representante legal: \_\_\_\_\_

Identidade: \_\_\_\_\_

ASSINATURA: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DO INVESTIGADOR:** Expliquei a natureza, objetivos, riscos e benefícios deste estudo. Coloquei-me à disposição para perguntas e as respondi em sua totalidade. O participante compreendeu minha explicação e aceitou, sem imposições, assinar este consentimento. Tenho como compromisso utilizar os dados e o material coletado para a publicação de relatórios e artigos científicos referentes a essa pesquisa. Se o participante tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da ESEF/UFPel – Rua Luís de Camões, 625 – CEP: 96055-630 - Pelotas/RS; Telefone:(53)3273-2752.

ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL:

Felipe Fossati Reichert

## ANEXO II



**Universidade Federal de Pelotas**  
**Escola Superior de Educação Física**



*Estamos realizando uma pesquisa cujo objetivo é identificar a **atividade física e as Barreiras percebidas para Prática de atividade física em crianças e jovens com autismo**. A resposta adequada destas perguntas vai permitir a definição de parâmetros para o desenvolvimento de novos programas de atividade física, com o objetivo de incrementar um estilo de vida ativo nessa população.*

Nome: \_\_\_\_\_

Nº do acelerômetro: \_\_\_\_

**Agora farei algumas perguntas em relação aos dados da família do(a) \_\_\_\_\_ :**

1. Qual é a idade do pai? \_\_\_\_\_ 1.1. Se já é falecido assinale aqui ( )  
1.2 Até que série escolar estudou o pai? \_\_\_\_\_
  2. Qual é a idade da mãe? \_\_\_\_\_ 2.1. Se já é falecida assinale aqui ( )  
2.2. Até que série escolar a mãe estudou? \_\_\_\_\_
  3. Quantos irmãos ele(a) possui? \_\_\_\_\_
  4. SE TEM IRMÃOS → Algum dos irmãos tem alguma deficiência?  
Sim ( ) Qual? \_\_\_\_\_ Não ( )
  5. Qual é a situação conjugal das pais dele(a)? ( ) Casados ou vivem juntos ( )  
Separados  
5.1 SE FOREM SEPARADOS → O nascimento da criança com autismo contribuiu de alguma forma para a separação? Sim ( ) Não ( )
  6. Quantas pessoas moram na casa do(a) \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_ pessoas
  7. Quem são essas pessoas? Especifique:
- 

**Agora farei algumas perguntas sobre o(a) \_\_\_\_\_ :**

8. Qual a data de nascimento da criança? \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_
9. Qual é o sexo? ( ) Masculino ( ) Feminino
10. Qual é o peso atual (auto referido)? \_\_\_\_ kg
11. Qual a estatura (auto referido)? \_\_\_\_\_
12. Qual a cor da pele dele(a)? : ( ) Branco Preto ( ) Parda ( ) Outra ?

**Agora farei perguntas em relação a deficiência:**

13. Com quantos anos ele recebeu o diagnóstico de autismo? \_\_\_\_\_
14. Quem deu o diagnóstico? \_\_\_\_\_
15. Tu sabe informar qual é o grau de autismo do seu filho(a)? \_\_\_\_\_
16. Onde foi dado este diagnóstico? \_\_\_\_\_
17. Além do autismo, ele apresenta outra deficiência diagnosticada por médicos?  
( ) Síndrome de Down ( ) Deficiência intelectual  
( ) Paralisia Cerebral ( ) Deficiência intelectual e Paralisia Cerebral  
( ) Síndrome não identificada ( ) outra, qual? \_\_\_\_\_

**Agora gostaria de saber sobre as doenças associadas à deficiência:**

18. Além da deficiência, ele possui alguma doença diagnosticada pelo médico?  
 SIM, marque a doença:  NÃO  
 Cardiopatia (doenças no coração: arritmia, aterosclerose, etc)  
 Hipertensão  
 Pulmonar (asma, enfisema, bronquite crônica, pneumonia, etc)  
 Diabete (Tipo 1 e tipo 2)  
 Estomacais (gastrite, úlcera, etc)  
 Convulsões / epilepsia  
 Outra. Qual? \_\_\_\_\_
19. Ele(a) toma algum medicamento?  Sim Qual? \_\_\_\_\_  Não

