

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**



DISSERTAÇÃO

**EFEITO DE UMA INTERVENÇÃO COM VÍDEO GAMES ATIVOS
NOS FATORES DE RISCO PARA SÍNDROME METABÓLICA E NO
ESTILO DE VIDA EM ADULTOS COM SÍNDROME DE DOWN**

ANGÉLICA XAVIER KALINOSKI

PELOTAS, 2013

ANGÉLICA XAVIER KALINOSKI

DISSERTAÇÃO

**EFEITO DE UMA INTERVENÇÃO COM VÍDEO GAMES ATIVOS
NOS FATORES DE RISCO PARA SÍNDROME METABÓLICA E NO
ESTILO DE VIDA EM ADULTOS COM SÍNDROME DE DOWN**

Dissertação de Mestrado apresentada 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, na Área de Concentração em Atividade Física e Saúde e Desempenho.

Orientador: Alexandre Carriconde Marques

Pelotas, 2013

Dados Internacionais de Publicação (CIP)

K14e

Kalinoski, Angélica Xavier

Efeito de uma intervenção com vídeo games ativos nos fatores de risco para Síndrome Metabólica e no estilo de vida em adultos com Síndrome de Down / Angélica Xavier Kalinoski; Alexandre Carriconde Marques , orientador. – Pelotas, 2013.
82 f.

Dissertação (Mestrado em Educação Física), Escola Superior de Educação Física , Universidade Federal de Pelotas. Pelotas , 2013.

1.Síndrome de Down . 2. Síndrome Metabólica . 3. Vídeo Games Ativos . I. Marques , Alexandre Carriconde orient. II. Título.

CDD: 796

Catlogação na Fonte: Patrícia de Borba Pereira CRB:10/1487
Universidade Federal de Pelotas

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Alexandre Carriconde Marques (Orientador)
Escola Superior de Educação Física/ UFPel

Prof. Dr. Pedro Curi Hallal
Escola Superior de Educação Física/ UFPel

Prof. Dr. Gabriel Gustavo Bergmann
Universidade Federal do Pampa.

Agradecimentos

Após todo o trabalho, sentamos para escrever os agradecimentos sem precisar analisar resultados, buscar artigos para discutir.... simplesmente agradecer. E a pergunta que surge é: a quem agradecer? Instantaneamente recordamos todas as pessoas que nos auxiliaram e estiveram presentes nesse processo e que torcem pelas nossas conquistas.

Então, como sempre falo antes de dormir, “Obrigada, Deus, por tudo que há de bom e por todas as pessoas boas que estão ao meu redor”.

À minha família, que é a base de todos os meus resultados, meu pai Elio Kalinoski, anjo que me guia sempre para os bons caminhos mesmo não estando mais entre nós; a minha mãe Ziza Xavier Kalinoski, mais batalhadora impossível que, mesmo sem entender muito bem o que um mestrado significava na minha vida profissional, se enche de orgulho e sempre me deu todo apoio que precisei. Mãe e pai, amarei vocês eternamente!

“Mãe”: hoje entendo melhor o significado dessa palavra. Com 27 semanas de gestação e toda orgulhosa, só tenho que agradecer à meu filho Elio Kalinoski Bencke, pois, nos momentos que as lágrimas iriam escapar, sentia um chute forte como se ele falasse “mamãezinha, agora não pode, vamos lá que falta pouco”. Energias recarregadas e trabalho concluído. Obrigada, filho, amor de mãe é amor de mãe!

Hoje sou mãe graças ao papaizinho do Elio Bencke, Daner Batista Bencke, meu marido, amigo para todas as horas!! Coitado, marido sofre durante o mestrado da esposa, escuta lamentações, choro, estresses e uma infinidade de coisas. Mesmo assim, com toda a sua paciência e dedicação, sempre me apoiando, seja em uma formatação de tabela ou em um abraço silencioso, que significava mais do que qualquer palavra de conforto! Minha eterna gratidão! “Amo tu”.

Obrigada ainda à minha família: meu irmão, o titio Elvi Kalinoski, com toda a sua tranquilidade e paciência sempre esteve ao meu lado, a sua esposa, titia Andréia Escouto, vulgo minha cunhada, que faz parte hoje da minha família, e sei que poderei contar sempre com esse casal maravilhoso, amo vocês. Aos meus queridos avôs, por compartilhar toda sua sabedoria e me apoiar na minha formação profissional e integral como indivíduo. À família Bencke, que estão sempre presentes apoiando a nossa nova família!

Agradecer a família Jung a qual tenho um enorme carinho, que me acolheu não apenas nesses dois anos de mestrado mas nos 4 anos de graduação também. Principalmente a minha querida colega Laura Garcia Jung, sem ela não sei o que seria da “Kalolossa”! Sem palavras para agradecer essa pessoa incrível que és, e por estar sempre ao meu lado, mesmo longe está sempre presente, obrigada colega nossa amizade vai além de ensino, pesquisa e extensão.

Ao casal Magda e Leandro, que me acolheram nos últimos meses dessa jornada, minha imensa gratidão e carinho!! Mana Magda com quem dividi muitos anseios e frustrações, mas também compartilhamos muitas alegrias, um simples obrigado é pouco, saiba que sempre estará no meu coração!!

Ao meu orientador Alexandre Marques, que em 6 anos de convívio sugamos toda sua sabedoria (Eu e Laura), com ele aprendemos não apenas teoria de uma formação, mas ensinamentos para uma vida! E um dos maiores ensinamentos foi “Calma, tudo vai dar certo”! E não é que tudo sempre dava certo? Obrigada, Sapo, pela paciência e convivência nesses dois anos de mestrado e nos 4 anos de graduação!

Agradecer as minhas colegas que certamente vão além dos estudos de estatística, Camila, Lidi, Juliana, Carla, Geisiane. Um agradecimento em especial à colega Camila Zuchetto que me auxiliou nas coletas de dados e compartilhamos momentos que só o mestrado proporciona. Agradecer aos colegas da turma de mestrado 2011, pois sempre que precisei de alguma ajuda podia contar com os colegas, recebi artigos sobre o meu tema de estudo, matérias que me auxiliaram, enfim a amizade. Obrigada, turma, sempre lembrarei com muito carinho de cada um de vocês.

Um obrigada especial às minhas amigas que gastaram seu tempo para me ajudarem a realizar o meu trabalho, sem elas teria sido complicado, obrigada Carmem Jung, Gabriele Krüger, em especial Gabriela Brisolara que no último ano formamos um bom grupo de pesquisa.

Ao pessoal do CERENEPE, Daiani, Rafael, Loriane, Rita, Simone, Marlene e a todos que me acolheram durante os 4 meses da intervenção.

Aos professores Pedro Hallal, Gabriel Bergmann por estarem presentes nas principais etapas desse trabalho e por todas as sugestões, ajudando a qualificar meu projeto. Ao professor Felipe Reichert por emprestar os acelerômetros e a disponibilidade de tempo para ajudar quando tivesse dúvidas. E a todos professores

do mestrado ESEF/ UFPel, os quais foram fundamentais para a obtenção do título de mestre.

Também desejo agradecer ao pessoal do laboratório da FAU, por todo apoio técnico e logístico para a realização dos exames.

Agradecer ao pessoal da ESEF, pelo suporte e amparo durante esses dois anos.

E a todos os meus amigos queridos que estão sempre torcendo pelas minhas conquistas.

E, principalmente, gostaria de agradecer a todas as pessoas com Síndrome de Down e seus familiares. Certamente minha profissão não teria sentido se não fosse o convívio com esse pessoal. Agradeço de coração por todo carinho e pela disponibilidade que tiveram para que essa pesquisa se concretizasse. Muito obrigada!

Muito obrigada!!!

Resumo

KALINOSKI, Angélica Xavier. **Efeito de uma intervenção com vídeo games ativos nos fatores de risco para Síndrome Metabólica e no estilo de vida em adultos com Síndrome de Down.** 2013. Projeto de Pesquisa (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação Física. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas/RS.

A Síndrome de Down (SD) constitui-se como acidente genético estando classificada no déficit intelectual. Parte das pessoas com SD possui doenças associadas que, juntamente com um estilo de vida não ativo, as deixa suscetíveis a desenvolver uma série de doenças crônicas não-transmissíveis. Algumas dessas doenças são fatores de risco para a Síndrome Metabólica, como a intolerância à glicose, resistência à insulina ou diabetes *mellitus*, incluindo dois fatores ou mais como a hipertensão, triglicéride plasmático elevado, HDL e obesidade central. Dessa forma, torna-se necessário incrementar a prática de atividade física para essa população. O objetivo do estudo experimental foi verificar o efeito de um programa de atividade física com *exergaming* (Xbox 360[®] kinect[™]) durante 16 semanas, sobre as variáveis da Síndrome Metabólica. Foram realizados testes físicos relacionados ao desempenho motor e controlada a intensidade das sessões utilizando os acelerômetros GT3X. Para sua realização, a população estudada foi constituída de pessoas com Síndrome de Down de ambos os sexos maiores de 18 anos, residentes da cidade de Pelotas - RS. Foram identificados 44 indivíduos, 28 se propuseram a participar da pesquisa atendendo os critérios de inclusão. A amostra formada por 28 indivíduos, divididos em dois grupos (G1 - intervenção (N=14) e G2 - controle (N=14)), selecionados aleatoriamente pareados por sexo. A intervenção teve duração de 16 semanas com 3 sessões semanais de 50 minutos. Foram aplicados antes e depois da intervenção um questionário de hábitos de vida, testes de desempenho motor, verificadas as variáveis hemodinâmica e realizadas análises bioquímicas de ambos os grupos. Para as análises estatísticas, foi utilizado o pacote estatístico SPSS 20.0 for Windows. Em relação às variáveis de Síndrome Metabólica, a pressão arterial sistólica foi o único fator que obteve diferença significativa $p < 0,01$ comparando os grupos no pós-testes. Em relação aos testes de desempenho motor constatou que o grupo experimental obteve diferença estatisticamente significativa nos testes de força de membros superiores, força de membros inferiores e teste de agilidade apresentando um $p < 0,01$; quando comparado entre grupos, o teste de força de membros superiores apresentou resultados estatisticamente significativo. Em relação às intensidades durante a sessão observou-se que a média geral em minutos foi 17,3 minutos em atividades leves, 22,2 minutos em atividades moderadas e 10,5 minutos em atividades vigorosas. Com isso, vemos uma necessidade de programas acessíveis, estratégias de promoção da saúde e intervenções destinadas a aumentar os níveis de atividade física das pessoas com deficiência. Uma alternativa é a utilização de *exergaming* que além de serem atividades motivacionais, são atividades com intensidades que podem mudar significativamente em variáveis relacionadas à saúde.

Palavras-chave: Síndrome de Down, Síndrome Metabólica, Vídeo Games Ativos.

Abstract

KALINOSKI, Angélica Xavier. **Effect of an intervention with exergaming in Metabolic Syndrome risk factors and lifestyle in adults with Down Syndrome.** 2013. Research Project (MA) - Graduate Program in Physical Education. Federal University of Pelotas, Pelotas / RS.

The Down Syndrome (DS) is a genetic accident classified as intellectual deficit. Some people with DS have associated diseases, which together with a non-active lifestyle, leaves them susceptible to develop a number of chronic non-communicable diseases. Some of these diseases are risk factors for Metabolic Syndrome, such as glucose intolerance, insulin resistance or diabetes mellitus, including two or more factors such as hypertension, elevated plasma triglyceride, HDL and central obesity. It is necessary to increase physical activity for this population. The aim of this study was to investigate the effects of a physical activity program with exergaming (Xbox 360 ® kinect™), during 16 weeks, on the variables of the Metabolic Syndrome. Physical fitness related to performance tests were conducted and the sessions intensity was controlled using GT3X accelerometers. It is an experimental study and the population consisted of people with Down syndrome, both sexes over 18 years, residents of the city of Pelotas - RS. We identified 44 individuals, 28 have accepted to participate in the study meeting the inclusion criteria. The sample consisted of 28 subjects, divided into two groups (G1 - intervention (N = 14) and G2 - control (N = 14)), randomly selected and matched by sex. The intervention lasted 16 weeks with 3 sessions per week for 50 minutes. Were applied before and after the intervention a life style questionnaire, physical fitness performance tests, verified hemodynamic variables and conducted biochemical analyzes of both groups. For statistical analysis we used the statistical package SPSS 20.0 for Windows. Regarding Metabolic Syndrome variables systolic blood pressure was the only factor that presented significant difference $p < 0.01$ compared to groups in the post test. In motor performance tests the experimental group presented statistically significant difference in strength tests of upper limb, lower limb strength and agility test showing a $p < 0.01$ when compared between groups, upper limbs strength test was statistically significant. Regarding intensities during the session the overall average was 17.3 minutes in light activity, 22.2 minutes in moderate activity and 10.5 minutes in vigorous activities. Therefore we see a need for accessible programs, health promotion strategies and interventions to increase physical activity levels of people with disabilities. An alternative is to use exergaming that besides being motivational activities are activities with intensities that can change significantly variables related to health.

Keywords: Down Syndrome, Metabolic Syndrome, Exergaming.

Lista de figuras

Figura 1: Diagrama de fluxo dos indivíduos incluídos, SD Síndrome de Down.....30

Figura 2: Diagrama para o procedimento da coleta de dados.....32

Lista de gráfico

Gráfico 1: Média das intensidades (tempo em minutos) por sexo e média geral.....43

Gráfico 2: Intensidade em percentual durante as sessões.....44

Lista de Tabelas

Tabela 1: Definições para a Síndrome Metabólica.....	23
Tabela 2: Características sociodemográficas dos adultos com Síndrome de Down estudados.....	42
Tabela 3: Média do tempo em minutos durante as sessões de cada indivíduo nas respectivas intensidades.....	44
Tabela 4: Fatores de risco para a SM comparando o pré e pós teste de cada grupo.....	45
Tabela 5: Fatores de risco para a SM comparando os grupos no pré e no pós teste.....	46
Tabela 6: Testes de desempenho motor, no pré e pós teste de cada grupo.....	46
Tabela 7: Testes de desempenho motor, no pré teste entre os grupos e no pós teste entre os grupos.....	47
Tabela 8: Frequência em horas por dia em relação ao comportamento sedentário em ambos os grupos.....	48
Tabela 9: Mediana de tempo em horas por dia do comportamento sedentário.....	49

Lista de Abreviatura e Siglas

AF: Atividade Física

CA: Circunferência Abdominal

CT: Colesterol total

DCNTs : Doenças Crônicas Não-Transmissíveis

DM: Diabetes *Mellitus*

DP: Desvio Padrão

EV: Estilo de Vida

HDL: Lipoproteína de alta intensidade

IDBSM: I Diretrizes Brasileiras de Síndrome Metabólica

NCEP-ATP III: Terceiro Relatório do Painel de Especialista sobre a detecção, avaliação e tratamento do colesterol elevado no sangue nos adultos.

OMS: Organização Mundial da Saúde

PAD: Pressão Arterial Diastólica

PAS: Pressão Arterial Sistólica

QV: Qualidade de Vida

SD: Síndrome de Down

SM: Síndrome Metabólica

SBC: Sociedade Brasileira de Cardiologia

TG: Triglicerídeos

UFPel: Universidade Federal de Pelotas

VIGITEL : Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico

Sumário

1. Introdução	16
2. Objetivos Específicos	18
3. Justificativa	18
4. Revisão Bibliográfica	19
4.1. Síndrome de Down	19
4.2. Saúde	20
4.2.1. Saúde e pessoas com Síndrome de Down	21
4.3. Síndrome Metabólica	22
4.3.1 Fatores de risco para a SM em pessoas com SD	24
4.4. Atividade Física	25
4.4.1. Atividade Física e Síndrome de Down	26
4.4.2. Atividade Física e vídeo games ativos (Xbox 360® kinect™)	27
5. Materiais e métodos	29
5.1. Tipo de Pesquisa	29
5.2. População	29
5.3. Seleção da amostra	29
Acompanhamento (16 semanas)	30
Análise	30
Alocação	30
Inscrição	30
5.4. Critérios de Inclusão	31
5.5. Perdas, recusas e exclusão	31
5.6. Instrumentos	31
5.7. Procedimento para Coleta de Dados	33
5.8. Coleta de Dados	33
5.8.1. Variáveis Antropométricas	33
5.8.3. Bioquímica sanguínea	34
5.8.4. Questionário	35
5.8.5. Desempenho motor	35
5.9. Acelerômetros	37
5.10. Intervenção com Vídeo Game Ativo (Xbox 360® kinect™)	38
5.10. 1. Xbox 360® Kinect™ e o jogo Kinect Adventures	39

5.11. Comitê de Ética	41
5.12. Análise de dados	41
6. Resultados.....	41
7. Discussão.....	51
8. Considerações Finais	60
9. Referências Bibliográficas	62
ANEXO.....	70
APÊNDICE	77

1. Introdução

Pessoas com Síndrome de Down (SD) vêm tendo acesso a programas de saúde, a serviços sociais e a programas de atividade física com o objetivo de melhorar a qualidade de vida (QV). Assim, a saúde e a expectativa de vida dessas pessoas vêm melhorando nas últimas décadas, resultando em um maior número de indivíduos com SD que chegam à idade adulta (TRACY, 2011). A SD foi descrita em 1866 pelo médico britânico John Langdon Down (DOWN, 1866). Em 1960 foi descoberto que era um acidente genético pelo professor Jérôme Lejeune, identificando um cromossomo extra no par 21 (HAYES & BATSHAW, 1993; ROGERS & COLEMAN, 1994).

As pessoas com SD possuem algumas características físicas típicas da síndrome: o crescimento físico é mais lento (24% menor do que as outras crianças) e a criança com SD pode começar a engordar ocasionando um excesso de peso (MARQUES, 2008). Em função dessas características e outras variáveis, pessoas com SD estarão suscetíveis a desenvolver uma série de doenças crônicas não-transmissíveis (DCNTs), as quais compreendem majoritariamente doenças cardiovasculares, diabetes, câncer e doenças respiratórias crônicas (ACHUTTI & AZAMBUJA, 2004).

Algumas dessas DCNTs são fatores de risco para a Síndrome Metabólica (SM), a qual foi descrita em 1988 por Gerald Reaven, como a intolerância a glicose, resistência à insulina ou diabetes *mellitus*, incluindo dois fatores ou mais como a hipertensão, triglicéride plasmático elevado, HDL - colesterol baixo e obesidade central. Outra característica que este grupo apresenta é a presença de cardiopatias congênitas (40%) e altos níveis de obesidade (75% nos homens e 82% nas mulheres), podendo se tornar vulneráveis aos fatores de risco que levam ao diagnóstico da SM (SILVA et al, 2006; FERNHALL, 1997; MARQUES, 2008).

Os altos índices de doenças cardiovasculares estão relacionados com o estilo de vida (EV) inadequado, o qual privilegia a inatividade física e a má alimentação. A SM, por ser uma doença multifatorial, deve ser orientada com ênfase para a aquisição de um EV ativo, dentre outras estratégias (FILHO et al, 2008). Essa população torna-se desfavorecida para adquirir um EV ativo devido a atrasos motores na infância limitando a participação em atividades físicas, podendo persistir em idades mais avançadas, juntamente com as dificuldades agravadas pelo déficit

intelectual que limita a capacidade de aprender novas habilidades (ESPOSITO, et al. 2012).

Incluindo as dificuldades que a própria síndrome traz para o indivíduo, encontramos ainda barreiras que incluem instalações inadequadas, restrições para o transporte, falta de opções de programas voltados à prática de atividade física (AF) e programas de baixa motivação (MENEAR, 2007). Mesmo com essas barreiras, sabe-se a importância da AF para essa população. Alguns estudos indicam benefícios positivos da participação na atividade física por pessoas com SD (MENEAR, 2007; RIMMER, et al. 2004; TSIMARAS & FOTIADOU, 2004). Assim como indivíduos sem SD, indivíduos com SD quando realizavam AF cinco dias por semana e têm uma dieta regular, encontraram risco reduzido de hiperinsulinêmica e obesidade abdominal (DRAHEIM, et al. 2002).

Levando em consideração as barreiras encontradas para a prática de AF e os benefícios que proporciona para pessoas com SD, uma das alternativas pode ser a realização de intervenções com a utilização de vídeo games ativos (Xbox 360[®] kinect[™]), os quais são tecnologias que integram os jogos às tarefas motoras, fazendo com que o usuário participe virtualmente da ação e que vem sendo explorados há pouco tempo. Existem empresas como *Med Play Technologies* e *Games for Health* que trabalham especificamente com *exergaming* voltados para saúde, com intervenções tanto na atividade física quanto nutrição. Essas empresas acreditam que os vídeo games podem ser um caminho para resolver problemas de obesidade e diabetes, também diminuir as barreiras impostas pelas próprias pessoas para não praticarem AF. (RUPPERT, 2011).