**Agora vamos fazer perguntas sobre a educação formal da criança:**

20. Ele frequenta escola comum?  Sim, na série: \_\_\_\_\_  Não  
 21. Qual? \_\_\_\_\_  
 22. Sabe ler e escrever?  Sim  Não  
 23. Já reprovou alguma vez?  Sim, quantas? \_\_\_\_\_  Não  
 24. Qual é a atividade de que seu filho(a) mais gosta fazer na escola? \_\_\_\_\_  
 25. Frequenta escola especial?  Sim, na série: \_\_\_\_\_  Não  
 26. Participa das aulas de Educação Física na escola?  Sim  Não  
 27. Se participa, quais atividades ele pratica? \_\_\_\_\_

**Agora gostaríamos de fazer algumas perguntas relacionadas à prática de atividades físicas do seu filho(a):**

ASPECTOS PESSOAIS	Sempre/ Sim	Nunca/ Não
28. Ele (a) gosta de praticar atividades físicas?		
29. Vocês consideram importante ele ter uma prática regular de atividade física?		
30. Ele prefere atividades físicas sozinho ou em grupo? _____		
31. Ele (a) se sente capaz de praticar atividade física?		
32. A falta de dinheiro atrapalha o (a) _____ de praticar atividade física?		
33. Você acha que o (a) _____ é tímido demais para praticar atividade física?		
34. O (a) _____ sente muita preguiça para praticar atividade física?		
35. Ele (a) já teve experiências negativas (ruins) ao realizar alguma atividade física?		
36. Ele (a) prefere fazer outras atividades ao invés de		

atividade física?		
37. Ele (a) tem medo de se machucar praticando atividade física?		
38. Ele (a) possui tempo livre para praticar atividade física?		
39. Ele (a) possui alguma doença que o impeça de praticar atividade física?		
40. Ele (a) possui limitações físicas/ motoras para a prática de atividade física? (obesidade, hipotonia).		
<b>ASPECTOS AMBIENTAIS</b>	Sempre/ Sim	Nunca/ Não
41. Há locais disponíveis próximos de casa para a prática de atividade física?		
42. Se existem locais disponíveis, eles são acessíveis para a prática?		
43. Existem projetos sociais de atividade física próxima a sua casa?		
44. O clima da região favorece a prática de atividade física?		
45. O ambiente ao redor de sua casa é seguro para realizar AF?		
<b>ASPECTOS SOCIAIS</b>	Sempre/ Sim	Nunca/ Não
46. <i>Vocês acham a atividade física importante para a coordenação motora?</i>		
47. <i>Vocês acham a atividade física importante para a interação social?</i>		
48. Você ou alguém da família costuma acompanhar ele nas atividades físicas?		
49. Alguém que mora na mesma casa do (a) _____ pratica atividade física?		
50. Ele possui companhia de amigos para praticar atividade física?		
51. <i>Durante as atividades os colegas e professores acolhem ele de forma adequada?</i>		
52. <i>Algum professor já recomendou a prática de atividade física? Se sim, de qual disciplina?</i>		

_____		
53. Algum médico, psicólogo, fonodólogo, já recomendou a prática de atividade física?		

**Gostaríamos de saber sobre as atividades diárias do seu filho(a):**

54. Com relação ao grau de independência do seu filho(a) **quando ele(a) está em casa**, consegue

a. alimentar-se sozinho?	( ) sim	( ) com dificuldade	( ) não
b. vestir-se sozinho?	( ) sim	( ) com dificuldade	( ) não
c. realizar higiene pessoal sozinho?	( ) sim	( ) com dificuldade	( ) não
d. arrumar-se / pentear-se sozinho?	( ) sim	( ) com dificuldade	( ) não
e. banhar-se sozinho?	( ) sim	( ) com dificuldade	( ) não
f. caminhar sozinho?	( ) sim	( ) com dificuldade	( ) não