Alguns estudos com a utilização de vídeo games ativos vêm mostrando diferenças significativas em variáveis relacionadas à saúde, sedentarismo, obesidade e controle do diabetes; saúde e desenvolvimento da forma física; aprendizagem escolar; estratégias de motivação e aderência à atividade física; melhora do controle motor (STRAKER et al., 2011; WORLEY, 2011). Com o intuito de promover uma melhora na QV através de atividades físicas motivacionais, o objetivo do estudo foi verificar o efeito de um programa de atividade física com vídeo games ativos (Xbox 360[®] kinect[™]) durante 16 semanas, sobre as variáveis da SM, e testes físicos relacionados ao desempenho motor em adultos com SD da cidade de Pelotas, RS.

2. Objetivos Específicos

1. Descrever e caracterizar o perfil do estilo de vida, em relação às características socioeconômicas, dados antropométricos e nível de atividade física, apoio social dos pais, comportamento sedentário e teste de aptidão física em adultos com SD;
2. Identificar os fatores de risco para SM em adultos com SD: obesidade central, triglicerídeos, níveis de HDL, pressão arterial, glicemia de jejum, em adultos com SD;
3. Desenvolver um programa de atividade física de 16 semanas com vídeo games ativos (Xbox 360® kinect™) para adultos com SD;
4. Avaliar o nível de atividade física com acelerômetros durante as sessões com vídeo games ativos (Xbox 360® kinect™);
5. Verificar, após a intervenção, se houve diferenças nos fatores de risco para a SM e atividade física, nos adultos com SD;

3. Justificativa

Esse estudo justifica-se pela carência de estudos que mostram os efeitos de sessões de AF com os vídeo games ativos (Xbox 360® kinect™) em relação aos fatores de risco para a SM em adultos com SD. Essa carência é ainda mais relevante em estudos brasileiros. Pesquisas com amostras representativas sobre intervenções na SM na população brasileira ainda são escassas, principalmente com pessoas com SD.

A relevância desse estudo tem como fundamentação os resultados a serem encontrados, que poderão dar subsídio para que esta população realize AF com vídeo games ativos (Xbox 360® kinect™), com o objetivo de incrementar um EV ativo através de uma atividade motivacional, consequentemente proporcionar uma melhoria na saúde dos adultos com SD.

4. Revisão Bibliográfica

4.1. Síndrome de Down

A Síndrome de Down (SD) talvez seja a condição mais antiga associada ao déficit intelectual e a causa genética mais comum de deficiência do desenvolvimento (HAYES & BATSHAW, 1993; ROGERS & COLEMAN, 1994).

De acordo com os autores acima, há três períodos na história da SD. O primeiro (1866 a 1958), caracterizou-se pelos maus tratos às crianças e adultos com essa deficiência, e acentuaram-se nos anos trinta, quando o nazismo começou a experimentar a eutanásia em pessoas com algum tipo de déficit intelectual, incluindo as com SD. O asilamento dessas pessoas em enormes instituições despreparadas contribuiu para afastá-las da sociedade e encurtar-lhes a vida (MARQUES, 2003).

Segundo Marques (2003), o esforço conjunto de vários grupos de pesquisa pelo mundo permitiu, mediante pesquisa genética, mapear completamente o cromossomo 21. Este é o marco de partida para verificar porque sua tripla carga genética provoca o surgimento de determinadas patologias. No futuro, alterações de ordem celular poderão ser realizadas para amenizar a associação dessas patologias associadas à SD (HATTORI, 2000).

Em suma, a SD é um acidente genético que acontece na divisão cromossômica das células. Na espécie humana, existem, dentro de cada célula, 46 cromossomos, 23 provenientes do pai e 23 provenientes da mãe. Os cromossomos, para fins de estudos, são classificados e numerados em 23 pares. Pode ocorrer de um dos pares, em vez de contribuir com um espermatozóide ou óvulo com 23 cromossomos, participe com uma célula com 24 cromossomos, resultando, assim, em novas células com 47 cromossomos. Se este cromossomo extra pertencer ao par 21, nascerá um indivíduo com a SD (KERR, 1999; ROGERS & COLEMAN, 1994).

A evolução no atendimento às pessoas com SD tem sido uma realidade nos dias de hoje. A identificação dos facilitadores e barreiras na adoção e manutenção de um estilo de vida ativo, são importantes para a compreensão de fenômenos relacionados com a implementação de programas de promoção à saúde das pessoas com SD.

A SD também apresenta uma maior prevalência relacionada a doenças crônicas não-transmissíveis. O que requer um acompanhamento na manutenção da saúde desses indivíduos. Como o controle nos níveis de colesterol, triglicerídeos, glicemia, pressão arterial. E, para prevenção nos níveis desses fatores, há necessidade de um estilo de vida ativo, a aderência à prática de atividade física, cuidados nutricionais, boas relações sociais, controle de níveis de estresse.

Para intervir na modificação de comportamentos quanto à adoção de um estilo de vida que inclua a prática de atividade física, é necessário compreender as necessidades das pessoas com SD, identificando os determinantes sociais, situacionais, cognitivos, emocionais e comportamentais desse grupo.

4.2. Saúde

Para a Organização Mundial da Saúde (OMS), saúde é o estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não meramente a ausência de doença ou incapacidade. Sendo assim, saúde é diferente para cada pessoa, a qual dependerá de época, lugar, classe social, valores e concepções (SCLIA, 2007).

Os conceitos mostram que as pessoas precisam e dependem de um conjunto de fatores para terem uma boa saúde. Porém, aspectos como: prática de atividades físicas regulares, uma alimentação equilibrada e outros comportamentos relacionados à saúde são indispensáveis para ter uma saúde de qualidade (NAHAS, 2010).

Esses aspectos estão intimamente ligados as DCNTs, as quais são doenças que, quando presentes, o quadro de saúde não se caracteriza como bom. Mesmo assim, uma pessoa pode dizer que sua saúde é boa por não ter o diagnóstico. Algumas doenças crônicas somente são reconhecidas pelas pessoas a partir de um diagnóstico médico, por esse motivo os inquéritos tendem a subestimar a prevalência de tais enfermidades (VIACAVA, 2002).

Dados fornecidos, no Brasil, pelo Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL), mostram que 15,1% são fumantes, 18% consomem bebidas alcoólicas, 18,2% consomem o recomendado de frutas e hortaliças (5 ou mais porções dia), 48,1% com excesso de peso. Em relação à atividades físicas apenas 14,9% faz atividade física no tempo livre (lazer), 30,8% no tempo livre ou deslocamento e 14, 2% são inativos nos quatros

domínios (no tempo livre, deslocamento, trabalho, atividade doméstica) (VIGITEL, 2010).

Esses fatores são de extrema importância para uma saúde adequada e a atividade física é um fator de proteção, é uma forma de prevenção de doenças cardiovasculares e também ao estresse. Mesmo com as informações difundidas sobre a importância de um estilo de vida saudável, a mudança para um comportamento melhor e buscar uma vida mais saudável é hoje uma das principais barreiras. Agregados a estes fatores, temos: a disponibilidade de espaços, falta de tempo, mudanças de atitudes, apoio social e de familiares (NAHAS, 2010).

4.2.1. Saúde e pessoas com Síndrome de Down

A tendência da expectativa de vida vem mostrando um aumento na população. Sendo que essa expectativa pode variar de grupos para grupos de acordo com suas características e no atendimento recebido. Os indicadores para melhoria da expectativa de vida são relevantes, uma vez que pode definir programas de políticas públicas de modo a melhorar a saúde (BELON, 2011).

Quanto à expectativa de vida das pessoas com SD era de 15 anos e hoje se aproxima dos 60 anos, assim há pessoas com SD vivendo na idade adulta e conseqüentemente mais idosos. Mesmo com o aumento na expectativa de vida, ainda existem barreiras significativas para o atendimento de qualidade na saúde, a qual, comparada com a população em geral, é desfavorável (TRACY, 2011).

Adultos com SD apresentam mudanças na saúde mais cedo relacionadas à idade. Por isso, há uma necessidade de cuidados especializados para o envelhecimento dessa população, a qual tem altos riscos para algumas condições e menor risco para outras. Com o aumento da idade, adultos com SD têm risco aumentado para problemas de pele, alterações no cabelo, demência, menopausa precoce, deficiências visuais e auditivas, convulsões, disfunção na tireóide, diabetes, obesidade, apnéia do sono e problemas músculo-esqueléticos. Junto com estes riscos vem um padrão diferente de condições associadas com a mortalidade de adultos com SD (ESBENSEN, 2010).

Devido ao aumento da expectativa de vida, as condições de saúde têm um risco aumentado, com isso, profissionais da área vêm tentando contornar as barreiras ainda existentes no atendimento dessas pessoas. Algumas medidas encontradas, para melhorar o atendimento dessa população, são a qualificação dos profissionais e dos programas que visam melhorar a qualidade de vida.

No Brasil, percebe-se que as iniciativas para o desenvolvimento de programas de promoção da saúde nessa população são restritas. Os poucos programas que existem orientam a população em geral e os deficientes, na tentativa de reduzir as barreiras para aquisição de uma vida mais saudável. Esses programas constituem iniciativas isoladas de entidades voltadas à Educação Especial ou de projetos de extensão universitária desenvolvidos na comunidade em geral, os quais atendem pessoas com deficiência e ao mesmo tempo qualifica os futuros profissionais (MARQUES, 2008).

4.3. Síndrome Metabólica

Nas últimas décadas, no Brasil e em países desenvolvidos, a obesidade se tornou um problema de saúde pública mais importante que a desnutrição. Com o aumento de prevalência de obesidade, identificou-se a relação entre gordura visceral abdominal e resistência à insulina, e a SM foi associada com obesidade abdominal e resistência à insulina e identificada como um fator de risco maior para doença cardiovascular (SAAD et al, 2006).

A Síndrome metabólica é um transtorno complexo, caracterizado por um agrupamento de fatores de risco cardiovasculares, relacionados com resistência à ação da insulina (hormônio que permite a entrada de glicose nas células) e obesidade central (acúmulo de gordura na parte superior do corpo e no interior da cavidade abdominal). A SM é uma doença típica do homem moderno, que ingere mais calorias do que necessita e, faz pouca atividade física. É importante assinalar a associação da SM com doenças cardiovasculares, aumentando o risco de morte por doença cardiovascular em três vezes (MARCÍLIO, 2006).

A Síndrome Metabólica foi descrita por Gerald Reaven, em 1988, como a intolerância à glicose, resistência à insulina ou diabetes *mellitus*, incluindo dois

fatores ou mais como a hipertensão, triglicéride plasmático elevado, HDL - colesterol baixo e obesidade central (REAVEN, 1988).

Desde então, vêm sendo estudados critérios para sua identificação. Há três definições que são utilizadas para o seu diagnóstico, a definição da Organização Mundial da Saúde no final da década de 90, a definição do National Cholesterol Education Program – Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III) em 2002 e outra definição mais recente da Federação Internacional de Diabetes (IDF) em 2005. A definição mais utilizada é a da NCEP-ATP III, devido à identificação inicial ser a deposição central de gordura, sendo mais simples que a definição da OMS, a qual tem como definição inicial a resistência à insulina, como mostra a tabela (THIRD REPORT OF THE NATIONAL CHOLESTEROL EDUCATION PROGRAM'ADULT TREATMENT PANEL III, 2002).

Tabela 1. Definições para a Síndrome Metabólica

OMS	1. Alteração da regulação da glicose (tolerância alterada à glicose ou à glicemia de jejum alterada) ou DM e/ou resistência à insulina 2. Duas ou mais das seguintes condições: a. pressão arterial $\geq 160/90$ mmHg b. trigliceridemia ≥ 150 mg/dl e/ou nível de HDL < 35 mg/dl para homens e < 39 mg/dl para mulheres c. obesidade central (índice cintura/quadril $> 0,90$ para homens e $> 0,85$ para mulheres) ou índice de massa corporal (IMC) > 30 kg/m² d. microalbuminúria (taxa de excreção urinária de albumina ≥ 20 mcg/min ou índice albumina/creatinina ≥ 20 mg/g)
NCEP-ATP III	1. Três ou mais das seguintes condições: a. obesidade central (circunferência abdominal > 102 cm para homens e > 88 cm para mulheres) b. trigliceridemia ≥ 150 mg/dl c. níveis de HDL < 40 mg/dl para homens e < 50 mg/dl para mulheres d. pressão arterial $\geq 130/\geq 85$ mmHg e. glicemia de jejum ≥ 110 mg/dl
IDF	1. Obesidade central (circunferência abdominal ≥ 94 cm para homens europeus ou ≥ 88 cm para mulheres europeias) Valores específicos devem ser usados para outros grupos étnicos 2. Duas ou mais das seguintes condições: a. trigliceridemia ≥ 150 mg/dl ou tratamento específico para essa anormalidade lipídica b. níveis sanguíneos de HDL < 40 mg/dl para homens ou < 50 mg/dl para mulheres, ou tratamento específico para essa anormalidade lipídica c. pressão sistólica ≥ 130 mmHg ou pressão diastólica ≥ 85 mmHg,

ou tratamento específico para hipertensão previamente diagnosticada
d. glicemia de jejum ≥ 100 mg/dl, ou diagnóstico prévio de DM tipo II

Extraído de: TEIXEIRA; ROCHA; 2007

A SM descreve o agrupamento de fatores, incluindo dislipidemia, intolerância à glicose e hipertensão com a adiposidade central. A síndrome está aumentando no mundo como consequência do aumento da prevalência de obesidade. A SM é susceptível de ter um forte impacto sobre a prevalência de doença cardiovascular e diabetes tipo 2 em todo mundo nas próximas duas décadas. A estimativa para a prevalência global atual da SM é de cerca de 16% (WILD & BYRNE, 2005).

Para tratamento e prevenção da SM deverão ser instauradas mudanças de hábitos alimentares, atividade física e, principalmente, a busca de perda de peso. A eliminação de 10% do peso diminui em 30% a concentração de gorduras no interior do abdômen (obesidade visceral). Tratamento farmacológico para a redução de peso, controle da pressão arterial, e normalizar as alterações dos níveis de gordura e glicose no sangue, também poderão ser necessários (MARCILIO et al, 2006).

4.3.1 Fatores de risco para a SM em pessoas com SD

Há 285 milhões de pessoas que vivem com diabetes no mundo, o número de pessoas afetadas está previsto para atingir 438 milhões até 2030. Devido ao rápido aumento na prevalência de diabetes, o número de complicações causadas pela por esta síndrome também está crescendo rapidamente (IDF, 2005). Além disso, essa doença é frequentemente observada em pessoas com SD, a prevalência foi calculada entre 1,4 e 10,6%, sendo essa uma prevalência maior do que na população em geral (ANWAR et al, 1998).

Já a obesidade, que também é um fator para a diabetes, atualmente é um dos problemas mais graves de saúde pública no mundo, sendo um fator de risco para diversas outras doenças. No Brasil, segundo dados do inquérito nacional de 1997, a prevalência está em torno de 12,4% para mulheres e 7,0% para homens (REPETTO et al, 2006).

Já em pessoas com SD, esses números aumentam drasticamente. As pesquisas mostram que existe um maior percentual de adultos com Síndrome de

Down obesos comparados aos adultos com outro tipo de déficit intelectual (CARVALHO, 2006).

Como foi verificado no estudo de Silva (2006), o qual analisou a prevalência para adultos com SD com excesso de peso e obesidade, este estudo revela que 19,6% das mulheres têm excesso de peso e 62,7% são obesas, enquanto que 22,2% dos homens têm excesso de peso e 46,3% são obesos. A obesidade e o excesso de peso são fatores de risco para o surgimento prematuro de doenças cardiovasculares (SILVA et al, 2006).

Vários estudos determinaram as cardiopatias congênitas como os fatores de risco mais prevalentes associados à mortalidade em pessoas com Síndrome de Down. As cardiopatias congênitas atingem de 30% a 40% de pessoas com SD (MARQUES, 2008). Em relação aos triglicerídeos e a hipertensão arterial, há alguns estudos que mostram que pessoas com SD têm risco aumentado para esses fatores, e a obesidade e o sobrepeso são fatores de risco para esse quadro clínico (MARTÍNEZ et al, 2010; SILVA et al, 2006).

4.4. Atividade Física

Um estudo de prevalência de inatividade física em 51 países diferentes mostrou que 17,7% da amostra composta foram consideradas inativas (15,2% dos homens e 19,8% das mulheres). Para homens e mulheres, com idade entre 18 -29, 30 -39, -49 e 40 mostrou uma prevalência relativamente semelhantes de inatividade física, o sedentarismo aumentou com a idade. O mesmo estudo também mostrou que tanto homens como mulheres vivendo em áreas urbanas eram mais propensos a ficar inativos em comparação com aqueles que vivem em áreas rurais. Nesse estudo, o Brasil teve uma prevalência de inatividade física de 26,1%, sendo considerado alto comparado a outros países (GUTHOLD et. al., 2008).

Porém, outros estudos mostram prevalências maiores no Brasil. Um estudo realizado em 2003 mostrou que a prevalência de inatividade física é de 41,1%; já, em 2010, essa prevalência aumentou para 52% (HALLAL et. al., 2003; KNUTH et. al., 2010). Essa inatividade física tem sérias consequências, pois é um dos principais fatores para o desenvolvimento de doenças crônicas. Dados sugerem que há uma proporção significativa da população classificada como inativa, os quais não atendem às recomendações mínimas (Organização Mundial da Saúde, 2003).

As recomendações primárias para promover e manter a saúde preconizam, para todos os adultos saudáveis, intensidades moderadas por um período mínimo de 30 minutos durante cinco dias da semana ou de intensidades vigorosas por um período mínimo de 20 minutos em três dias da semana, podendo ter combinações dessas recomendações. Agregadas a essas atividades também são importantes as atividades de força muscular e resistência em dois dias da semana. Quando realizado o mínimo recomendado de atividade física, pode haver uma melhoria na aptidão física, redução nos riscos para as doenças crônicas e manutenção de um peso saudável (HASKELL, et. al., 2007).

De acordo com a literatura, sabe-se que a prática regular de AF aumenta o HDL-colesterol, diminui triglicérides (TG) e LDL-colesterol, ainda aumenta a sensibilidade à insulina, também ajuda na manutenção da pressão sanguínea de repouso, redução no percentual de gordura, aumento da massa corporal magra. Devido a esses benefícios e outros da AF, estudos sustentam a associação benéfica entre a AF e a SM (CIOLAC & GUIMARÃES, 2004; MATSUDO et al, 2005; SANTOS et al, 2005; IRVING et al, 2009).

4.4.1. Atividade Física e Síndrome de Down

A atividade física é ainda mais benéfica para pessoas com SD, as quais estão mais suscetíveis a DCNT. Além de prevenir essas doenças, a atividade física é importante para estimular o crescimento e o desenvolvimento, melhorar a hipertrofia muscular, flexibilidade, melhoria na capacidade cardiorrespiratória (SILVA & FERREIRA, 2001).

Um estudo realizado no Sul do Brasil com 2187 indivíduos, sendo 1197 (54,7%) homens e 990 (45,3%) mulheres com idade entre sete e 64 anos, mostrou que 65,8% (n=1482) são inativos fisicamente. Nesse mesmo estudo, foi avaliado o IMC, o qual mostrou que 56,9% estão na faixa do sobrepeso e obesidade, com risco maior nas meninas (MARQUES, 2008).

Outro estudo com indivíduos com SD, mas de intervenção, avaliou homens adultos com SD, através de exercícios aeróbicos com duração de 28 semanas e duas vezes semanais. Após o treinamento, os indivíduos aumentaram a massa magra e diminuíram o percentual de gordura, o qual é um dos fatores de risco mais

agravantes nessa população. Além disso, também tiveram resultados significativos na aptidão cardiovascular (MENDONCA & PEREIRA, 2009).

A partir dessas evidências, nota-se a importância que a atividade física tem para a saúde, seus principais benefícios e os riscos quando não é realizado o mínimo de atividade recomendada. As recomendações de atividade física para pessoas com SD ainda não têm um consenso, seria interessante que eles alcançassem pelo menos o mínimo que é recomendado pela OMS para a faixa etária equivalente.