55. Ele (a) assiste televisão? ( ) Sim ( ) Não

Se sim, em geral, quantas horas ele assiste TV?

a) num dia normal da semana [ ] horas

b) durante um dia no final de semana [ ] horas

56. Ele (a) usa computador? ( ) Sim ( ) Não

Se sim, em geral, quantas horas ele usa o computador?

a) num dia normal da semana [ ] horas

b) durante um dia no final de semana [ ] horas

57. Ele (a) usa videogame? ( ) Sim ( ) Não

Se sim, em geral, quantas horas ele usa o videogame?

a) num dia normal da semana [ ] horas

b) durante um dia no final de semana [ ] horas

58. Que horas ele(a) costuma ir dormir a noite de segunda a quinta-feira?

\_\_ horas \_\_ minutos

59. Que horas ele(a) costuma acordar pela manhã de segunda a quinta-feira?

\_\_ horas \_\_ minutos

60. Que horas ele(a) costuma ir dormir a noite de sexta a domingo?

\_\_ horas \_\_ minutos

61. Que horas ele(a) costuma acordar pela manhã de sexta a domingo?

\_\_ horas \_\_ minutos

62. Agora vou citar algumas atividades, e gostaria de saber a atividade **mais** realizada nos momentos livres. (**marque somente uma**)

( ) ver televisão

( ) conviver e conversar com os amigos

( ) ir ao cinema

( ) ler ou desenhar

( ) escutar música

( ) passear com os amigos e ou família

( ) outra: \_\_\_\_\_

**AGORA VOU FAZER UMAS PERGUNTAS SOBRE A PRÁTICA DE ATIVIDADES  
FÍSICAS DELE(A)**

**Atividades Físicas** incluem: atividades de lazer (jogos, brincadeiras), caminhar rápido, correr, subir escadas, dançar ou qualquer outra atividade física de esforço similar a esta realizada em casa, como meio de transporte, ou no período de lazer.

63. Comparado com outras crianças da mesma idade, você considera seu filho(a)?  
 mais ativo     menos ativo     igual

64. Qual é a atividade física que ele mais gosta de fazer? \_\_\_\_\_

65. Pratica algum **tipo de atividade física fora do ambiente escolar**?  Sim  Não  
 Se respondeu SIM, marque as atividades e a quantidade realizadas descrevendo o tempo e quantas vezes pratica:

ATIVIDADE	TEMPO (horas/min)	VEZES (dias) NA SEMANA
Caminhada		
Andar de bicicleta		
Dança		
Ginástica		
Gincana		
Futebol		
Vôlei		
Basquete		
Natação		
Handebol		
Outro:		

66. Seu filho(a) participa de algum projeto, núcleo ou outros?  Sim

- Qual? \_\_\_\_\_ ( ) Não
67. Em uma escala de 1(pouco importante) e 10 (muito importante), o quanto importante você acha a prática de atividade física regular? \_\_\_\_\_

**Agora queremos saber sobre a sua prática de atividade física:**

68. Você faz atividade física regularmente? ( ) Sim ( ) Não
69. Qual atividade realiza? \_\_\_\_\_
70. Quantas vezes na semana realiza esta atividade? \_\_\_\_\_
71. Por quanto tempo cada dia? \_\_\_\_\_

**As perguntas a seguir se referem aos itens que podem existir na residência da família:**

<p>72. Na sua casa tem televisão? ( ) Sim ( ) Não</p> <p>Se sim: Qual modelo?</p> <p>( ) LCD ( ) Plasma ( ) LED ( ) outro</p>	<p>Quantidade de itens:</p> <hr/> <p>( ) 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ou mais</p>
<p>73. Na sua casa tem rádio? ( ) Sim ( ) Não</p>	<p>Quantidade de itens:</p> <hr/> <p>( ) 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ou mais</p>
<p>74. Na sua casa tem banheiro? ( ) Sim ( ) Não</p>	<p>Quantidade de itens:</p> <hr/> <p>( ) 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ou mais</p>
<p>75. Tu tens automóvel? ( ) Sim ( ) Não</p>	<p>Quantidade de itens:</p> <hr/> <p>( ) 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ou mais</p>
<p>76. Tu tens empregada doméstica mensalista?  ( ) Sim ( ) Não</p>	<p>Quantidade de itens:</p> <hr/> <p>( ) 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ou mais</p>
<p>77. Na sua casa tem máquina de lavar?  ( ) Sim ( ) Não</p>	<p>Quantidade de itens:</p> <hr/> <p>( ) 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ou mais</p>
<p>78. Na sua casa tem DVD?  ( ) Sim ( ) Não</p>	<p>Quantidade de itens:</p> <hr/> <p>( ) 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ou mais</p>

<p>79. Na sua casa tem Blu-ray?</p> <p>( ) Sim ( ) Não</p>	<p>Quantidade de itens:</p> <p>( ) 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ou mais</p>
<p>80. Na sua casa tem geladeira?</p> <p>( ) Sim ( ) Não</p>	<p>Quantidade de itens:</p> <p>( ) 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ou mais</p>
<p>81. Na sua casa tem freezer? (aparelho dependente ou parte da geladeira duplex)</p> <p>( ) Sim ( ) Não</p>	<p>Quantidade de itens:</p> <p>( ) 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ou mais</p>
<p>82. Na sua casa tem micro-ondas?</p> <p>( ) Sim ( ) Não</p>	<p>Quantidade de itens:</p> <p>( ) 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ou mais</p>
<p>83. Na sua casa tem computador?</p> <p>( ) Sim ( ) Não</p> <p>Se sim: qual?</p> <p>( ) de mesa ( ) Notebook ( ) Netbook</p> <p>( ) Ultrabook ( ) outro</p>	<p>Quantidade de itens:</p> <p>( ) 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ou mais</p>
<p>84. Alguém na casa tem IPHONE,IPAD, TABLET?</p> <p>( ) Sim ( ) Não</p>	<p>Quantidade de itens:</p> <p>( ) 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ou mais</p>
<p>85. Alguém na casa tem MP3, MP4?</p> <p>( ) Sim ( ) Não</p>	<p>Quantidade de itens:</p> <p>( ) 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ou mais</p>
<p>86. Na sua casa tem ar condicionado?</p> <p>( ) Sim ( ) Não</p>	<p>Quantidade de itens:</p> <p>( ) 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ou mais</p>
<p>87. Na sua casa tem Televisão a cabo?</p> <p>( ) Sim ( ) Não</p>	
<p>88. Na sua casa tem internet banda larga?</p> <p>( ) Sim ( ) Não</p>	

89. Conhece alguma criança com autismo que não frequenta o Núcleo de Neurodesenvolvimento?

( ) Sim ( ) Não Quem? \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_

90. Qual sua relação com a criança?

[ ] Mãe [ ] Pai [ ] Irmão [ ] Professor [ ]

Outro: \_\_\_\_\_

**Gostaríamos de ficar com alguns dados como:**

**Telefone da mãe:** \_\_\_\_\_

**Telefone residencial:** \_\_\_\_\_

**Telefone do pai:** \_\_\_\_\_

**Telefone do responsável:** \_\_\_\_\_

**Endereço da criança:** \_\_\_\_\_

## ANEXO III



**Ministério da Educação  
Universidade Federal de Pelotas  
Escola Superior de Educação Física  
Manual de instrução do uso do acelerômetro**



Você está recebendo um aparelho como o da figura abaixo:



Este aparelho serve para medir as atividades que a criança faz no dia-a-dia (caminha/correr, andar de bicicleta, jogar bola, ficar sentado, dormir e etc.). Além disso, os horários de todas as atividades realizadas são captados.