4.4.2. Atividade Física e vídeo games ativos (Xbox 360® kinect™)

A evolução da tecnologia trouxe novos meios para realizar atividade física com recursos inovadores como o vídeo game ativo (Xbox 360® kinect™), *que* pode ser aplicado para melhorar o nível de AF das pessoas que o utilizam. De acordo com a *American Heart Association* (AHA, 2010), mais de 70% dos americanos são totalmente sedentários, contribuindo para a crescente epidemia de obesidade nos Estados Unidos.

Em um estudo cujo objetivo foi rever sistematicamente os níveis de gasto metabólico e mudanças nos padrões de atividade física associado aos video games ativos, em crianças e adolescentes, foram analisados 18 estudos. Dados como taxa de abandono que em video game ativos foi de 15% comparado a vídeo game tradicional que foi de 64%, (CHIN A PAW ET. AL., 2008).

Ainda no estudo de revisão, mostrou que em média durante 24 minutos de jogo resultou em 10% dos passos recomendados por dia e 11 minutos de jogo era de AF a moderada a vigorosa, e as crianças gostavam do video game ativo como uma alternativa às formas tradicionais de AF (MCDOUGALL & DUNCAN, 2008). Outro dado importante foi que as crianças que tiveram acesso aos jogos ativos, tiveram um aumento na atividade física, e os que jogaram em média 41 minutos por dia, houve uma diminuição do peso corporal de 0,13 kg e diminui a circunferência abdominal em 1,4 cm, durante as 12 semanas (NI MHURCHU et. at., 2008).

Nessa revisão, os dados comprovaram que a inatividade física em crianças e jovens continua a ser um problema significativo de saúde, que provavelmente será resolvido com abordagem que inclui educação e intervenções combinadas com ofertas atraentes. Algumas evidências parecem apoiar os jogos de games ativos

como meio agradável para realizar AF de moderada a vigorosa. Fornecer opções acessíveis e atraentes para a AF em casa poderá superar barreiras para a prática da mesma, especialmente em grupos com deficiência (BIDDISS & BENG, 2010).

Apesar do crescente aumento de pesquisas envolvendo AF e vídeo games ativos, a maioria dos estudos tem como amostra crianças e jovens, havendo poucos estudos com adultos. Entre esses estudos, constata-se carência de pesquisas envolvendo pessoas com deficiência e AF, pois alguns estudos são relacionados com reabilitação.

No entanto, sabe-se que a aderência à prática de atividade física, por pessoas com SD, tende a melhorar sua qualidade de vida. Porém, a falta de informação e superproteção dos pais ainda tem sido uma barreira para o atendimento dessas pessoas em espaços que visam à prática de atividade física. Assim, os vídeo games ativos (Xbox 360[®] kinect[™]) tornam-se um meio motivacional para as pessoas com SD poderem aumentar seus níveis de AF.

5. Materiais e métodos

5.1. Tipo de Pesquisa

De acordo com a proposta metodológica, foi realizado um estudo experimental (GAYA, 2008).

5.2. População

A população desse estudo foi constituída de pessoas com Síndrome de Down de ambos os sexos maiores de 18 anos, residentes na cidade de Pelotas - RS.

5.3. Seleção da amostra

A seleção da amostra foi intencional (Gaya, 2008), oportunizou a participação de todas as pessoas com SD, de ambos os sexos, maiores de 18 anos na cidade de Pelotas. Justifica-se este tipo de seleção de amostra em razão de não existir um censo das pessoas com SD maiores de 18 anos que residem na cidade de Pelotas.

Foi realizado contato com as instituições que atendam adultos com SD, divulgação na comunidade, a fim de explicar os objetivos e procedimentos do estudo. Primeiramente, o meio utilizado foi o contato com instituições que atendessem esse público e, posteriormente, indicações de pessoas que conhecessem famílias que tivessem alguém com SD.

Outro meio utilizado foi a mídia, tendo sido divulgado no rádio e no jornal local da cidade. No rádio, foi realizada uma entrevista sobre o estudo em relação ao seu objetivo e disponibilizado o contato para que pessoas interessadas pudessem realizar sua adesão à pesquisa. No jornal, foram publicadas duas pequenas notas sobre o estudo e o contato com os responsáveis. Depois, foi realizada uma entrevista bastante detalhada de como seria realizado o estudo, também foram divulgados os contatos para que essas pessoas procurassem os responsáveis pelo estudo.

Foram identificadas 44 pessoas com SD elegíveis para a inclusão no estudo (ver figura 1), entrou-se em contato com elas para que se pudesse explicar o objetivo do estudo. Quando havia interesse do responsável em participar do estudo, esse recebia um termo de consentimento livre e esclarecido, explicando quais seriam os procedimentos e objetivos do estudo (anexo A).

Dos 44 indivíduos identificados, 28 se propuseram a participar da pesquisa atendendo os critérios de inclusão. Assim, para a participação no estudo, os responsáveis assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Após assinarem o termo, foram divididos os 28 indivíduos em dois grupos (G1 - intervenção (N=14) e G2 - controle (N=14)), os quais foram selecionados aleatoriamente pareados por sexo. Sendo firmado o compromisso com o grupo controle, que, em caso de resultados positivos realizariam as mesmas atividades desenvolvidas pelo grupo intervenção.

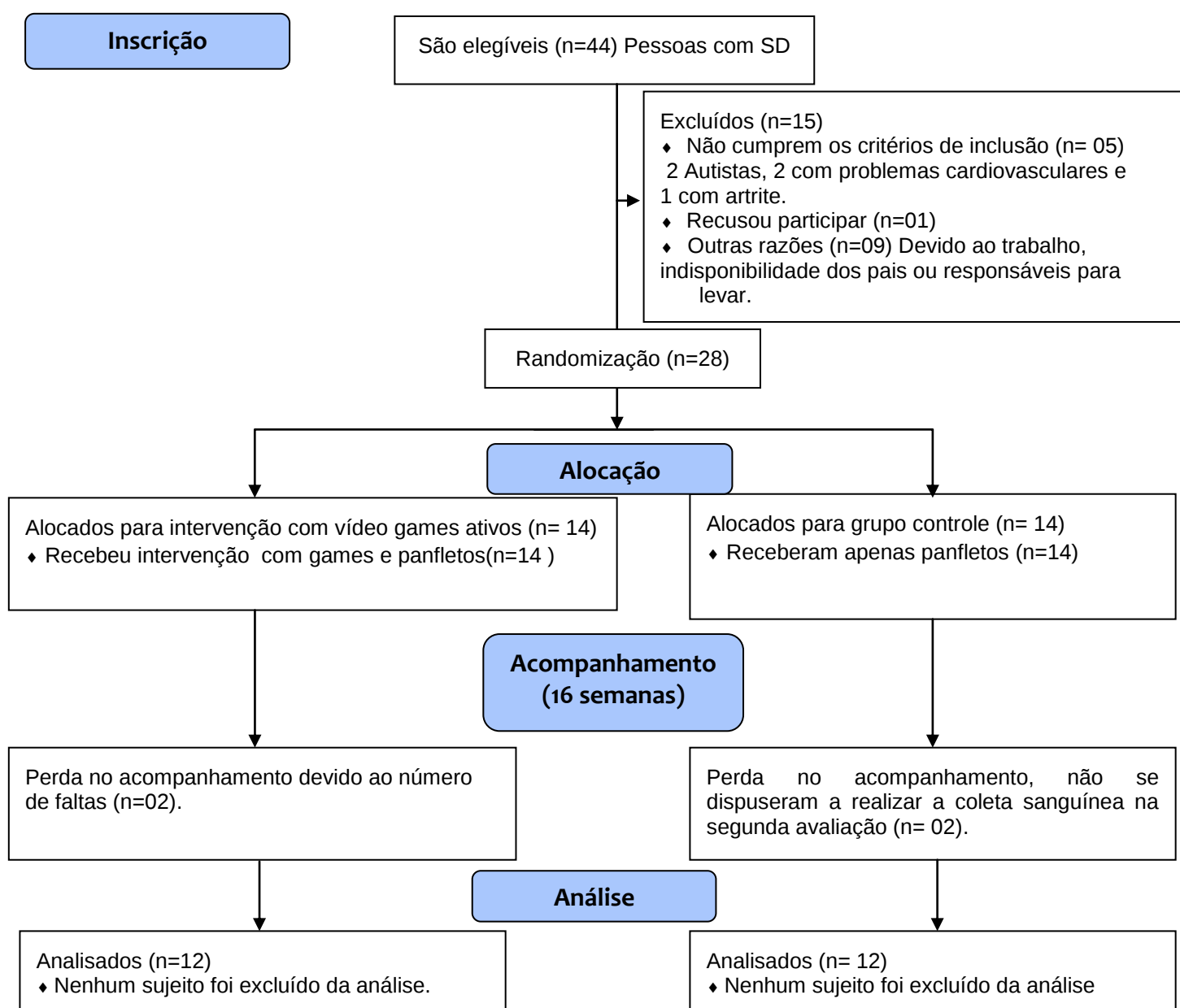


Figura 1: Diagrama de fluxo dos indivíduos incluídos, SD Síndrome de Down

5.4. Critérios de Inclusão

Ter SD e ser maior de 18 anos no momento da seleção;

Estar apto fisicamente para realizar os testes físicos e as sessões da intervenção.

Participar de pelo menos 70% das sessões da intervenção.

5.5. Perdas, recusas e exclusão

No primeiro momento, os que estavam impedidos por ordem médica de realizar atividades físicas e os que não tinham disponibilidade de participar do estudo foram considerados como perdas. Foram consideradas como recusa as pessoas que não tinham interesse de participar da intervenção, e aqueles que não se dispuseram a realizar os exames bioquímicos e/ou não quiseram responder aos questionários. Foram excluídas da amostra pessoas com SD que tivessem associação com autismo, sendo o comportamento repetitivo outra variável a ser controlada, em relação ao envolvimento da pessoa com o jogo (HANLEY et al., 2011).

No segundo momento do estudo, considerando os 28 indivíduos alocados em um dos dois grupos, foi considerado como perda aqueles que não estiveram presentes em no mínimo 70% das sessões, e foi considerado como recusa aqueles indivíduos que no pós-teste não se dispuseram a realizar algumas das avaliações.

5.6. Instrumentos

- Questionário de atividade física e dados de estilo de vida;
- Balança;
- Estadiômetro;
- Fita métrica não elástica;
- Aparelho para verificar pressão (estetoscópio, esfigmomanômetro)
- Análise Bioquímica;
- Vídeo games ativos (Xbox 360[®] kinect[™]);
- Acelerômetro;
- Bateria de teste do Prodown, teste de desempenho motor;
- Panfletos educativos.

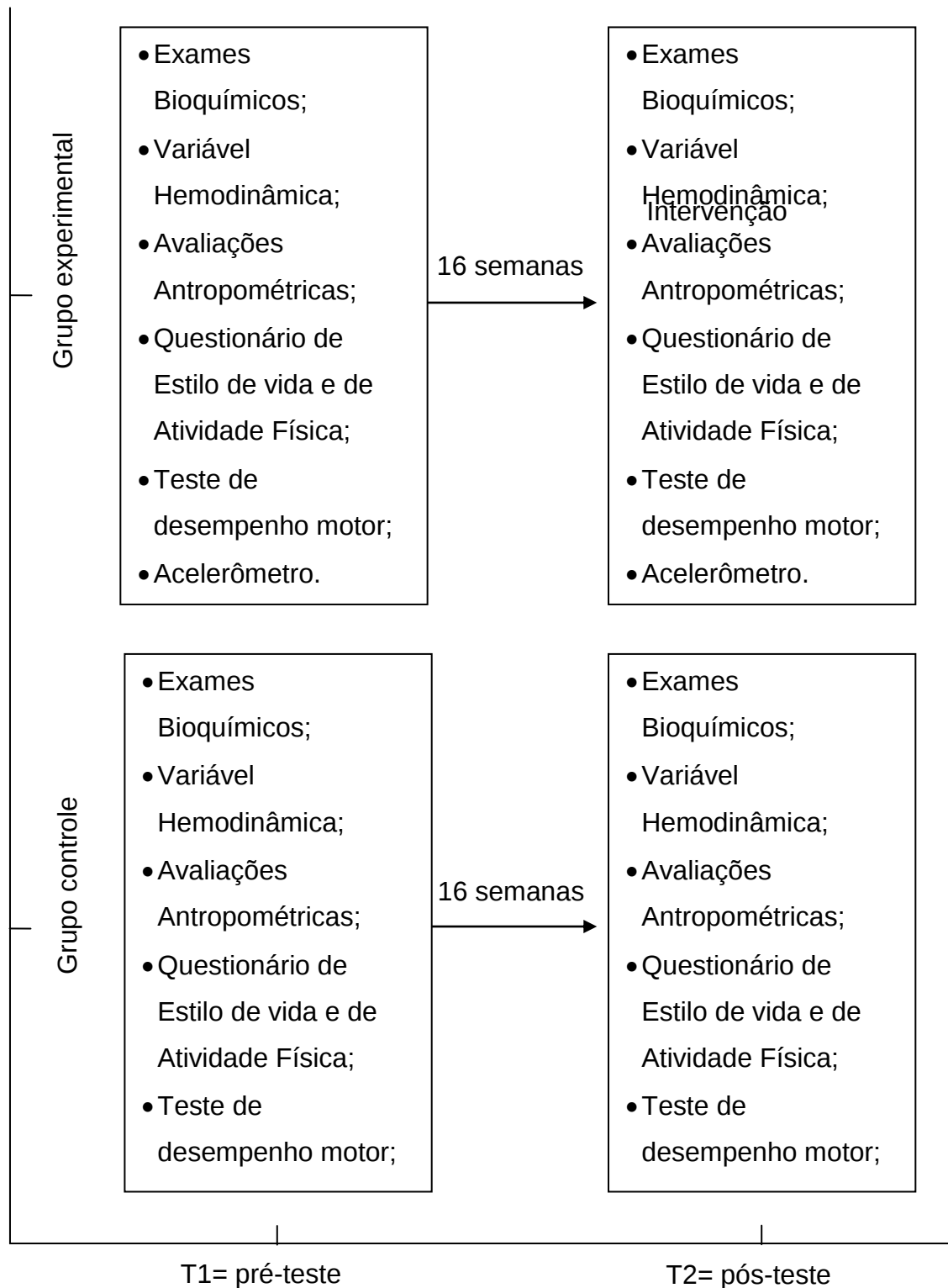


Figura 2: Diagrama para o procedimento da coleta de dados

5.7. Procedimento para Coleta de Dados

Os dados foram coletados em dois tempos denominados pré-teste no primeiro momento e pós-teste no segundo momento. Todos os testes nos dois momentos foram realizados no grupo intervenção e no grupo controle, de acordo com as variáveis descritas abaixo. No pós-teste, no grupo experimental, os dados foram coletados 72 horas após o último dia de intervenção, para que as variáveis não estivessem sobre os efeitos agudos tardios provocados pelo exercício físico. As variáveis e os dados coletados estão estruturados na figura 2.

5.8. Coleta de Dados

Para a coleta de dados, todos os pais já haviam assinado o termo de consentimento livre e esclarecido. Após a seleção da amostra, os indivíduos realizaram os testes bioquímicos, as avaliações antropométricas, os testes de aptidão física relacionada ao desempenho motor e os pais ou responsáveis, juntamente com a pessoa com SD, responderam um questionário de estilo de vida e atividade física.

Os dados foram coletados por dois profissionais treinados e qualificados na área de Educação Física e um profissional de enfermagem habilitado e qualificado para a coleta da amostra sanguínea. As avaliações foram realizadas mediante os seguintes protocolos e procedimentos:

5.8.1. Variáveis Antropométricas

A estatura foi mensurada por meio de um estadiômetro, estando o indivíduo estava descalço. A massa corporal foi obtida em uma balança digital Filizola R, com o indivíduo também descalço com o mínimo de roupa.

A circunferência abdominal foi medida no meio da distância entre a crista ilíaca e a face externa da última costela. Por ser o índice antropométrico mais representativo da gordura intra-abdominal e de aferição mais simples e reprodutível, é a medida recomendada (IDBSM, 2005). Nesse procedimento, foi utilizada uma fita métrica flexível, e o avaliado estava com a região avaliada descoberta. Para a

classificação utilizou-se os critérios do NCEP-ATP III, nos quais a obesidade central foi definida pela circunferência abdominal (CA), considerando fator de risco para a SM homens com CA maior que 102 cm e mulheres com CA maior que 88 cm.

5.8.2. Variável Hemodinâmica

A pressão arterial foi obtida por método de ausculta com a utilização de estetoscópio e esfigmomanômetro aneróide. A aferição foi feita após 5 minutos de repouso, na posição sentada, braço direito apoiado sobre uma mesa, certificando-se que o avaliado não estava com a bexiga cheia, não tivesse praticado exercícios físicos e nem ingerido bebidas alcoólicas, café, alimentos ou fumado até 30 minutos antes da medida. O manguito foi colocado firmemente, centralizando a bolsa de borracha sobre a artéria braquial.

Para determinação da pressão arterial sistólica (PAS), foi considerada a fase I de Korotkoff, e a fase V para a pressão arterial diastólica (PAD). O critério para determinação da pressão sistólica foi o momento do aparecimento do primeiro som (Fase I de Korotkoff), que se intensifica com o aumento da velocidade de desinsuflação; já a determinação da pressão diastólica foi o desaparecimento do som (Fase V de Korotkoff). Quando os batimentos persistiram até o nível 0, determina-se a pressão diastólica no abafamento dos sons (Fase IV de Korotkoff) (SBC, 2004).

Foi determinada como fator de risco a pressão arterial em que a sistólica estava maior ou igual a 130 mmHg e a diastólica estava maior ou igual a 85 mmHg para ambos os sexos.

5.8.3. Bioquímica sanguínea

As amostras sanguíneas foram coletadas na Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas. Não houve ressarcimento para o deslocamento, pois o transporte para as pessoas com Síndrome de Down e seu acompanhante é gratuito. As análises das amostras sanguíneas foram realizadas no laboratório do Hospital Escola da Universidade Federal de Pelotas.

A obtenção da amostra sanguínea foi realizada depois de 12 horas de jejum, sem consumo de bebidas alcoólicas pelo período de 72 horas e repouso de 30

minutos antes da coleta no período da manhã. Os pontos de cortes utilizados foram: glicemia de jejum (≥ 110 mg/dL), triglicerídeos (TG ≥ 150 mg/dL) e o colesterol HDL (< 40 mg/dl para homens e < 50 mg/dl para mulheres), sendo estas as definições estabelecidas pela National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III).

5.8.4. Questionário

Foi aplicado com os pais e/ou responsáveis juntamente com a pessoa com SD, o questionário validado para medida de atividade física em adolescentes: uma adaptação do Self-Administered Physical Activity Checklist (Farias et al, 2012). Nesse instrumento, há uma lista de atividades físicas, nas quais foram questionados, em cada modalidade (atividades física), quantos dias da semana e quanto tempo em cada dia realizou essa atividade física.

Juntamente com esse instrumento, foram acrescentados dados de estilo de vida como identificação, informações educacionais, relações de trabalho, dados socioeconômicos, apoio social dos pais, comportamento sedentário e dados familiares (ver anexo B).

5.8.5. Desempenho motor

O desempenho motor foi avaliado através da bateria de teste do PRODOWN, o qual sugere tabelas normativas no que se refere ao desenvolvimento de jovens brasileiros com SD. Os testes de aptidão física relacionada ao desempenho motor são quatro: força explosiva de membros inferiores (salto horizontal), força explosiva de membros superiores (arremesso de *medicineball*), agilidade (teste do quadrado), velocidade de deslocamento (corrida de 20 metros), (GAYA, 2002).

A bateria de teste do prodown completa está disponível em <http://www.proesp.ufrgs.br> no item PRODOWN. Não foram classificados de acordo com o ponto de corte determinado, pois essa bateria é para crianças e jovens de 10 a 20 anos. Esses testes foram realizados em dois momentos do estudo com o objetivo de ver o resultado entre o pré e pós-teste.

O teste de força explosiva de membros inferiores, denominado salto horizontal, foi realizado com uma trena fixada ao solo, perpendicularmente à linha, ficando o ponto zero sobre ela. O indivíduo coloca-se imediatamente atrás da linha, com os pés paralelos, ligeiramente afastados, joelhos semi-flexionados e tronco ligeiramente projetado à frente. Ao sinal, o aluno deverá saltar a maior distância possível.

Para medir a força explosiva de membros superiores, foi utilizado o teste denominado arremesso de *medicineball*, no qual uma trena é fixada no solo perpendicularmente à parede. O ponto zero da trena é fixado junto à parede. O indivíduo senta-se com os joelhos estendidos, as pernas unidas e as costas completamente apoiadas à parede. Segura a *medicineball* junto ao peito com os cotovelos flexionados. Ao sinal do avaliador, o aluno deverá lançar a bola a maior distância possível, mantendo as costas apoiadas na parede. A distância do arremesso é registrada a partir do ponto zero até o local em que a bola toca ao solo pela primeira vez.

No teste de agilidade, o aluno partiu da posição de pé, com um pé avançando à frente imediatamente atrás da linha de partida. Ao sinal do avaliador, deslocou-se até o próximo cone em direção diagonal. Na sequência, correu em direção ao cone à sua esquerda e depois se deslocou para o cone em diagonal (atravessa o quadrado em diagonal). Finalmente, correu em direção ao último cone, que corresponde ao ponto de partida. O aluno tocou com uma das mãos cada um dos cones que demarcam o percurso, que é formado por um quadrado de quatro metros de cada lado. O cronômetro foi acionado pelo avaliador no momento em que o avaliado realizou o primeiro passo tocando com o pé o interior do quadrado.

A velocidade de deslocamento foi com o teste de corrida de 20 metros, no qual o indivíduo partiu da posição de pé, com um pé avançado à frente imediatamente atrás da primeira linha e foi informado que deveria cruzar a terceira linha o mais rápido possível. Ao sinal do avaliador, o indivíduo deslocou-se, o mais rápido possível, em direção à linha de chegada. O cronometrista acionou o cronômetro no momento em que o avaliado deu o primeiro passo (tocou o solo), ultrapassando a linha de partida. Quando o aluno cruzou a segunda linha (dos 20 metros), foi interrompido o cronômetro.

5.9. Acelerômetros

O acelerômetro utilizado foi o *Actigraph* GT3X, um dispositivo eletrônico que permite quantificar objetivamente a atividade física realizada pela pessoa que o usa por longos períodos de tempo, geralmente uma semana. O instrumento fornece não apenas informações sobre a quantidade de atividade física, mas também a intensidade com que ela se desenvolveu. É um instrumento validado e amplamente utilizado em pesquisas para analisar a atividade física em diferentes grupos, como crianças, adultos, idosos, deficientes. (INSTITUTO DE CIÊNCIA DEL DESPORTO, 2013).

Especificações técnicas do aparelho: usa um acelerômetro triaxial de estado sólido para medir dados de movimento em três eixos. O GT3X tem as mesmas dimensões do GT1M (27g; 1,5 "x 1,44" x 0,70 ") e possui até 8MB de memória não-volátil de flash. Além disso, o GT3X tem uma vida de bateria estendida que permite até 20 dias consecutivos de coleta de dados. Os registros das acelerações variam de 0,5 - 2,5. A saída é digitalizada a uma taxa de 30x por segundo (30 Hertz) (EPARC, 2013).

Para as análises dos dados, foi utilizado o *Software Actilife 6 Data Analysis Software*, que realiza a análise de dados e plataforma de gerenciamento. É utilizado por pesquisadores e profissionais de saúde em todo o mundo, *Actilife 6* é usado para preparar dispositivos actigráfico para coleta de dados e fazer o download, o processo de pontuação, e gerenciar com segurança os dados coletados (ACTIGRAPH, 2013). Para o acionamento do GT3X durante a intervenção, foi utilizado o *Software Actilife 5 Data Analysis Software*.

Para a intervenção, foram utilizados três acelerômetros a partir da 10ª semana de intervenção, em cada sessão os acelerômetros eram programados para inicializar com um tempo de tolerância até ser devidamente colocado no indivíduo, assim que o sinal de luz começava, a sessão era iniciada e era programado para finalizar 50 minutos depois do tempo inicial. Completando o período de atividade, a cada inicialização era adicionado o nome do indivíduo. Posteriormente os acelerômetros eram colocados em sua cintura com uma cinta elástica com ajustes de para o tamanho ficando firmemente colocada.

Nas análises, os pontos de corte utilizados foram de Freedson Adult VM3 (2011), foram considerados os 3 eixos (vetor magnitude), os pontos de cortes são:

leve: 0 - 2690 CPM, moderada: 2691 - 6166 CPM, vigorosa: 6167 - 9642 CPM e muito vigorosa: 9643 - ∞ CPM (SASAKI et al., 2011). Nesse estudo optou-se por unir as categorias vigorosa com muito vigorosa.

5.10. Intervenção com Vídeo Game Ativo (Xbox 360® kinect™)

O programa de exercício físico teve duração de 16 semanas com 3 sessões semanais de 50 minutos, totalizando, ao final, 48 sessões. Houve uma semana (3 sessões) de período de adaptação ao jogo que fez parte das 16 semanas de intervenção. Para o controle da presença, foi feita uma lista de frequência com os dias e horários pré-determinados (ver apêndice 1). Das 48 sessões, foi estipulado que o sujeito realizasse no mínimo 70% (34 sessões). Para a redução de perdas, foram organizadas sessões de recuperação, que ocorreram em dias contrários aos dias já estabelecidos.

Eram atendidos dois indivíduos no mesmo horário, cada um em um vídeo game, sendo as atividades com os games realizadas de forma individualizada e o alongamento em conjunto. As sessões, de 50 minutos, eram supervisionadas pelo pesquisador, profissional da área de educação física e controladas por acelerômetros. Antes de iniciar as sessões, os acelerômetros eram inicializados e programados para finalizar após os 50 minutos, e colocados na cintura do sujeito por uma cinta elástica. O tempo total de atividade era dividido, sendo que, nos primeiros 10 minutos, era realizado um alongamento ao mesmo tempo em que conversavam sobre hábitos de vida saudáveis, o restante do tempo era dividido entre os jogos do *kinect adventures*.

O jogo *kinect adventures* é composto por 5 mini-jogos, e em cada um deles há fases diferentes com graus de dificuldades gradativos e ao final de cada jogo pode ganhar medalhas bronze, prata, ouro ou platina dependendo da pontuação que realizar. Esse jogo tem predominância aeróbica que exige movimentos como saltar, desviar e agachar, sendo um jogo de fácil entendimento e de boa exigência física, o que facilitou para as pessoas com SD. Informações sobre alongamentos e hábitos saudáveis, foram divulgados em um folder que ambos os grupos receberam (ver apêndice 2). No entanto, estas orientações apenas foram trabalhadas com o grupo experimental. Para o outro grupo, caberia aos pais ou responsável seguir as dicas.

Os equipamentos para a intervenção foram montados em dois locais, o primeiro local na instituição ESEF / UFPel e o segundo local foi feita uma parceria com a escola CERENEPE, ambas instituições localizadas na cidade de Pelotas. A escolha do local foi devido ao fato de que essas instituições atenderem os indivíduos participantes do estudo, na ESEF/ UFPel são desenvolvidos projetos de extensão que atendem crianças e jovens com deficiência e a escola CERENEPE é uma escola especial que atende pessoas com deficiência de 0 a 50 anos de idade.

A parceria com a escola CERENEPE possibilitou a participação efetiva dos sujeitos durante a intervenção. Como é uma escola, os pais obrigatoriamente disponibilizavam transporte para seus filhos irem até o local. Então, para que essa atividade não atrapalhasse nas atividades escolares, foi organizada uma grade horária com a professora responsável da escola para a realização da atividade com os jogos. O mesmo aconteceu na ESEF/ UFPel, os pais tentaram adequar seus horários com os de outras atividades. A partir dessa organização, foi elaborada uma grade para o atendimento de cada sujeito (ver apêndice 3).

Foram utilizados quatro consoles do game Xbox 360[®] kinect[™], com quatro televisões. Dois desses equipamentos foram montados na ESEF/UFPel e os outros dois foram montados na escola CERENEPE. Os equipamentos ficaram nas instituições todo o período de intervenção, todos os dias de atividade eram montados e ligados para a utilização.

Em relação ao deslocamento para participarem da intervenção, não houve nenhum ressarcimento de transporte durante esse período, pois o transporte para a pessoa com Síndrome de Down e seu acompanhante é gratuito facilitando sua participação. Em relação ao grupo controle que apenas recebeu um folder informativo, não houve nenhuma interferência nas atividades que realizavam, sendo acordado que, caso a intervenção fosse positiva, eles realizariam as mesmas atividades do grupo experimental.

5.10. 1. Xbox 360[®] Kinect[™] e o jogo Kinect Adventures

O Xbox 360 é um console de jogos da sétima geração (2004- até atualmente), pertencente a consoles de vídeo games produzidos pela *Microsoft*. Basicamente funciona com o controle ou com o *kinect* (anteriormente chamado de “Project Natal”),

esse é um sensor de movimento, com uma nova tecnologia capaz de permitir aos jogadores interagir com os vídeo games sem a necessidade de ter em mãos um controle/joystick. Os Avatares são as representações gráficas da pessoa na imagem da tela, (Xbox Brasil).

O jogo utilizado durante a intervenção foi o *Kinect Adventures*, que é composto por 5 mini-jogos, *Rally Ball*, *River Rush*, *Reflex Ridge*, *20.000 Leaks* e *Space Pop*. Durante a intervenção, para facilitar os indivíduos a lembrarem dos jogos, foram sendo chamados por nomes mais comuns, que os próprios indivíduos criaram, sendo eles: Bolas, Barco, Carrinho, Tapar buracos e Bolhas, respectivamente.

Rally Ball (Bolas) – é um jogo que tem uma bola inicial que vai dar a partida e com alvos que são caixas. No momento que a bola toca nas caixas, elas vão sendo destruídas. Exigência maior nos movimentos de membros superiores (socos, tapas), mas também exige movimentos com os membros inferiores (chutes).

River Rush (Barco) – Para iniciar precisa saltar. Nesse jogo é preciso descer um rio no interior de um barco inflável, contornando diversos obstáculos e recolhendo medalhas. Exige movimentos com membros inferiores (saltos, pequenos passos), equilíbrio com o corpo e movimentos com os membros superiores (tapas).

Reflex Ridge (Carrinho) – Em vagão com movimentos e objetivos, não muito diferente do *River Rush*, é preciso desviar de obstáculos e pegar as medalhas e, para poder ir mais rápido no tempo certo, pode-se puxar uma manivela quando ela aparecer ou simplesmente ficar dando vários saltos. Exige bastantes movimentos de membros inferiores (saltos, agachamentos, pequenos passos), alguns movimentos com os membros superiores.

20.000 Leaks (Tapar buracos) – Nesse jogo, o avatar está no interior de uma caixa hermeticamente fechada no fundo do oceano. O objetivo é tapar os pequenos buracos feitos pelos ataques dos inúmeros peixes. Para executar essa tarefa, precisa colar as mãos, pés, quadris sobre eles. São contemplados diferentes movimentos e a exigência dependerá do nível do jogo.

Space Pop (Bolhas) – Para iniciar, precisa fazer movimentos com os braços para baixo e para cima, o avatar vai estar em um caixa com gravidade zero, e o objetivo do jogo é estourar o máximo de número de bolhas. Exige bastantes movimento de membros superiores, e deslocamentos com pequenos passos.

5.11. Comitê de Ética

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Superior de Educação Física (ESEF) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) e aprovado com o protocolo nº 007/2012 (ver anexo C). Também foi submetido e aprovado pela Plataforma Brasil do Ministério da Saúde com o número CAAE 05732112.3.0000.5313 (ver anexo D).

5.12. Análise de dados

Foi utilizado o pacote estatístico SPSS 20.0 for Windows para as análises de dados. Todas as variáveis foram digitadas diretamente no programa, sendo que, para os dados coletados no pós-teste, uma nova variável foi criada. O questionário foi coletado com variáveis categóricas (informações educacionais, relação ao trabalho, apoio social e comportamento sedentário), e com variáveis contínuas (idade e prática de atividade física). Em relação aos testes bioquímicos e os testes de desempenho motor, essas variáveis foram coletadas e analisadas de forma contínua.

Para a análise, foi utilizada estatística descritiva, incluindo frequências, médias, desvio padrão e representação gráfica dos dados. Em razão do tamanho da amostra, foram utilizados recursos estatísticos não paramétricos para a verificação das diferenças de médias. O teste de *Wilcoxon* foi utilizado para a comparação entre os dois grupos, e para a comparação entre o pré e pós-teste foi utilizado o teste de *Mann-whitney* pareado, adotado um nível de significância de 5%.

6. Resultados

Variáveis como circunferência abdominal e colesterol HDL tem pontos de corte diferentes para homens e mulheres. Devido a essa diferença, a única variável pareada antes da alocação dos grupos foi a variável sexo. Assim, dividiram-se homens e mulheres. Logo após, foram sorteados aleatoriamente para a definição dos grupos. As outras variáveis não foram pareadas para a alocação dos grupos,

mas percebeu-se que o grupo experimental foi mais homogêneo do que o grupo controle em relação às características sociodemográficas apresentadas na tabela 2.

Tabela 2: Características sociodemográficas dos adultos com Síndrome de Down estudados

Variável	Experimental		Controle		Total	
	N = 12	%	N = 12	%	N = 24	%
Sexo						
Masculino	6	50	6	50	12	50
Feminino	6	50	6	50	12	50
Nível socioeconômico						
Maior poder de compra	5	41,6	7	58,4	12	50
Menor poder de compra	7	58,4	5	41,6	12	50
Cor da pele						
Branca	12	100	12	100	24	100
Não branca	-	-	-	-	-	-
Frequente escolar						
Regular	-	-	3	25	3	12,45
Especial	12	100	6	50	18	74,7
Não frequente	-	-	3	25	3	12,45
Sabe ler e escrever						
Sim	6	50	6	50	24	100
Não	6	50	6	50	-	-
Trabalho						
Trabalha	-	-	3	25	3	12,45
Já trabalhou	-	-	1	8,3	1	4,15
Nunca trabalhou	12	100	8	66,7	20	83

A média de idade da amostra foi de 27,3 anos (DP=7,7), sendo que a média no grupo experimental foi de 27,4 anos (DP=10,2), no grupo controle a média foi de 27,2 (DP= 4,8). A estatura teve uma média geral de 149,6 cm (DP=10,3); no grupo experimental, a média foi de 148,9 cm (DP=10,6), e no grupo controle 150,4 cm (DP= 10,6). A massa corporal geral no pré-teste teve uma média de 65,2 kg (DP=17,4) e no pós-teste a média geral foi de 65,7 kg (DP=15,8). O grupo experimental teve uma média no pré-teste de 67,1 kg (DP=19,4) e no pós-teste foi de 68,1 kg (DP=16,9). Já no grupo controle, essa média no pré-teste foi de 63,3 kg (DP=15,7) e no pós-teste permaneceu com uma média de 63,3 kg (DP=15,1).

Com relação à condição de ter SM, dos 24 indivíduos que participaram do estudo, quatro (16,7%) tinham SM. Desses, três estavam alocados no grupo

experimental e um no grupo controle. No pós-teste o grupo controle permaneceu com um indivíduo com quadro de SM. Já no grupo experimental, dois continuaram com SM e um indivíduo diminuiu um dos seus fatores de risco, revertendo o quadro de SM.

Na intervenção, foram utilizados acelerômetros GT3X para o controle de intensidade durante as sessões, com os vídeo games ativos, a partir da 10ª semana de intervenção em todas as sessões realizadas pelos 12 participantes do grupo experimental. Para a análise dos dados, foram calculadas as médias do tempo em minutos em cada intensidade durante toda a sessão de 50 minutos. O gráfico 1, mostra as médias do tempo em minutos das intensidades por sexo e a média geral.

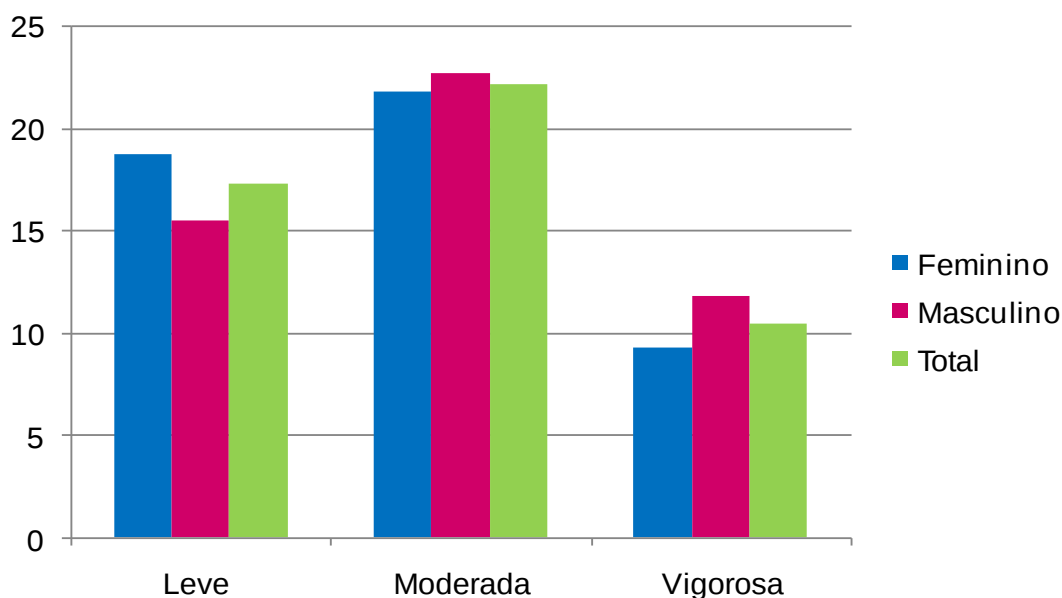


Gráfico 1: Média das intensidades (tempo em minutos) por sexo e média geral

As médias da intensidade (tempo em minutos durante a sessão de 50 minutos), individuais e a média estratificada por sexo estão apresentadas na tabela 3.

Tabela 3: Média do tempo em minutos durante as sessões de cada indivíduo nas respectivas intensidades

Indivíduos	Média do tempo em cada intensidade		
	Leve min	Moderada min	Vigorosa min
01	13	26	11
02	19	24	7
03	25	18	7
04	13	27	10
05	26	15	9
06	17	21	12
Sexo feminino	18,83	21,83	9,33
07	16	22	12
08	22	15	13
09	12	25	13
10	12	27	11
11	18	22	10
12	13	25	12
Sexo masculino	15,5	22,7	11,8
Média geral	17,3	22,2	10,5

A média geral foi calculada a partir da média de todos os indivíduos, obtendo os seguintes resultados: 17,3 minutos em atividades leves; 22,2 minutos em atividades moderadas e 10,5 minutos em atividades vigorosas. Sendo que 10 minutos da sessão era de alongamento e instruções sobre hábitos saudáveis. Não houve tempo sedentário porque os acelerômetros eram iniciados para quando comesçassem a realizar a atividade, e o momento da conversa ocorria no mesmo momento do alongamento. O percentual da intensidade das atividades durante as sessões com os vídeo games ativos estão representados no gráfico 2.

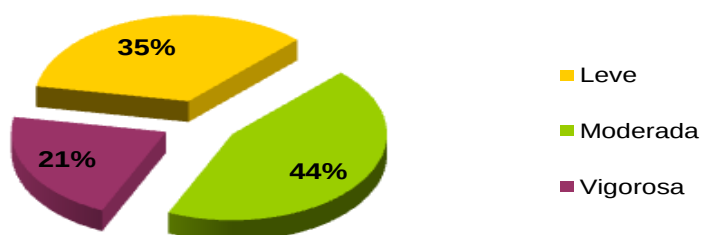


Gráfico 2: Intensidade em percentual durante as sessões

Os resultados dos fatores de risco para a SM foram analisados utilizando os recursos estatísticos não paramétricos adotando o nível de significância de 5%. Para ver as diferenças entre o pré e pós-testes em cada grupo foi realizado o teste estatístico de *Wilcoxon*, no qual apareceu diferença estatisticamente significativa na variável pressão arterial sistólica ($p < 0,02$) em relação ao grupo experimental. Já no grupo controle, não houve nenhuma diferença estatisticamente significativa em nenhuma variável. A tabela 4 mostra a mediana das variáveis relacionadas com o fator de risco para a SM e a variável peso, comparando o pré e pós-teste em cada grupo.

Tabela 4: Fatores de risco para a SM comparando o pré e pós- teste de cada grupo

Variável	Experimental			Controle		
	Pré-teste (Mediana)	Pós-teste (Mediana)	p	Pré-teste (Mediana)	Pós-teste (Mediana)	p
Peso	72,3	71,7	0,78	61,6	63,2	0,84
Cir. Abdominal	95,5	93	0,57	91,2	94	0,53
Pres. Sistólica	11	10	0,02*	11,5	12	0,1
Pres. Diastólica	7	6	0,58	6,5	7	0,83
HDL	36	37	0,37	43,5	39	0,32
Triglicerídeos	95,5	99	0,72	101	105,5	0,38
Glicemia	92	91	0,58	88,5	87,5	0,28

* Significativo a 5% de probabilidade pelo teste *Wilcoxon*.