**Por favor, coloque o aparelho na cintura da criança. Ele(a) deverá utilizá-lo 24h por dia, inclusive ao dormir (exceto quando houver risco de molhá-lo) até o dia que alguém da equipe de pesquisa retornar à casa para buscá-lo.**

### CUIDADOS

1. **O APARELHO NÃO DEVE SER MOLHADO!** RETIRE O APARELHO DA CRIANÇA PARA TOMAR BANHO E COLOQUE DE NOVO QUANDO A CRIANÇA ESTIVER SECA.
2. **O APARELHO É FRÁGIL (PODE QUEBRAR FACILMENTE).** TENDE NÃO DEIXÁ-LO CAIR NO CHÃO. UTILIZE-O SEMOMENTE CONFORME ESTAS INSTRUÇÕES E NÃO ESQUEÇA DE TIRÁ-LO DA ATIVIDADES NA PISCINA.

### Como colocar o aparelho

Este aparelho deve ser colocado na cintura apoiado no lado direito por uma cinta elástica (como se fosse um cinto).

### Diário do aparelho

O diário serve para anotar algum fato importante que poderá ocorrer durante o período de uso de aparelho, como por exemplo, caso seja esquecido de colocar o aparelho por algum tempo ou retirá-lo para alguma atividade. Além disso, nesses casos, deverá ser anotada também, a hora que retirou e a hora que colocou o aparelho novamente.

### Diário de uso do acelerômetro

Nome da criança: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_

Dia entrega: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_      Dia retirada: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Número do acelerômetro: \_\_\_\_ \_\_\_\_

Dúvidas entrar em contato com Gabriele Krüger 81197771 ou 32292618.

Aspectos importantes (atividades realizadas, ect.)						
Hora que colocou de novo						
Hora que retirou o aparelho						
Dia que retirou o aparelho						

**Ligações à cobrar serão aceitas.**

## ANEXO IV

## Normas para American Physical Therapy Association

STROBE Statement—Checklist of items that should be included in reports of *cross-sectional studies*

	No	Recom
<b>Title and abstract</b>	1	(a) Indicate the study's design with a commonly used term in the title or (b) Provide in the abstract an informative and balanced summary of what was done and what was found
<b>Introduction</b>		
Background/rationale	2	Explain the scientific background and rationale for the investigation being
Objectives	3	State specific objectives, including any prespecified hypotheses
<b>Methods</b>		
Study design	4	Present key elements of study design early in the paper
Setting	5	Describe the setting, locations, and relevant dates, including periods of recruitment, exposure, follow-up, and data collection
Participants	6	(a) Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants
Variables	7	Clearly define all outcomes, exposures, predictors, potential confounders, and effect modifiers. Give diagnostic criteria, if applicable
Data sources/ measurement	8*	For each variable of interest, give sources of data and details of methods of assessment (measurement). Describe comparability of assessment methods if there is
Bias	9	Describe any efforts to address potential sources of bias
Study size	10	Explain how the study size was arrived at
Quantitative variables	11	Explain how quantitative variables were handled in the analyses. If applicable, describe which groupings were chosen and why
Statistical methods	12	(a) Describe all statistical methods, including those used to control for (b) Describe any methods used to examine subgroups and interactions (c) Explain how missing data were addressed (d) If applicable, describe analytical methods taking account of sampling (e) Describe any sensitivity analyses
Participants	13*	(a) Report numbers of individuals at each stage of study—eg numbers potentially eligible, examined for eligibility, confirmed eligible, included in the study, completing follow-up, and analysed (b) Give reasons for non-participation at each stage (c) Consider use of a flow diagram
Descriptive data	14*	(a) Give characteristics of study participants (eg demographic, clinical, social) and information on exposures and potential confounders (b) Indicate number of participants with missing data for each variable of
Outcome data	15*	Report numbers of outcome events or summary measures

Main results	16	(a) Give unadjusted estimates and, if applicable, confounder-adjusted estimates and their precision (eg, 95% confidence interval). Make clear which confounders were adjusted for and why they were included
		(b) Report category boundaries when continuous variables were
		(c) If relevant, consider translating estimates of relative risk into absolute risk for a meaningful time period
Other analyses	17	Report other analyses done—eg analyses of subgroups and interactions, and sensitivity analyses