Para ver as diferenças entre os grupos no pré e no pós-testes, foi realizado o teste estatístico de *Mann-Whitney*. Em relação aos grupos no pré-teste, nenhuma variável apresentou resultados estatisticamente significativos; já no pós-teste, entre os grupos, a variável pressão arterial sistólica apresentou resultados estatisticamente significativos ($p < 0,03$). A tabela 5 mostra a mediana das variáveis relacionadas com o fator de risco para a SM e a variável peso, comparando entre os grupos os testes realizados no pré-teste e os grupos comparados no pós-teste.

Tabela 5: Fatores de risco para a SM comparando os grupos no pré e no pós-teste

Variável	Pré-teste			Pós-teste		
	Experimental (Mediana)	Controle (Mediana)	p	Experimental (Mediana)	Controle (Mediana)	p
Peso	72,3	61,6	0,72	71,7	63,2	0,72
Cir. Abdominal	95,5	91,2	0,97	93	94	0,84
Pres. Sistólica	11	11,5	0,21	10	12	0,03*
Pres. Diastólica	7	6,5	0,93	6	7	0,16
HDL	36	43,5	0,11	37	39	0,37
Triglicerídeos	95,5	101	0,75	99	105,5	0,75
Glicemia	92	88,5	0,67	91	87,5	0,63

* Significativo a 5% de probabilidade pelo teste de *Mann-Whitney*.

Os resultados dos testes físicos, relacionados com o desempenho motor, foram analisados utilizando os recursos estatísticos não paramétricos adotando o nível de significância de 5%. Para ver as diferenças entre o pré e pós-testes, em cada grupo, foi realizado o teste estatístico de *Wilcoxon*. No grupo experimental, deu diferença estatisticamente significativa nos testes de força de membros superiores, força de membros inferiores e teste de agilidade apresentando um $p < 0,01$; apenas o teste de velocidade de deslocamento não foi estatisticamente significativo nesse grupo. Com o grupo controle, não houve diferença significativa entre os testes de desempenho motor em relação ao pré e pós-teste. A tabela 6 mostra a mediana dos testes físicos relacionados com o desempenho motor, comparando o pré e pós-teste em cada grupo.

Tabela 6: Testes de desempenho motor, no pré e pós-teste de cada grupo

Variável	Experimental			Controle		
	Pré-teste (Mediana)	Pós-teste (Mediana)	p	Pré-teste (Mediana)	Pós-teste (Mediana)	p
Força de membros superiores	190	270,5	0,00*	177,5	217,5	0,09
Força de membros inferiores	58	75,5	0,00*	36,5	46	0,17
Teste de agilidade	10,7	9,1	0,00*	10,9	10,6	0,36
Velocidade de deslocamento	5,7	6,5	0,72	6,1	6,3	0,50

* Significativo a 5% de probabilidade pelo teste *Wilcoxon*.

Para ver as diferenças dos testes de desempenho motor entre os grupos no pré e no pós-testes, foi realizado o teste estatístico de *Mann-Whitney*. Em relação

aos grupos no pré-teste, nenhum teste apresentou resultados estatisticamente significativos. Em relação ao pós-teste entre os grupos, o teste de força de membros superiores apresentou resultados estatisticamente significativos ($p < 0,01$). A tabela 7 mostra a mediana das variáveis relacionadas com os testes de desempenho motor, comparando entre os grupos, os testes realizados no pré-teste e no pós-teste.

Tabela 7: Testes de desempenho motor, no pré-teste entre os grupos e no pós-teste entre os grupos

Variável	Pré-teste			Pós-teste		
	Experimental (Mediana)	Controle (Mediana)	P	Experimental (Mediana)	Controle (Mediana)	p
Força de membros superiores	190	177,5	1,0	270,5	217,5	0,01*
Força de membros inferiores	58	36,5	0,31	75,5	46	0,12
Teste de agilidade	10,7	10,9	0,84	9,1	10,6	0,08
Velocidade de deslocamento	5,7	6,1	1,0	6,5	6,3	0,93

Significativo a 5% de probabilidade pelo teste de *Mann-Whitney*.

A atividade física foi coletada em quantos dias da semana e quanto tempo o indivíduo realizava cada modalidade. Para análise, somaram-se todos os tempos de cada modalidade obtendo um tempo total da semana, esse tempo foi analisado em minutos. A média de tempo no grupo experimental no pré-teste foi de 168 minutos por semana (DP=72) e no pós-testes foi de 190 minutos por semana (DP=101), sem considerar o tempo de atividade da intervenção, pois os pais não responderam no questionário os 150 minutos semanais da intervenção. Já no grupo controle, as médias foram maiores em relação ao outro grupo, sendo no pré-teste uma média de 231 minutos por semana (DP=89) e, no pós-teste, 207 minutos por semana (DP=114). Em relação ao número de dias que realizam atividades, a média de dias do grupo experimental no pré-teste foi de 4 dias (DP=1,9), no pós-teste foi de 3,7 dias (DP=1,9). No pós-teste, os responsáveis, quando responderam o questionário, não consideraram as atividades realizadas durante a intervenção. Já no grupo controle, a média de dias no pré-teste foi de 3,8 dias (DP=1,7) e no pós-teste foi de 3,1 dias (DP=1,0). Considerando, assim, uma amostra ativa por praticarem mais de 150 minutos por semana de atividade física e mais de três vezes na semana.

Das atividades listadas no instrumento, apareceu, em ambos os grupos e nos dois momentos de avaliação, as atividades de dança, caminhada, ginástica aeróbica, natação, futebol. Além dessas atividades no grupo experimental, em ambas as avaliações apareceram: passear com cachorro, futsal, basquete, musculação e alongamento que não estavam na lista. E no grupo controle, em ambas as avaliações apareceram: ginástica de academia e lutas. Nesse mesmo grupo, apareceu hidroginástica na primeira avaliação, sendo que essa atividade também não estava listada no instrumento.

Para o comportamento sedentário, foram consideradas as variáveis de tempo assistindo televisão e tempo de uso de computador durante a semana e durante o final de semana. A tabela 8 mostra a frequência de tempo em horas por dia de comportamento sedentário em ambos os grupos, experimental e controle no pré e no pós-teste.

Tabela 8: Frequência em horas por dia em relação ao comportamento sedentário em ambos os grupos

Variável	Experimental				Controle			
	Pré-teste		Pós-teste		Pré-teste		Pós-teste	
	N=12	%	N=12	%	N=12	%	N=12	%
Assistir TV durante a semana h/dia								
Não assistiu	-	-	-	-	1	8,3	1	8,3
Menos de uma hora	2	16,7	2	16,7	-	-	-	-
1h a 4h	7	58,1	7	58,1	9	74,7	8	66,4
5h ou mais	3	25	3	25	2	16,7	3	25
Assistir TV durante final de semana h/dia								
Não assistiu	-	-	-	-	-	-	1	8,3
Menos de uma hora	1	8,3	2	16,7	-	-	-	-
1h a 4h	7	58,1	6	49,8	10	83	8	66,4
5h ou mais	4	33,3	4	33,3	2	16,7	3	25
Usou computador durante a semana h/dia								
Não usou	8	66,7	7	58,3	7	58,3	7	58,3
Menos de uma hora	-	-	1	8,3	1	8,3	-	-
1h a 4h	3	25	3	25	4	33,3	5	41,5
5h ou mais	1	8,3	1	8,3	-	-	-	-
Usou computador durante o final de semana h/dia								
Não usou	9	75	7	58,3	7	58,3	7	58,3
Menos de uma hora	-	-	2	16,7	2	16,7	-	-
1h a 4h	2	16,7	1	8,3	3	25	5	41,5
5h ou mais	1	8,3	2	16,7	-	-	-	-

Mesmo a amostra podendo ser considerada ativa o tempo de comportamento sedentário é preocupante. Os dados de comportamento sedentário foram coletados em horas por dia, em um dia de semana e em um dia de final de semana quantas horas assistiu televisão, também o uso de computador em quantas horas por dia. Ao multiplicarmos a média da semana por cinco dias e a média do final de semana por dois dias de tempo assistindo televisão, no grupo experimental no pré-teste, a média foi de 35 horas por semana assistindo televisão, ou então 2100 minutos assistindo televisão durante a semana, no grupo controle foi de 34 horas, ou 2031 minutos.

Em ambos os grupos e ambos os testes as médias foram similares, não havendo resultado significativo em relação ao pré e pós-teste no grupo experimental e nem no pré e pós-teste do grupo controle. Para essas variáveis, utilizamos o teste *Wilcoxon*. Sendo que ambos os grupos receberam um folder de instruções de hábitos saudáveis, principalmente para que realizassem atividade física e diminuíssem o tempo de comportamento sedentário. A tabela 9 mostra a mediana de tempo em horas por dia utilizado em comportamento sedentário, em ambos os grupos no pré e no pós-teste não tendo resultados significativos em nenhuma das variáveis.

Tabela 9: Mediana do tempo em horas por dia do comportamento sedentário

Variável	Experimental			Controle		
	Pré-teste (Mediana)	Pós-teste (Mediana)	p	Pré-teste (Mediana)	Pós-teste (Mediana)	p
Assistiu TV Durante Semana	4,5	4	0,59	4,5	4	0,7
Assistiu TV Durante Fim de Semana	6	5	0,21	5	5,5	0,86
Usou Computador Durante Semana	1	1	0,68	1	1	0,65
Usou Computador Durante Fim de semana	1	1	0,1	1	1	0,41

Em relação ao apoio social dos pais, no pré-teste os dois grupos tiveram resultados similares, no qual 10 pais (83,3%) estimulam a prática de AF de seus filhos e 2 pais (16,7%) não estimulam seus filhos a praticar AF. No pós-teste o grupo experimental apresentou 10 pais (83,3%) que estimulam a prática de AF de seus

filhos e 2 pais (16,7%) não estimulam e no grupo controle diminuiu para 9 pais (75%) que estimulam e 3 (25%) que não estimulam a prática de AF.

Já quando se tratava de realizar AF junto com seus filhos, o grupo controle tanto no pré-teste quanto no pós-teste, apenas 3 pais (25%) praticavam AF junto com seus filhos e 9 pais (75%) não praticavam AF junto com seus filhos. No grupo experimental no pré-teste, havia 4 pais (33,3%) que praticavam junto e 8 pais (66,7%) não praticavam AF com junto com seus filhos; já no pós-teste subiu para 5 pais (41,7%) que praticavam AF junto com seus filhos e 7 pais (58,3%) continuaram não praticando AF junto com seus filhos.

Para o transporte dessa população, foi observado no pré-teste, no grupo experimental, que 10 pais (83,3%) transportam seus filhos para praticar AF e 2 pais (16,7%) disponibilizam outras formas de transporte, e no grupo controle os 12 pais (100%) transportavam seus filhos para praticar AF. Já no pós-teste, no grupo experimental, 11 pais (91,7%) passaram a transportar seus filhos e apenas 1 pai (8,3%) utilizava outras formas de transporte e, no grupo controle, 10 pais (83,3%) transportam seus filhos para praticar AF e 2 pais (16,7%) disponibilizam outras formas de transporte.

De acordo com os pais, quando responderam se assistiam seus filhos praticando AF, no pré-teste, no grupo experimental, apenas 2 pais (16,7%) relataram que assistiam seus filhos e 10 pais (83,3%) não assistiam, e, no grupo controle, 9 pais (75%) assistem seus filhos e apenas 3 pais (25%) não assistem seus filhos praticando AF. Já no pós-teste, no grupo experimental, aumentou para 4 pais (33,3%) que assistem seus filhos e 8 pais (66,65) que não assistem, e no grupo controle diminui para 6 pais (50%) que assistem e 6 pais (50%) que não assistem seus filhos praticar AF.

Mesmo sendo poucos os pais que assistem seus filhos praticando AF, viu-se no pré-teste, no grupo experimental, que 10 pais (83,3%) comentam com seus filhos que estão praticando bem AF, apenas 2 pais (16,7%) não comentam com seus filhos e, no pós-teste, 9 pais (75%) comentam que estão praticando bem AF e 3 pais (25%) não comentam. O grupo controle, tanto no pré quanto no pós-teste, 11 pais (91,7%) comentam com seus filhos que estão praticando bem AF, apenas 1 pai (8,3%) não comenta com seu filho que ele está praticando bem AF.

Quando os pais foram questionados se conversavam com seus filhos sobre AF, no grupo experimental no pré-teste, 9 pais (75%) conversam com seus filhos e

apenas 3 pais (25%) não conversam com seus filhos, e no pós-teste diminuiu para 8 pais (66,7%) que conversam com seus filhos e 4 pais (33,3%) não conversam com seus filhos sobre AF. Em relação ao grupo controle, não houve diferença, tanto no pré como no pós-teste, 11 pais (91,7%) conversam com seus filhos sobre AF e apenas 1 pai (8,3%) não conversa com seu filho sobre AF.

7. Discussão

Para o controle de intensidade, foram utilizados os acelerômetros GT3X, os resultados mostram que na maior parte do tempo eles realizaram atividades moderadas e na menor parte do tempo foi em atividade vigorosa. Em um estudo para avaliar a intensidade e duração do esforço físico durante aulas de EF, no qual utilizaram o acelerômetro GT1M e os pontos de corte correspondente com a população estudada, os resultados mostraram que o tempo médio de aula foi de 35,6 minutos. Nesse período, utilizavam 22,6% do tempo em atividades sedentárias, 44,7% em atividades leves, 26,7% em atividades moderadas, 5,1% em atividades vigorosas e 0,8% em atividades muito vigorosas (KREMER, et al., 2012).

Apesar da diferença da amostra, as intensidades com atividades com vídeo games ativos são maiores comparadas com as intensidades de aulas de EF. Em um estudo com amostra com as mesmas características, ou seja, pessoas com SD, foram analisadas 152 pessoas inglesas com déficit intelectual. Dessas, 79 tinham SD e as outras 73 tinham déficit intelectual, utilizaram o acelerômetro GT1M em um período de sete dias consecutivos, viram que as pessoas com déficit intelectual passam 590,8 minutos por dia em tempo sedentário e 41,6 minutos em atividades moderadas ou vigorosas, e pessoas com SD passam 627,9 minutos por dia em tempo sedentário e apenas 29,8 em atividades moderadas a vigorosas (PHILLIPS & HOLLAND, 2011). Esses dados mostram o quanto as pessoas com SD estão suscetíveis a menores tempo realizando AF.

Em outro estudo com a utilização de vídeo games ativos com crianças, as quais receberam em suas casas o console Wii e games inativos, foram utilizados acelerômetros por 5 semanas em uma intervenção de 13 semanas e concluíram que os níveis de AF não foram mais elevados nas crianças que receberam o console Wii (BARANOWSKI, 2012). Esse estudo obteve resultados negativos em relação aos níveis de intensidades de o console Wii, não servindo como base para comparação

por diferenças de metodologias. Visto que há uma lacuna em estudos mostrando a intensidade de atividade física em pessoas com SD ou relacionadas a atividades com vídeo games ativos. Tornando-se difícil fazer comparações da literatura com os achados encontrados em relação à intensidade das sessões com o vídeo game ativo nesse estudo.

Os resultados da intervenção nos fatores de risco para a SM foram estatisticamente significativos $p < 0,01$ na variável pressão arterial sistólica. Em relação às outras variáveis, não deram resultados significativos após a intervenção. No entanto, as médias de todas as variáveis no grupo experimental, comparando pré e pós-teste, obtiveram resultados positivos mesmo sendo em pequenos valores, inclusive o HDL aumentou. Em relação ao grupo controle, essas médias tiveram comportamentos alterados: pressão sistólica e a glicose tiveram resultados positivos diminuindo suas médias, as outras variáveis tiveram resultados negativos, mas nenhum resultado significativo.

A variável pressão arterial sistólica no pré-teste entre os grupos não teve diferenças significativas, mas, em relação ao pós-teste entre os grupos, essa variável foi estatisticamente significativa assim como no pré e pós-teste do grupo experimental. Entende-se que há limitações, como a mensuração da variável, mesmo que ambas as aferições tenham seguido os padrões. Também fatores como hemodinâmicos, humorais e neurais, os quais norteiam a pressão arterial, podem afetar nos resultados (MONTEIRO & FILHO, 2004). No entanto, a literatura é bastante clara em relação aos benefícios do exercício físico para o controle da pressão arterial (ERTAS et al., 2013; SANTOS et al., 2005).

Alguns estudos com outras populações mostram resultados similares ao que foi encontrado. Em um estudo experimental com estudantes universitárias coreanas obesas do sexo feminino, também obtiveram resultados positivos na PAS. Dois grupos foram aleatoriamente divididos: 7 no experimento e 9 no controle, em que o grupo intervenção foi submetido ao um treino de 80 min/dia, durante 3 vezes na semana por 12 semanas, havendo a predominância de exercícios aeróbicos e de resistência. Encontraram diferenças significativas na composição corporal, na cc e na pressão arterial sistólica e diastólica, mas também não encontraram resultados positivos com a composição lipídica do sangue (HA & SO, 2012).

Outro estudo experimental, em que 43 indivíduos com síndrome metabólica, 26 homens e 17 mulheres, foram alocados em 4 grupos diferentes: 3 grupos

realizaram diferentes exercícios 3 vezes na semana por 12 semanas e um grupo controle. Nesse estudo, houve redução da circunferência abdominal dos grupos experimentais em relação ao grupo controle e apenas um grupo que realizou atividades de esteira teve uma redução na pressão, indicando uma tendência para esse efeito, porém em relação aos outros fatores de risco não houve diferenças entre os grupos resultados semelhantes aos encontrados (STENSVOLD et al., 2010).

Em um estudo também avaliando fatores de risco para a SM, com idosas com diabetes tipo 2, foi verificado o efeito de 13 semanas de treinamento aeróbico sobre a pressão arterial, o índice de massa corpórea e a glicemia. Onze mulheres realizaram o treinamento, e onze idosas não realizaram exercícios físicos somente orientações educativas. Houve redução significativa da glicemia e da pressão arterial diastólica nos dois grupos. Concluíram que treze semanas de treinamento aeróbico foram suficientes para promover reduções significativas na pressão arterial diastólica e glicemia (MONTEIRO et al, 2010).

Já para as pessoas com SD, poucos estudos estão direcionados à pressão arterial e ao exercício físico, a maioria aborda questões referentes à cardiopatias congênitas, as quais têm uma prevalência de 40% a 50% nessa população, sendo a maior causa de morbidade e mortalidade nos primeiros 2 anos de vida (BOAS et al., 2009; VIS et al., 2011). A prevalência de SM tem vindo a aumentar ao longo das últimas décadas na população em geral, e isso está associado a um aumento da incidência de danos em órgãos-alvo, tais como hipertrofia ventricular esquerda (LI-YIN et al., 2013).

Em um estudo que analisou 182 adultos – sendo 115 com SD, 26 com déficit intelectual e 41 como controles sem deficiência –, com o objetivo de investigar os volumes do ventrículo esquerdo e da massa cardíaca em uma população de adultos fisicamente inativos, o estudo concluiu que volumes do ventrículo esquerdo foram significativamente menores em adultos com SD em comparação com os outros dois grupos, e a rigidez do ventrículo esquerdo foi significativamente maior em adultos com deficiência intelectual em comparação com controles saudáveis (VIS et al., 2011). Já em outro estudo com crianças não houve essa diferença significativa (RUSSO et al., 1998). Estas descobertas parecem estar relacionadas com o estilo de vida, devido a essas diferenças se manifestarem na idade adulta, os indivíduos com deficiência intelectual em geral experimentam um estilo de vida sedentário (VIS

et al., 2011). Esses achados, em pessoas com SD, podem ajudar a concluir os benefícios da atividade física nessa população, como a redução da pressão arterial sistólica.

O experimento também obteve resultados estatisticamente significativos em relação aos testes físicos voltados para a saúde de desempenho motor. Esses testes fazem parte de uma bateria de teste do PRODOWN, porém seus pontos de corte, que não foram utilizados nesse estudo, são para crianças e jovens com SD de 10 a 20 anos, optou-se por esses testes por serem utilizados com as pessoas com SD. Assim, foi comparado o antes e depois com os valores dos próprios indivíduos. No pré e pós-teste do grupo experimental, o único teste que não foi significativo foi o de velocidade de deslocamento, o que era de se esperar em função das habilidades exigidas pelos jogos, as quais não contemplavam velocidade.

Já as outras habilidades como força de membro superior, inferior e agilidade durante os jogos eram habilidades bastante exigidas. E nesse estudo os testes dessas habilidades foram estatisticamente significativos no pré e pós-teste do grupo experimental. As 16 semanas de atividades com vídeo games ativos foram suficientes para uma melhoria na força de membros superiores e inferiores e na agilidade. Esses resultados não foram encontrados no grupo controle, não houve diferença significativa no pré e pós-teste, e não houve diferença entre os grupos no pré-teste. Já no pós-teste entre os grupos houve diferença significativa na força de membros superiores, sendo um resultado positivo, e não houve diferença significativa em relação aos outros testes.

Na literatura são pouco frequentes estudos que tenham utilizado vídeo games ativos como método para melhorar desempenho motor, e, quando relacionada com amostras de pessoas adultas com SD, a literatura torna-se ainda mais escassa. Um estudo utilizando o Wii com criança com SD, também observou resultados positivos, porém em habilidades motoras e controle postural, esse estudo foi realizado com apenas uma criança com SD com 12 anos de idade utilizando o vídeo game em casa por 8 semanas (BERG et al., 2012).

Em outro estudo, com 90 adolescentes com SD, avaliou o efeito de um programa de treinamento de força e agilidade. Os adolescentes foram divididos em dois grupos, controle e intervenção, as atividades foram realizadas 3 vezes na semana por 6 semanas, foram realizados testes pré e pós de força muscular e desempenho da agilidade. O grupo exercício teve melhoras significativas na

agilidade ($p = 0,02$), concluíram que o programa de treinamento físico utilizado neste estudo foi capaz de melhorar a força muscular e agilidade em adolescentes com síndrome de Down (LIN & WUANG, 2012). Os resultados do estudo de Lin & Wuang (2012) convergem com os resultados encontrados em relação ao teste de agilidade; no entanto, há diferenças entre os métodos, eles utilizaram treinos específicos para a agilidade, consequentemente observando uma melhoria.

Outros estudos com vídeo games ativos, encontraram alguns resultados positivos no aumento no gasto energético, mesmo não sendo significativa, a amostra da maioria desses estudos foi com crianças (GRAF et al., 2009; DALEY, 2009; ROEMMICH et al., 2012). Outros estudos mostram resultados positivos de gasto energético e sobre o excesso de peso em adolescentes (ADAMO et al., 2011; SIEGEL et al., 2009). Em relação à aptidão física, um estudo com 8 famílias mostrou que 3 meses de utilização de vídeo game ativo (Nintendo Wii Fit™), não foram suficientes para modificar a aptidão física, apenas foi significativo o VO2max das crianças e não dos adultos, mas esse estudo avaliou a utilização doméstica do equipamento não tendo o acompanhamento de um profissional (OWENS, 2011). Dados positivos das intervenções reforçam os resultados encontrados, de que intervenções com vídeo games ativos podem apresentar diferenças significativas para a saúde.

Em relação à AF, as pessoas com SD na cidade de Pelotas têm a oportunidade de participarem de programas de AF oferecidos por diversas instituições (ESEF/ UFPel, SESC, CERENEPE, APAE e outras). Isso reflete nos resultados encontrados, nos quais, tanto no grupo controle quanto no grupo experimental, são fisicamente ativos por praticarem mais de 150 minutos de AF na semana atendendo as recomendações (GLOBAL RECOMMENDATIONS ON PHYSICAL ACTIVITY FOR HEALTH, 2010).

Sabendo que a variável AF é importante à medida que indivíduos com déficit intelectual, especialmente aqueles com SD, podem estar em risco de desenvolver doenças associadas à inatividade física. Existindo razões fisiológicas do por que pessoas com SD tem baixos níveis de AF, os quais declinam acentuadamente com a idade (PHILLIPS & HOLLAND, 2011).

Em relação ao comportamento sedentário, não difere em relação ao encontrado na literatura inclusive com outras populações. Em um estudo de Marques e Nahas (2003), no qual foram entrevistados 30 sujeitos adultos com SD,

viu-se que 50% gostavam de assistir televisão no momento de lazer. Outro estudo realizado na cidade de Pelotas, em que foram entrevistados 2.927 adultos, verificou-se que em média os sujeitos passaram 345 minutos por dia sentado, (MIELKE, et al. 2012).

Os resultados confirmam o quanto as pessoas passam mais tempo realizando atividades com baixo gasto energético do que com atividades físicas, podendo acarretar em sérios problemas de saúde. De acordo com os resultados expostos em relação ao comportamento sedentário e atividade física, como não houve mudanças significativas, constatou-se que a intervenção com o panfleto informativo não foi um meio para ajudar a reduzir esses dados, principalmente em relação ao comportamento sedentário. Abordagens informativas estão sendo utilizadas como meios para promoção da prática de atividade física, principalmente as campanhas de mídia de massa podem levar a mudanças, especialmente quando estão ligados a programas comunitários (HEATH, 2012). Nessa população, para que abordagens como essas fossem efetivadas, caberia aos pais, estimular seus filhos a praticar mais AF e conseqüentemente ajudaria a diminuir o tempo de comportamento sedentário, melhorando a qualidade de vida.

Já em relação ao apoio social dos pais, mesmo sendo uma amostra de adultos, é um dos principais facilitadores para a prática de AF de pessoas com SD é o apoio dos pais, ou, caso os pais não deem apoio, seria a principal barreira. Em um estudo de caso com um menino com SD, o pai relatou que o principal ponto para as realizações do filho foi o estímulo e a autonomia dada pelos pais. Afirmam terem sempre incentivaram que o filho praticasse diferentes modalidades de esporte, melhorando o convívio social, atualmente ele está cursando o curso de teatro na UFPel, resultado também do apoio familiar (NOGUEIRA & MARQUES, 2012).

Em outro estudo de intervenção com o objetivo de aumentar a compreensão dos pais, e como podem influenciar a atividade física em adolescentes carentes, foram entrevistados 198 pais. Desses, 100 faziam parte da escola que tinha ocorrido a intervenção com o *Active by Choice Today*, a qual é uma abordagem ecológica que ajuda na compreensão da saúde e comportamento tal como atividade física, e os 98 faziam parte da escola controle. Nesse estudo, o suporte dos pais foram fatores significativos para a prática de AF nos adolescentes que participaram do grupo intervenção (WILSON, 2011). Esses estudos reforçam a

ideia que o apoio dos pais é importante para a prática de atividade física e, no caso das pessoas com SD, torna-se ainda mais importante, devido ao fato de alguns ainda serem dependentes dos pais.

Uma das limitações encontradas no estudo foi o tamanho da amostra, provocando durante todo o processo perdas que resultaram em um número pequeno de participantes. Durante o recrutamento, a dificuldade encontrada foi a falta de acesso aos contatos dessa população, pois a maioria está em casa sem participar de nenhuma atividade. Quando realizado o primeiro contato com os pais ou responsável e explicado o objetivo do estudo, houve desinteresse por se tratar de um estudo que envolveria um longo período de atividades e o envolvimento dos pais para o transporte. Sendo maior o desinteresse naqueles que não estavam engajados em nenhuma atividade física ou escolar.

Outras condições contribuíram com a baixa participação, como questões de saúde, aqueles que estavam impedidos por ordem médica de praticar atividade física; outros fatores foram: falta de tempo dos pais para se envolverem no projeto devido ao trabalho e falta de interesse em que os filhos realizassem atividade física e a recusa para realizar os exames bioquímicos. Depois de recrutados durante a intervenção, houve perdas em razão de faltas excessivas no grupo experimental e houve perda no grupo controle por se recusarem a fazer o pós-teste bioquímico, nesses casos foi considerado como perda devido a questões éticas.

Alguns estudos utilizando intervenções com vídeo games ativos também tiveram um número de amostra parecido. Como no estudo de Owens, et al. (2011) que avaliou 21 indivíduos de 8 famílias os quais foram recrutados por divulgações feitas em jornal, logo após entrarem em contato com o pesquisador principal era feita uma triagem que incluía seis critérios para fazer parte da amostra, (OWENS, et al, 2011).

Outros estudos como de Roemmich, et al. (2012) utilizaram amostras um pouco maiores, com 44 indivíduos, sendo feito o recrutamento através de um banco de dados de pesquisas anteriores com 10.000 famílias. Foram recrutadas apenas as crianças das famílias que apareceram para cumprir os critérios de entrada, sendo que incluíram todas as crianças que apareceram inicialmente, (ROEMMICH, et al. 2012). Também o estudo de Straker, et al. (2011), que definiram 30 indivíduos para a amostra de pais que tivessem interesse de

participar, esse número foi determinado devido o número de games disponível (STRAKER, et al. 2011).

Mesmo o tamanho dessa amostra comprometendo a validade externa do estudo, são números semelhantes com o encontrado na literatura, o qual é justificado pela estrutura utilizada para a realização desses estudos com vídeo games. Acredita-se que, se não houvesse a parceria com as instituições, a perda de indivíduos teria sido maior durante o experimento, sendo considerado como perda os indivíduos que não realizassem no mínimo 70% das sessões. Dessa forma, foi um meio de amenizar. Outra limitação dos estudos experimentais foi a adesão e o comprometimento em relação à participação. Como necessitaria de um envolvimento dos pais, eles preferiram que as sessões fossem em horários próximos ou durante as outras atividades que os filhos realizavam, assim os dias de deslocamento seriam os mesmos. Para que a frequência não fosse menor, outro meio utilizado foi o planejamento de sessões de recuperação, o qual era combinado previamente com os pais em outro dia. Essas sessões serviram para amenizar questões como clima, devido ao fato de em dias de chuva muito forte os participantes não aparecerem.

Para a realização desse estudo, a disponibilidade do transporte para os filhos foi um ponto importante, caso os pais não se dispusessem a transportar seus filhos, seria uma limitação. No estudo, houve duas perdas no grupo experimental, devido as mães terem problemas de saúde e não poderem transportar seus filhos para a realização das atividades. Além do transporte, a compreensão dos pais sobre a importância da prática da AF também é outro fator determinante, pois assim eles também buscam fazer com que seus filhos participem desse tipo de atividades e influenciam sua participação.

As vantagens do estudo experimental é a sua validade interna devido o pré e pós-teste, que para o grupo estudado podemos definir atividades com os vídeo games ativos e propiciar uma melhoria na qualidade de vida. Outra vantagem é a efetividade do estudo, hoje ter um vídeo game em casa é bastante comum. Sendo um vídeo game ativo, esse pode aumentar os níveis de atividade física nessa população. Podemos ver esses games, como um meio de diminuir barreiras para a prática de AF nessa população, que muitas vezes não realiza atividades por falta de restrição no apoio das famílias, transporte ou segurança, (MAHY, et al. 2010). Logo após terminar a intervenção, alguns pais se interessaram em comprar o

XBOX, desses, uma mãe realmente comprou o vídeo game para dar continuidade às atividades com a filha e outra mãe que já tinha o vídeo game viu a sua importância e o filho passou a utilizá-lo em casa com mais frequência.

Questões a serem consideradas, como a utilização do mesmo jogo durante as sessões, as vantagens são que era um jogo de fácil entendimento para o grupo e que tinha 5 mini-jogos, mesmo assim alguns custaram a entender o jogo. No entanto, não foi um problema o entendimento do jogo, podiam não receber medalhas no final da fase, mas durante os jogos tentavam, a sua maneira e no seu entendimento, jogar. Para os que tinham melhores entendimentos nas sessões finais, eles tinham vontade de conhecer outros diferentes jogos, mas não foi um problema para que continuassem a jogar.

Houve dois casos com maiores dificuldades no entendimento, em um deles o indivíduo gosta muito de futsal e depois que jogou o mini-jogo *Rally Ball* só queria jogar esse, o qual chamava de “jogo de bolas”, pois é um jogo que utiliza bolas e para ele era futsal. Esse é um jogo que exige bastantes movimentos, mas ele tentava realizar os movimentos do futsal com os pés e dificilmente utilizava as mãos, sendo uma dificuldade para convencê-lo a jogar os outros jogos. Em algumas sessões, era motivo de desistência da atividade. No outro caso, o indivíduo não entendia o que era para realizar durante o jogo, quais os movimentos exigidos, mesmo sendo os movimentos errados para o jogo, depois que entendeu que tudo que fizesse o seu avatar faria igual, começou a se movimentar com bastante intensidade. A falta de entendimento do jogo não foi um problema para que eles não se movimentassem.

Esse estudo mostrou que 16 semanas de atividades com vídeo games ativos foram suficientes para mudar significativamente variáveis relacionadas à saúde como fatores de risco para a SM, nesse caso a pressão arterial sistólica e melhorias dos testes voltados para a saúde em adultos com SD. No entanto, sabemos de importância de todos os tipos de atividade física principalmente de seus benefícios e quando supervisionadas por profissionais qualificados tende a ter resultados melhores. Assim, o uso de vídeo games ativos devem ser considerados como mais um meio de realizar atividade física com benefícios para a saúde, em alguns casos amenizando algumas barreiras.

Em um estudo de Ruppert (2011) mostrou que pessoas da área dos games acreditam que os vídeo games ativos podem desempenhar um papel significativo

no aumento dos níveis de AF em sedentários. E que o consenso atual entre especialistas da AF é que o maior benefício para a saúde pública é ver as pessoas sedentárias se tornarem ativas. E o vídeo game ativo pode ajudar, pois, a maioria das pessoas que jogam esses tipos de jogos, acham divertido que se esquecem que estão se exercitando, sendo que a variedade de jogos hoje é grande (RUPPERT, 2011).

8. Considerações Finais

Estudos com vídeo games ativos vêm sendo explorados recentemente, na literatura ainda há poucos estudos mostrando seus efeitos para a saúde, principalmente em adultos com deficiência. Os resultados desse estudo mostraram diferenças significativas na pressão arterial das pessoas com SD, esse achado pode ajudar em novas investigações sobre o comportamento desse fator de risco para a SM em pessoas com deficiência. Mesmo que a pressão arterial sistólica tenha sido a única variável, a mudar significativamente, as médias dos outros fatores de risco mostraram um comportamento positivo após a intervenção.

Podem-se perceber vantagens na utilização desses jogos para essa população, também nos testes de desempenho motor, que são testes relacionados à saúde. Sabe-se que as pessoas com SD têm maiores dificuldades em questões relacionadas ao desempenho motor, podendo aumentar caso não sejam estimuladas. Conforme os resultados, três dos quatro testes realizados foram estatisticamente significativos após a intervenção, mostrando que essas atividades podem ajudar em uma melhoria na saúde dessas pessoas.

O estilo de vida da amostra estudada, tanto no grupo controle quanto no grupo intervenção, não mostrou diferenças em suas características, sendo um fator importante para esse tipo de estudo, para não comprometer nos achados. A única variável pareada para a alocação do grupo foi o sexo, para que os grupos fossem homogêneos, sabendo que há características diferentes entre os sexos feminino e masculino. Quanto às variáveis socioeconômicas, dados antropométricos acabaram sendo parecidos entre os grupos. Em relação aos níveis de AF, não foram baixos na população estudada, os games podem ser uma maneira de auxiliar com que continuem realizando AF.

As variáveis AF e comportamento sedentário, em ambos os grupos foram semelhantes, no pré-teste o grupo controle era mais ativo que o grupo experimental, sendo considerados ativos por praticarem mais de 150 minutos de AF durante a semana. O dado preocupante, mas não diferente da literatura, foi o comportamento sedentário em ambos os grupos, utilizando muito tempo em comportamento sedentário; nesse caso, o vídeo game pode ser um meio de diminuir esse comportamento.

O estudo mostrou vantagens em atividades com vídeo games ativos, um achado bastante interessante foi o tempo de atividade nas diferentes intensidades de AF, sendo que, dos 50 minutos da sessão, 10 minutos era para alongamento e durante este período era conversado sobre hábitos saudáveis. Desse tempo de 50 minutos, o estudo mostrou que 35% foram em atividades leves, 44% em atividades moderadas e 21% em atividades vigorosas, sendo resultados melhores do que outros estudos apontam em relação à aula de Educação física. Como são atividades diferenciadas e que motivam os indivíduos, esses por sua vez acabam realizando uma atividade moderada sem perceber o quanto se exercitaram.

Nesse estudo, havia três indivíduos no grupo experimental que tinham três ou mais fatores de risco para a SM, um no pós-teste reduziu um dos seus fatores de risco, sendo classificado sem SM. Esse resultado é instigador para próximos estudos com populações maiores que tenham três fatores de risco para a SM e em pessoas com SD. E para a população estudada é uma forte evidência para estimular a prática de atividade física e que seus pais percebam essa importância.

Diante do exposto, percebe-se que a grande maioria dos estudos mostra que as pessoas com déficit intelectual, incluindo pessoas com SD, passam a maior parte do seu tempo em comportamento sedentário e baixos níveis de prática de AF, os quais são fatores de risco para a saúde. Com isso, vemos uma necessidade de programas acessíveis, estratégias de promoção da saúde e intervenções destinadas a aumentar os níveis de AF das pessoas com deficiência. Uma alternativa é a utilização de vídeo games ativos que, além de serem atividades motivacionais, apresentam intensidades que podem mudar significativamente variáveis relacionadas à saúde.

9. Referências Bibliográficas

ACHUTTI, A.; AZAMBUJA, M.I.R. *Doenças crônicas não-transmissíveis no Brasil: repercussões do modelo de atenção à saúde sobre a seguridade social*. Revista de Ciência & Saúde Coletiva. Rio de Janeiro. v.9, n. 4, p. 833-840, 2004.

ACTIGRAPH. Disponível em <http://www.actigraphcorp.com/product-category/software/> Acesso: 25 de janeiro de 2013.

ADAMO, K.B.; RUTHERFORD, J.A.; GOLDFIELD, G.S. *Effects of interactive video game cycling on overweight and obese adolescent health*. Applied Physiology Nutrition and Metabolism. v. 35, p. 805 - 815, 2010.

AMERICAN HEART ASSOCIATION. *American Heart Association endorses Nintendo Wii*. Disponível em: <http://www.healthandage.com/american-heart-association-endorses-nintendo-wii-24002> Acesso: 26 de mar de 2011.

ANDRIOLO, R.B.; EL DIB, R.P.; RAMOS, L.; ATALLAH, A.N.; SILVA, E.M.K. *Aerobic exercise training programmes for improving physical and psychosocial health in adults with Down syndrome*. Database of Systematic Reviews. v.5, p.1 - 34, 2010.

ANWAR, A.J.; WALKER, J.D.; FRIER, B.M. *Type 1 diabetes mellitus and Down's syndrome: prevalence, management and diabetic complications*. Diabetic Medicine. v. 15, p. 160-3, 1998.

BARANOWSKI, T.; ABDELSAMAD, D.; BARANOWSKI, J.; MARGARETA, T. *Impact of an Active Video Game on Healthy Children's Physical Activity*. Pediatrics. v. 129, p. 636 - 642, 2011.

BELON, A. P. *Redução das desigualdades sociais na expectativa de vida em uma cidade do Sudeste Brasil*. 2011. 177 f. Tese (Programa de Pós-Graduação em Saúde coletiva) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas, Campinas, 2011.

BERG, P.; BECKER, T.; MARTIAN, A.; PRIMROSE, K.D.; WINGEN, J. *Motor control outcomes following Nintendo Wii use by a child with Down syndrome*. Pediatric Physical Therapy. v. 24, n. 1, p. 78 – 84, 2012.

BIDDISS, E.; BENG, J.I. *Active Video Games to Promote Physical Activity in Children and Youth: A Systematic Review*. Archives Pediatrics Adolescent Medicine. v. 164, n. 7, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Vigitel Brasil 2010: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico*. Brasília, 2010.

CALLAHAN D. *The WHO definition of health*. Studies Hastings Center. v. 1, n. 3, 1973.

CARVALHO, L. M. *Obesidade*. Disponível em: <http://www.ssd.org.br/>. Acesso em 29 de jun de 2010.

CHIN A PAW, M.J.M.; JACOBS, W.M.; VAESSEN, E.P.G.; TITZE, S.; VAN MECHELEN, W. *The motivation of children to play an active video game*. Journal of Science and Medicine in Sport. v.11, n. 2, p. 163-166, 2008.

CIOLAC, E.G.; GUIMARÃES, G.V. *Exercício físico e síndrome metabólica*. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. v. 10, n. 4, p. 319-324, 2004.

CORREA, F.; POINHOS, R.; FREITAS, P.; PINHÃO, S.; MAIA, A.; CARVALHO, D.; MEDINA, J.L. *Prevalência da Síndrome Metabólica: Comparação entre os Critérios ATPIII e IDF numa População Feminina com Obesidade Severa*. Acta. Médica Portuguesa. v. 19, p. 286-2894, 2006.

DALEY, A.J. *Can Exergaming Contribute to Improving Physical Activity Levels and Health Outcomes in Children?* Pediatrics. v.13, p. 763-771, 2009.

DOWN, J.L.H. *Observations on an ethnic classification of idiots*. Clinical Lecture Reports, London Hospital. v. 3, p. 259–262, 1866.

EPARC. Exercise and Physical Activity Resource Center. Disponível em: http://www.ucsdeparc.org/index.php?option=com_content&view=article&id=114&Itemid=87 Acesso: 25 de janeiro de 2013.

ERTAS, F.; YAVUZ, C.; KAYA, H.; KARAHAN, O.; DEMIRTAS, S.; ACET, H.; OYLUMLU, M.; AKIL, M.A.; BILIK, M.A.; ALAN, S. *The Relationship Between QT Dispersion and Exaggerated Blood Pressure Response to Exercise Stress Testing*. Clinical and Experimental Hypertension. doi:10.3109/10641963.2013.764891, 2013.

ESBENSEN, A.J. *Health conditions associated with aging and end of life of adults with Down syndrome*. International Review of Research in Mental Retardation. v. 39, p. 107–126, 2010.

ESPOSITO, P.E; MACDONALD, M.; HORNYAK, J.E.; ULRICH, D.A. *Physical Activity Patterns of Youth with Down Syndrome*. Intellectual And Developmental Disabilities. v. 50, n. 2, p. 109 – 119, 2012.

FARIAS, J.C.; LOPES, A. S.; MOTA, J.; SANTOS, M.P.; RIBEIRO, J.C.; HALLAL, P.C. *Validade e reprodutibilidade de um questionário para medida de atividade física em adolescentes: uma adaptação do Self-Administered Physical Activity Checklist*. Revista Brasileira de Epidemiologia. v. 15, n.1, p. 198-210, 2012.

FERNHALL B. *“Mental Retardation” In: ACSM’s Exercise Management for persons with Chronic Diseases and Disabilities*. American College of Sports Medicine. Human Kinetics. v. 38, p.221-6, 1997.

FILHO, J.O.L.; SILVA, J.C.; POMATTI, D.M.; BETTINELLI, L.A. *Síndrome Metabólica e Estilo de Vida*. Revista Gaúcha de Enfermagem. v. 29, n. 1, p. 113-120, 2008.

FOSTER, L.L.; FOSTER, R.C.; MCCRADY, S.K.; JENSEN, T.B.; MITRE, N.; LEVINE, J.A. *Activity promoting games and increased energy expenditure*. Journal Pediatrics. v. 154, n. 6, p. 819 – 823, 2009.

GAMES FOR HEALTH. Disponível em: <http://gamesforhealth.org/> Acesso em: 27 de janeiro de 2013.

GAYA, A. *Ciências do movimento humano: introdução à metodologia da pesquisa*. Artmed. 2008.

GAYA, A.C. *PROESP-BR: Indicadores de saúde e fatores de prevenção esportiva em crianças e jovens*. Revista Perfil. Ano VI, n. 6, p. 1-15, 2002.

GRAF, D. L.; PRATT, L.V.; HESTER, C.N.; SHORT, K. *Playing Active Video Games Increases Energy Expenditure in Children*. Pediatrics. v. 13, p. 533- 540, 2009.

GUTHOLD, R.; ONO, T.; STRONG, K.L.; CHATTERJI, S.; MORABIA, A. *Worldwide Variability in Physical Inactivity A 51-Country Survey*. American Journal of Preventive Medicine. v. 34, n. 6, p. 486 - 494, 2008.

HALLAL, P.C.; VICTORA, C.G.; WELLS, J.C. *Physical inactivity: prevalence and associated variables in Brazilian adults*. Medicine Science Sports Exercise, v. 35, p. 1894-900, 2003.

HANLEY, A.C.; TURECK, K.; SCHNEIDERMAN, R.L. *Autism and exergaming: effects on repetitive behaviors and cognition*. Psychology Research and Behavior Management. v. 4, p. 129 -137, 2011.

HASKELL, W.L.; LEE, I.M; PATE, R.R.; POWELL, K.E.; BLAIR, S.N.; FRANKLIN, B.A.; MACERA, C.A.; HEATH, G.W.; THOMPSON, P.D.; BAUMAN, A. *Physical Activity and Public Health. Updated Recommendation for Adults From the American College of Sports Medicine and the American Heart Association*. Circulation Journal of the American Heart Association. v. 116, n.9, p.1081-93, 2007.

HATTORI, M. *The DNA sequence of human chromosome 21*. Nature. p. 301 – 311, 2000.

HAYES, A.; BATSHAW, M.L. *Síndrome de down*. In M. Batshaw. Clinicas Pediátricas da América do Norte. p. 567-582. Rio de Janeiro: Interlivros Edições Ltda. 1993.

HÁ, C. H.; SO, W. Y. *Effects of Combined Exercise Training on Body Composition and Metabolic Syndrome Factors*. Iranian Journal Public Health. v. 41, n.8, p. 20 – 26, 2012.

HEATH, G.W.; PARRA, D.C.; SARMIENTO, O. L.; et al. *Evidence-based intervention in physical activity: lessons from around the world*. The Lancet. Series, 2012.

INSTITUTO DE CIÊNCIA DEL DESPORTO. Disponível em: <http://www.ucjc.edu> Acesso: 5 de fevereiro de 2013.

INTERNACIONAL DIABETES FEDERATION. *Consensus Worldwide Definition Of Metabolic Syndrome*. 2005 Disponível em: <http://www.idf.org> acesso: 15 de mai de 2010.

IRVING, A.B.; WELTMAN, J.Y.; PATRIE, J.T.; DAVIS, C.K.; BROCK, D.W.; SWIFT, D.; BARRETT, E.J.; GAESSER, G.A.; WELTMAN, A. *Effects of Exercise Training Intensity on Nocturnal Growth Hormone Secretion in Obese Adults with the Metabolic Syndrome*. Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. v. 94, n. 6, p. 1979-1986, 2009.

KERR, D. *Síndrome de Down y demencia: guía práctica*. Barcelona: Digital,S.L. 1999.

KNUTH, A.G.; BACCHIERI, G.; VICTORA, C.G.; HALLAL, P.C. *Changes in physical activity among Brazilian adults over a 5-year period*. Jouranal Epidemiologic Community Health. p. 591 - 595, 2010.

KREMER, M.M.; REICHERT, F.F.; HALLAL, P.C. *Intensity and duration of physical efforts in Physical Education classes*. Revista de Saúde Pública. v. 46, n. 2, p. 1 – 7, 2012.

LIN, H.C.; WUANG, Y.P. *Strength and agility training in adolescents with Down syndrome: a randomized controlled trial*. Research in Developmental Disabilities. v. 33, p. 2236 - 2244, 2012.

LI-YIN N.; YU, J.; ZHANG, X.; WANG, S.; CHANG, P.; DING, Q.; MA, R.; CHEN, Q.; ZHAO, F. *Features of left ventricular hypertrophy in patients with metabolic syndrome with or without comparable blood pressure: a meta-analysis*. Endocrine. DOI 10.1007/s12020-013-9883-4, 2013.

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. v. 54, n. 9, p. 795 – 805, 2010.

MARCÍLIO, C.S.; UZELIN, L.; MATTOS, A.; AVEZUM, A. *Síndrome Metabólica*. Disponível em: <http://portaldocoracao.uol.com.br/materias.php?c=doencas-cardiovasculares-az&e=21> acesso: 30 de jun de 2010 .

MARQUES, A.C. *O perfil do estilo de vida de pessoas com Síndrome de Down e normas para avaliação da aptidão física*. 2008. 162 f. Tese (Doutorado em Ciências do Movimento Humano) – Escola de Educação Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

MARQUES, A.C.; NAHAS, M.V. *Qualidade de vida de pessoas portadoras de Síndrome de Down, com mais de 40 anos, no Estado de Santa Catarina*. Revista Brasileira de Ciência e Movimento. v. 11, n. 2, p. 55-61, 2003.

MARTÍNEZ, R.G.; IBÁÑEZ, A.M.; GÓMEZ, P.C.; VILLANUEVA, A.C.G.; BERGARECHE, I.A.; JAIME, C.G. *Utilidad del Perímetro Abdominal como Método de Cribajedel Síndrome Metabólico en las Personas con Hipertensiónarterial*. Revista Española de Salud Pública. v. 84, n. 2, p. 215-222, 2010.

MATSUDO, V.K.R.; MATSUDO, S.M.M.; ARAUJO, T.L.; RIBEIRO, M.A. *Dislipidemias e a promoção da atividade física: uma revisão na perspectiva de mensagens de inclusão*. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, v. 13, n. 2, p. 161-170, 2005.

MCDUGALL, J.; DUNCAN, M.J. *Children, video games and physical activity: an exploratory study*. International Journal Disability and Human Development. v. 7, n.1, p. 89-94, 2008.

MED PLAY TECHNOLOGIES. Disponível em: <http://www.medplaytech.com/>
Acesso em: 27 de janeiro de 2013.

MENDONCA, G.V.; PEREIRA, F.D. *Influence of long-term exercise training on submaximal and peak aerobic capacity and locomotor economy in adult males with Down's syndrome*. Medical Science Monitor. v. 15, n. 2, p. 33- 39, 2009.

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

MIELKE, G.I. *Comportamento sedentário em adultos*. 2012. 149 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia) – Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Medicina, Pelotas, 2012.

MONTEIRO, L.Z.; FIANI, C.R.V.; FREITAS, M.C.F.; ZANETTI, M.L; FOSS, M.C. *Redução da Pressão Arterial, do IMC e da Glicose após Treinamento Aeróbico em Idosas com Diabetes Tipo 2*. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. v. 95, n.5, p. 563 - 570, 2010.

MONTEIRO, M.F.; FILHO, D.C.S. *Exercício físico e o controle da pressão arterial*. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. v. 10, n. 6, 2004.

NAHAS, M.V. *Atividade Física, Saúde e Qualidade de Vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo*. 5º edição. Londrina: Midiograf, 2010. 318p.

NI MHURCHU, C.; MADDISON, R.; JIANG, Y.; JULL, A.; PRAPAVESSIS, H.; RODGERS, A. *Couch potatoes to jumping beans: a pilot study of the effect of active video games on physical activity in children*. International Journal Behavioral of Nutrition and Physical Activity. v. 5, n. 8, 2008.

NOGUEIRA, F.M. *Estudo de caso: percepção de pais e professores sobre a influência da prática de atividade física, na vida de um jovem com Síndrome de Down*. 2012. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) – Universidade Federal de Pelotas, Escola Superior de Educação Física, Pelotas, 2012.

OLIVEIRA, M.M.; MAIA, J.A. *Avaliação da actividade física em contextos epidemiológicos. Uma revisão da validade e fiabilidade do acelerómetro Tritrac-R3D, do pedómetro Yamax Digi Walker e do questionário de Baecke*. Revista Portuguesa de Ciências do Desporto. v. 1, n. 3, p. 73-88, 2001.

OWENS,S.G.; GARNER, J.C.; LOFTIN, J.M.; BLERK, N.V.; ERMIN, K. *Changes in physical activity and fitness after 3 months of home Wii FIT™ use*. Journal of Strength and Conditioning Research, v. 0, n.0, p. 1-7, 2011.

PHILLIPS, A.C.; HOLLAND, A.J. *Assessment of Objectively Measured Physical Activity Levels in Individuals with Intellectual Disabilities with and without Down's Syndrome*. Physical Activity in Intellectual Disabilities. v. 6, p. 1 – 7, 2011.

PRIMEIRA DIRETRIZES BRASILEIRAS DE DIAGNÓSTICO E TRATAMENDO DA SÍNDROME METABÓLICA. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. Volume 84, Suplemento I, Abril 2005.

PRINCE, S.A.; ADAMO, K.B.; HAMEL, M.E.; HARDT, J.; GORBER, S.C.; TREMBLAY, M. *A comparison of direct versus self-report measures for assessing physical activity in adults: a systematic review*. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity. v. 56, n.5, p. 1 -1 24, 2008.

REAVEN, G.M. *Role of insulin resistance in human disease*. Diabetes, v.37 n. 12, p. 1595-607, 1988.

REPETTO, G.; RIZZOLLI, J.; BONATTO, C. *Prevalência, Riscos e Soluções na Obesidade e Sobrepeso: Here, There, and Everywhere*. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia. v.50, n.2, 2006.

ROEMMICH, J.N.; LAMBIASE, M.J.; CARTHY, T.F.; FEDA, D.M.; KOZLOWSKI, K.F. *Autonomy supportive environments and mastery as basic factors to motivate physical activity in children: a controlled laboratory study*. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity. v. 9, p.16-38, 2012.

ROGERS, P.T.; COLEMAN M. *Atencion médica en el Síndrome de down: un planteamiento de medicina preventive*. Barcelona: Fundació Catalana Síndrome Down. 1994.

RUPPERT, B. *New Directions in Virtual Environments and Gaming to Address Obesity and Diabetes: Industry Perspective*. Journal of Diabetes Science and Technology. v. 5, p. 277 - 282, 2011.

RUSSO, M.G.; Pacileo, G.; Marino, B.; et al. *Echocardiographic evaluation of left ventricular systolic function in the Down syndrome*. American Journal of Cardiology. v. 81, p. 1215-1217, 1988.

SAAD, M.J.A.; ZANELLA, M.T.; FERREIRA, S.R.G. *Síndrome metabólica: ainda indefinida, mas útil na identificação do alto risco cardiovascular*. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabolismo. v.50, n.2, 2006.

SANTOS, R.; NUNES, A.; RIBEIRO, J.C.; SANTOS, P.; DUARTE, J.A.R; MOTA, J. *Obesidade, síndrome metabólica e atividade física: estudo exploratório realizado com adultos de ambos os sexos, da Ilha de S. Miguel, Região Autónoma dos Açores, Portugal*. Revista Brasileira de Educação Física e Esporte. v. 19, n. 4, p. 317-328, 2005.

SASAKI, J.E.; JOHN, D.; FREEDSON, P.S. *Validation and comparison of ActiGraph activity monitors*. Journal of Science and Medicine in Sport. v. 14, p. 411 – 416, 2011.

SCLiar, M. *História do Conceito de Saúde*. Rev. Saúde Coletiva, Rio de Janeiro. v. 17, n.1, p.29-41, 2007.

SHIELDS, N.; TAYLOR, N.F.; FERNHALL, B. *A study protocol of a randomised controlled trial to investigate if a community based strength training programme improves work task performance in young adults with Down syndrome*. BMC Pediatrics. p. 10-17, 2010.

SIEGEL, S.R.; HADDOCK, B.L.; DUBOIS, A.M.; WILKIN, L.D. *Active Video/Arcade Games (Exergaming) and Energy Expenditure in College Students*. International Journal Exercise Science. v. 2, n. 3, p. 165 -174, 2009.

SILVA, D.L.; SANTOS, J.A.R.; MARTINS, C.F. *Avaliação da Composição Corporal em Adultos com Síndrome de Down*. Arquivos de Medicina. Porto v. 20, n. 4, p. 103-110, 2006.

SILVA, D.R.; FERREIRA, J.S. *Intervenções na Educação Física em crianças com Síndrome de Down*. Revista Educação Física/UEM. Maringá. v. 12, n. 1, p. 69-76, 2001.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA – SBC. *IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial*. Arq Bras Cardiol. v. 82, p. 1-14, 2004.

STENSVOLD, D.; TJONNA, A.E.; SKAUG, E.A.; ASPENES, S.; STOLEN, S.; WISLOFF, U.; SLORDAHL, S.A. *Strength training versus aerobic interval training to modify risk factors of metabolic syndrome*. Journal of Applied Physiology. v. 108, p. 804-810, 2010.

STRAKER, L.M.; CAMPBELL, A.C.; JENSEN, L.M.; METCALF, D.R.; SMITH, A.J.; ABBOTT, R.A.; POLLOCK, C.M.; PIEK, J.P. *Rationale, design and methods for a randomised and controlled trial of the impact of virtual reality games on motor competence, physical activity, and mental health in children with developmental coordination disorder*. BioMed Centro Public Health. v. 11, p. 654-685, 2011.

TEIXEIRA, P.J.R.; ROCHA, F.L. *Associação entre síndrome metabólica e transtornos mentais*. Revista de Psiquiatria Clínica. v.34, n.1, p. 28-38, 2007.

THE THIRD REPORT OF THE NATIONAL CHOLESTEROL EDUCATION PROGRAM (NECP). Expert Panel on Detection, Evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). JAMA. v. 16, n.19, p.2486-97, 2001.

TRACY, J. *Australians with Down syndrome - health matters*. Australian Family Physician. v.40, n.4, p. 202-8, 2011.

VIACAVA, F. *Informações em saúde: a importância dos inquéritos populacionais*. Ciência e Saúde Coletiva. v. 7, n. 4, p. 607-621, 2002.

VIS, J.C.; BRUIN-BOM, R.H.; BOUMA, B.J.; BACKX, A.P.; HUISMAN, S.A. IMSCHOOT, L.; MULDER, B.J. *The sedentary heart': Physical inactivity is associated with cardiac atrophy in adults with an intellectual disability*. International Journal of Cardiology. 2011.

VIS, J.C.; DE BRUIN-BOM, H.A.C.M.; BOUMA, B.J.; HUISMAN, S.A.; IMSCHOOT, L.; BRINK, K.; MULDER, B.J.M. *Adults with Down syndrome have reduced cardiac response after light exercise testing*. Netherlands Heart Journal. v. 20, p. 264 - 269, 2012.

WILD, S. H.; BYRNE, C.D. *The global burden of the metabolic syndrome and its consequences for diabetes and cardiovascular disease*. The Metabolic Syndrome. p. 1-43, 2005.

WILSON, D. K.; LAWMAN, H. G.; SEGAL, M.; CHAPPELL, S. *Neighborhood and Parental Supports for Physical Activity in Minority Adolescents*. American Journal Preventive Medicine. v.41, n.4, p. 399 – 406, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications*. Report of a WHO. v. 2, p.31-33, 1999.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Global Recommendations on Physical Activity for Health*. 60 f. 2010.

WORLEY, J.R.; ROGERS, S.N.; KRAEMER, R.R. *Metabolic responses to Wii FIT™ video games at different game levels*. Journal of Strength and Conditioning Research, v. 26, n.3, p. 689 - 693, 2011.

XBOX 360. Disponível em: <http://www.xbox.com/pt-BR/Xbox360?xr=shellnav>
Acesso: 08 de abril de 2011.

ANEXO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pesquisador responsável: Alexandre Carricone Marques
Instituição: Universidade Federal de Pelotas – Escola Superior de Educação Física
Endereço: Rua Luís de Camões, 625 – CEP: 96055-630 - Pelotas/RS
Telefone: (53)3273-2752

Concordo em participar do estudo “EFEITO DE UMA INTERVENÇÃO COM *EXERGAMING*, NOS FATORES DE RISCO PARA SÍNDROME METABÓLICA EM ADULTOS COM SÍNDROME DE DOWN”. Estou ciente de que estou sendo convidado a participar voluntariamente do mesmo.

PROCEDIMENTOS: Fui informado de que o objetivo geral será “verificar o efeito de um programa de atividade física com o *exergaming* (Xbox 360® kinect™) sobre as variáveis da Síndrome Metabólica, em adultos com Síndrome de Down da cidade de Pelotas, RS. Identificando os fatores de risco para a Síndrome Metabólica através de medidas antropométricas e de exames laboratoriais. Os exames serão realizados no laboratório do de bioquímica da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas, a coleta de sangue e a análise será por profissionais especializados. Serão realizados os exames para verificação dos índices de trigliceridemia, HDL e Glicemia”, cujos resultados serão entregues a cada participante do estudo e mantidos em sigilo e usado para fins de pesquisa.

RISCOS E POSSÍVEIS REAÇÕES: Fui informado de que não existem riscos no estudo.

BENEFÍCIOS: O estudo desenvolverá uma intervenção com os *exergaming* (Xbox 360® kinect™), que são vídeos games considerados ativos, para ter uma melhoria nos fatores de risco para a Síndrome Metabólica em adultos com Síndrome de Down. Oportunizando uma prática de atividade física motivacional e consequentemente *mudanças no estilo de vida*.

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 _____
Alexandre Carricone Marques

ANEXO B

Universidade Federal de Pelotas
Programa de Pós-Graduação em Educação Física

Nome: _____ Data da entrevista: __/__/__

1. Data de Nascimento? ____/____/____

IDADE ____

2. Qual sua cor da pele? (1) Branca (2) Negra (3) Mulata () Outra: _____

CORPEL__

Informações Educacionais	Relações de Trabalho
Frequênta escola? () Sim () Não	Com relação ao trabalho: () Está trabalhando () Já Trabalhou () Nunca trabalhou
Qual? () Especial () Regular	Se estiver trabalhando responda as seguintes questões:
Que série está?	Onde trabalha?
Sabe ler e escrever? () Sim () Não	Qual sua função?

3. No quadro abaixo, marque um "X" na quantidade de itens que existem em sua casa.

		QUANTOS TÊM EM SUA CASA? (não vale utensílios quebrados ou emprestados)			
Itens possuídos	Não tem	Tem			
		1	2	3	4 ou mais
Televisão LCD, plasma, LED	0				
DVD					
Blue-Ray					
Linha de telefone fixa					
Computador					
Notebook, netbook					
Linha de internet					
IPhone, iPad, Tablet					
MP3, MP4					
Carro					
Moto					
Geladeira					
Freezer					
Fogão					
Máquina de lavar					
Microondas					

APOIO SOCIAL PARA A PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA

4. Com que frequência SEUS PAIS	Nunca	Raramente	Frequentemente	Sempre
ESTIMULAM você a praticar atividade física?	()	()	()	()
PRATICAM atividade física com você?	()	()	()	()
TRANSPORTAM ou disponibilizam transporte para que você possa ir até o local onde você pratica sua atividade física?	()	()	()	()
ASSISTEM você praticando atividade física?	()	()	()	()
COMENTAM que você está praticando bem sua atividade física?	()	()	()	()
CONVERSAM com você sobre atividade física?	()	()	()	()
5. Com que frequência os SEUS AMIGOS :	Nunca	Raramente	Frequentemente	Sempre
ESTIMULAM você a praticar atividade física?	()	()	()	()
PRATICAM atividade física com você?	()	()	()	()
CONVIDAM você para praticar atividade física com ele?	()	()	()	()
ASSISTEM você praticando atividade física?	()	()	()	()
COMENTAM que você está praticando bem sua atividade física?	()	()	()	()
CONVERSAM com você sobre atividade física?	()	()	()	()

TEMPO DE USO DE TV E COMPUTADOR

6. NA SEMANA PASSADA, em um **DIA DE SEMANA** (segunda a sexta-feira), quantas horas por dia você ASSISTIU TV?

() Não assisti () menos de 1h () 1h () 2h () 3h () 4h () 5h ou mais

7. NA SEMANA PASSADA, em um **DIA DO FINAL DE SEMANA** (sábado e domingo), quantas horas por dia você ASSISTIU TV?

() Não assisti () menos de 1h () 1h () 2h () 3h () 4h () 5h ou mais

8. NA SEMANA PASSADA, em um **DIA DE SEMANA** (segunda a sexta-feira), quantas horas por dia você gastou usando o COMPUTADOR ou JOGANDO VIDEOGAME? Qual tipo de game?

() Não usei/joguei () menos de 1h () 1h () 2h () 3h () 4h () 5h ou mais

9. NA SEMANA PASSADA, em um **DIA DO FINAL DE SEMANA** (sábado e domingo), quantas horas por dia você gastou usando o COMPUTADOR ou JOGANDO VIDEOGAME? Qual tipo de game?

() Não usei/joguei () menos de 1h () 1h () 2h () 3h () 4h () 5h ou mais

ATIVIDADES FÍSICAS

10. Para responder a cada uma das questões abaixo, você deve levar em consideração AS ATIVIDADES FÍSICAS PRATICADAS NA SEMANA PASSADA.

Atividades Físicas	Quantos dias? 0 a 7 dias	Quanto tempo cada dia? Tempo (horas: minutos)	
Futebol (campo, rua, society)		____ horas	____ minutos
Futsal		____ horas	____ minutos
Futebol de areia		____ horas	____ minutos
Handebol		____ horas	____ minutos
Basquete		____ horas	____ minutos
Voleibol		____ horas	____ minutos
Voleibol de praia ou areia		____ horas	____ minutos
Andar de patins, skate		____ horas	____ minutos
Atletismo		____ horas	____ minutos
Natação		____ horas	____ minutos
Ginástica olímpica, rítmica		____ horas	____ minutos
Lutas (karate, judô, capoeira, etc)		____ horas	____ minutos
Dança (jazz, balé, dança moderna, etc)		____ horas	____ minutos
Correr, trotar		____ horas	____ minutos
Andar de bicicleta		____ horas	____ minutos
Caminhar como exercício físico		____ horas	____ minutos
Caminhar como meio de transporte (ir à escola, trabalho, casa de um amigo (a)). <i>[Considerar o tempo de ida e volta]</i>		____ horas	____ minutos
Queimada, caçador, pular corda		____ horas	____ minutos
Surfe, <i>bodyboard</i>		____ horas	____ minutos
Musculação		____ horas	____ minutos
Exercícios abdominais, flexões de braços, pernas		____ horas	____ minutos
Tênis de quadra		____ horas	____ minutos
Ginástica de academia, ginástica aeróbica		____ horas	____ minutos
Passear com o cachorro		____ horas	____ minutos
Outras atividades físicas que não estão na lista acima:		____ horas	____ minutos

ALIMENTAÇÃO								
12. NOS ÚLTIMOS 7 DIAS, EM QUANTOS DIAS VOCÊ COMEU OS SEGUINTES ALIMENTOS E BEBIDAS?								
ALIMENTO/BEBIDA	NÃO COMI	1 DIA	2 DIAS	3 DIAS	4 DIAS	5 DIAS	6 DIAS	TODOS DIAS
Salada Crua (alface, tomate, cenoura, pepino, repolho, etc)								
Legumes e verduras cozidos (couve, abóbora, chuchu, brócolis, espinafre, etc) <i>(não considerar mandioca e batata)</i>								
Frutas frescas ou salada de frutas								
Feijão								
Leite ou iogurte								
Batata frita, batata de pacote e salgados fritos (coxinha, quibe, pastel, etc)								
Hambúrguer e embutidos (salsicha, mortadela, salame, presunto, lingüiça, etc)								
Bolachas/biscoitos salgados ou salgadinhos de pacote								
Bolachas/ biscoitos doces ou recheados ou doces, balas, chocolates								
Refrigerante <i>(não considerar diet ou light)</i>								
LANCHE OU MERENDA								
13. Tu costumas trazer lanche de casa? () Não – <i>pule para a questão 14</i> () Sim – O que costuma ser? <i>(marque com um “X” os alimentos que trazes de casa)</i> () Fruta ou salada de fruta () Bolacha salgada () Pão () Bolacha doce ou recheada () Salgadinho/chips/waffer () Chocolate () Suco () Leite ou iogurte () Refrigerante () Outro: _____								
14. Tu costumas comer a merenda da escola e/ou trabalho? () Não () Sim								
15. Tu costumas comprar lanche na cantina ou bar da escola e/ou trabalho? () Não () Sim – o que costuma ser? <i>(marque com um “X” os alimentos que compras no bar ou cantina da escola)</i> () Refrigerante () Suco de fruta () Água () Bolacha doce ou recheada () Salgadinho/chips/waffer () Chocolate () Salgados como pastel, empada, croquete, enroladinho, etc () Outro: _____								

Dados Familiares	Quem respondeu o questionário?
Idade do pai:	Qual sua relação com o entrevistado?
Se já é falecido: Sim () Não ()	Idade:
Até que série escolar estudou:	Sexo: () Masculino () Feminino
Idade da mãe:	Fone contato:
Se já é falecida: Sim () Não ()	
Até que série escolar estudou:	



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA
COMITE DE ÉTICA EM PESQUISA DA ESEF/UFPEL



Pelotas, 9 de julho de 2012.

Ao Prof.
Alexandre Carriconde Marques

Prezado Senhor,

Vimos, através deste, informar a aprovação do projeto intitulado "Efeito de uma intervenção com exergaming nos fatores de risco para síndrome metabólica em adultos com Síndrome de Down" no Comitê de Ética em Pesquisa da ESEF/UFPEL, com protocolo nº 007/2012.

Sendo o que se apresenta, reitero votos de apreço e consideração.

Cordialmente

A handwritten signature in black ink, reading "Suzete Chiviacowsky Clark".

Profa. Dra. Suzete Chiviacowsky Clark
Presidente do Comitê de Ética em Pesquisa da
ESEF-UFPEL

ESCOLA SUPERIOR DE
EDUCAÇÃO FÍSICA DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE



COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Efeito de uma intervenção com jogos ativos nos fatores de risco da síndrome metabólica em adultos com síndrome de Down.

Pesquisador: Angélica Xavier Kalinoski

Versão:

2

CAAE: 05732112.3.0000.5313

Instituição Proponente: Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas

DADOS DO COMPROVANTE

Número do Comprovante: 047116/2012

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

Endereço: Luis de Camões, 625

Bairro: Tablada

UF: RS

Município: PELOTAS

CEP: 96.055-630

Telefone: (53)3273-2752

E-mail: schivi@terra.com.br

APÊNDICE

APÊNDICE 1

7	6	5	4	3	2	1	Indivíduos	
19/jun	19/jun	19/jun	18/jun	18/jun	19/jun	19/jun	Semana 1º	JUNHO
20/jun	20/jun	20/jun	19/jun	19/jun	21/jun	20/jun	Semana 2º	JUNHO
22/jun	22/jun	21/jun	21/jun	21/jun	22/jun	21/jun	Semana 3º	JUNHO
26/jun	26/jun	26/jun	25/jun	25/jun	26/jun	26/jun	Semana 4º	JUNHO
27/jun	27/jun	27/jun	26/jun	26/jun	28/jun	27/jun	Semana 5º	JUNHO
29/jun	29/jun	28/jun	28/jun	28/jun	29/jun	28/jun	Semana 6º	JUNHO
03/jul	03/jul	03/jul	02/jul	02/jul	03/jul	03/jul	Semana 7º	JUNHO
04/jul	04/jul	04/jul	03/jul	03/jul	05/jul	04/jul	Semana 8º	JUNHO
06/jul	06/jul	05/jul	05/jul	05/jul	06/jul	05/jul	Semana 9º	JUNHO
10/jul	10/jul	10/jul	09/jul	09/jul	10/jul	10/jul	Semana 10º	JUNHO
11/jul	11/jul	11/jul	10/jul	10/jul	12/jul	11/jul	Semana 11º	JUNHO
13/jul	13/jul	12/jul	12/jul	12/jul	13/jul	12/jul	Semana 12º	JUNHO
17/jul	17/jul	17/jul	16/jul	16/jul	17/jul	17/jul	Semana 13º	JUNHO
18/jul	18/jul	18/jul	17/jul	17/jul	19/jul	18/jul	Semana 14º	JUNHO
20/jul	20/jul	19/jul	19/jul	19/jul	20/jul	19/jul	Semana 15º	JUNHO
24/jul	24/jul	24/jul	23/jul	23/jul	24/jul	24/jul	Semana 16º	JUNHO
25/jul	25/jul	25/jul	24/jul	24/jul	26/jul	25/jul	Semana 17º	JUNHO
27/jul	27/jul	26/jul	26/jul	26/jul	27/jul	26/jul	Semana 18º	JUNHO
31/jul	31/jul	31/jul	30/jul	30/jul	31/jul	31/jul	Semana 19º	JUNHO
01/ago	01/ago	01/ago	31/jul	31/jul	02/ago	01/ago	Semana 20º	JUNHO
03/ago	03/ago	02/ago	02/ago	02/ago	03/ago	02/ago	Semana 21º	JUNHO
07/ago	07/ago	07/ago	06/ago	06/ago	07/ago	07/ago	Semana 22º	JUNHO
08/ago	08/ago	08/ago	07/ago	07/ago	09/ago	08/ago	Semana 23º	JUNHO
10/ago	10/ago	09/ago	09/ago	09/ago	10/ago	09/ago	Semana 24º	JUNHO
14/ago	14/ago	14/ago	13/ago	13/ago	14/ago	14/ago	Semana 25º	JUNHO
15/ago	15/ago	15/ago	14/ago	14/ago	16/ago	15/ago	Semana 26º	JUNHO
17/ago	17/ago	16/ago	16/ago	16/ago	17/ago	16/ago	Semana 27º	JUNHO
21/ago	21/ago	21/ago	20/ago	20/ago	21/ago	21/ago	Semana 28º	JUNHO
22/ago	22/ago	22/ago	21/ago	21/ago	23/ago	22/ago	Semana 29º	JUNHO
24/ago	24/ago	23/ago	23/ago	23/ago	24/ago	23/ago	Semana 30º	JUNHO
28/ago	28/ago	28/ago	27/ago	27/ago	28/ago	28/ago	Semana 31º	JUNHO
29/ago	29/ago	29/ago	28/ago	28/ago	30/ago	29/ago	Semana 32º	JUNHO
31/ago	31/ago	30/ago	30/ago	30/ago	31/ago	30/ago	Semana 33º	JUNHO
04/set	04/set	04/set	03/set	03/set	04/set	04/set	Semana 34º	JUNHO
05/set	05/set	05/set	04/set	04/set	05/set	05/set	Semana 35º	JUNHO
06/set	07/set	06/set	06/set	06/set	06/set	06/set	Semana 36º	JUNHO
11/set	11/set	11/set	10/set	10/set	11/set	11/set	Semana 37º	JUNHO
12/set	12/set	12/set	11/set	11/set	13/set	12/set	Semana 38º	JUNHO
14/set	14/set	13/set	13/set	13/set	14/set	13/set	Semana 39º	JUNHO
18/set	18/set	18/set	17/set	17/set	18/set	18/set	Semana 40º	JUNHO
19/set	19/set	19/set	18/set	18/set	19/set	19/set	Semana 41º	JUNHO
21/set	21/set	20/set	20/set	20/set	21/set	20/set	Semana 42º	JUNHO
25/set	25/set	25/set	24/set	24/set	25/set	25/set	Semana 43º	JUNHO
26/set	26/set	26/set	25/set	25/set	27/set	26/set	Semana 44º	JUNHO
28/set	28/set	27/set	27/set	27/set	28/set	27/set	Semana 45º	JUNHO
02/out	02/out	02/out	01/out	01/out	02/out	02/out	Semana 46º	JUNHO
03/out	03/out	03/out	02/out	02/out	04/out	03/out	Semana 47º	JUNHO
05/out	05/out	04/out	04/out	04/out	05/out	04/out	Semana 48º	JUNHO
34	19	34	40	40	34	23	Presenças	JUNHO
14	29	14	8	8	14	27	Faltas	JUNHO

Legenda:

Faltas

Aulas recuperadas

Feriados

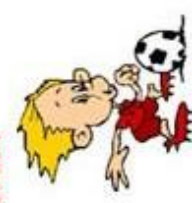
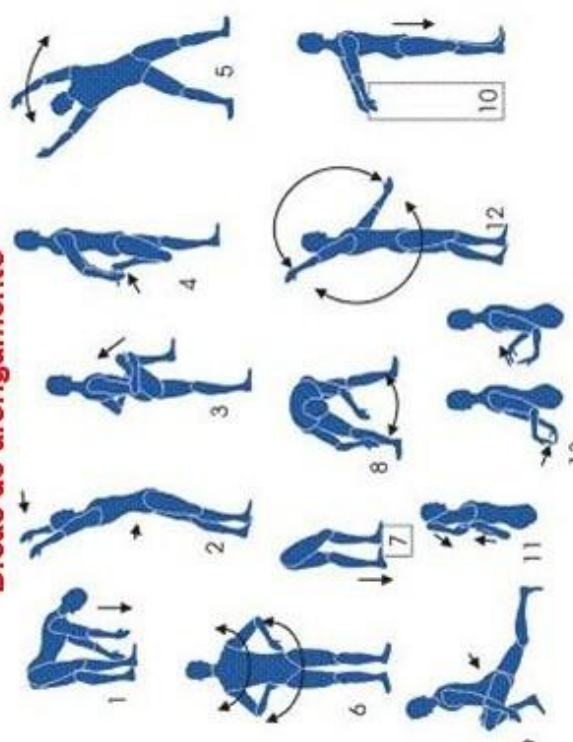
14	13	12	11	10	9	8	Indivíduos		
18/jun	18/jun	19/jun	18/jun	19/jun	18/jun	20/jun	Semana 1º	JUNHO	
19/jun	20/jun	20/jun	19/jun	21/jun	20/jun	21/jun	Semana 2º		
20/jun	22/jun	21/jun	21/jun	22/jun	21/jun	22/jun	Semana 3º		
25/jun	25/jun	26/jun	25/jun	26/jun	25/jun	27/jun	Semana 4º	JULHO	
26/jun	27/jun	27/jun	26/jun	28/jun	27/jun	28/jun	Semana 5º		
27/jun	29/jun	28/jun	28/jun	29/jun	28/jun	29/jun	Semana 6º		
02/jul	02/jul	03/jul	02/jul	03/jul	02/jul	04/jul	Semana 7º		
03/jul	04/jul	04/jul	03/jul	05/jul	04/jul	05/jul	Semana 8º		
04/jul	06/jul	05/jul	05/jul	06/jul	05/jul	06/jul	Semana 9º		
09/jul	09/jul	10/jul	09/jul	10/jul	09/jul	11/jul	Semana 10º		
10/jul	11/jul	11/jul	10/jul	12/jul	11/jul	12/jul	Semana 11º	AGOSTO	
11/jul	13/jul	12/jul	12/jul	13/jul	12/jul	13/jul	Semana 12º		
16/jul	16/jul	17/jul	16/jul	17/jul	16/jul	18/jul	Semana 13º		
17/jul	18/jul	18/jul	17/jul	19/jul	18/jul	19/jul	Semana 14º		
18/jul	20/jul	19/jul	19/jul	20/jul	19/jul	20/jul	Semana 15º		
23/jul	23/jul	24/jul	23/jul	24/jul	23/jul	25/jul	Semana 16º		
24/jul	25/jul	25/jul	24/jul	26/jul	25/jul	26/jul	Semana 17º		
25/jul	27/jul	26/jul	26/jul	27/jul	26/jul	27/jul	Semana 18º	SETEMBRO	
30/jul	30/jul	31/jul	30/jul	31/jul	30/jul	01/ago	Semana 19º		
31/jul	01/ago	01/ago	31/jul	02/ago	01/ago	02/ago	Semana 20º		
01/ago	03/ago	02/ago	02/ago	03/ago	02/ago	03/ago	Semana 21º		
06/ago	06/ago	07/ago	06/ago	07/ago	06/ago	08/ago	Semana 22º		
07/ago	08/ago	08/ago	07/ago	09/ago	08/ago	09/ago	Semana 23º		
08/ago	10/ago	09/ago	09/ago	10/ago	09/ago	10/ago	Semana 24º		
13/ago	13/ago	14/ago	13/ago	14/ago	13/ago	15/ago	Semana 25º	OUT	
14/ago	15/ago	15/ago	14/ago	16/ago	15/ago	16/ago	Semana 26º		
15/ago	17/ago	16/ago	16/ago	17/ago	16/ago	17/ago	Semana 27º		
20/ago	20/ago	21/ago	20/ago	21/ago	20/ago	22/ago	Semana 28º		
21/ago	22/ago	22/ago	21/ago	23/ago	22/ago	23/ago	Semana 29º		
22/ago	24/ago	23/ago	23/ago	24/ago	23/ago	24/ago	Semana 30º		
27/ago	27/ago	28/ago	27/ago	28/ago	27/ago	29/ago	Semana 31º		
28/ago	29/ago	29/ago	28/ago	30/ago	29/ago	30/ago	Semana 32º	OUT	
29/ago	31/ago	30/ago	30/ago	31/ago	30/ago	31/ago	Semana 33º		
03/set	03/set	04/set	03/set	04/set	03/set	05/set	Semana 34º		
04/set	05/set	05/set	04/set	05/set	05/set	06/set	Semana 35º		
06/set	07/set	06/set	06/set	06/set	06/set	07/set	Semana 36º		
10/set	10/set	11/set	10/set	11/set	10/set	12/set	Semana 37º		
11/set	12/set	12/set	11/set	13/set	12/set	13/set	Semana 38º		
12/set	14/set	13/set	13/set	14/set	13/set	14/set	Semana 39º	OUT	
17/set	17/set	18/set	17/set	18/set	17/set	18/set	Semana 40º		
18/set	20/set	19/set	18/set	19/set	19/set	19/set	Semana 41º		
19/set	21/set	20/set	19/set	21/set	20/set	21/set	Semana 42º		
24/set	24/set	25/set	24/set	25/set	24/set	26/set	Semana 43º		
25/set	26/set	26/set	25/set	27/set	26/set	27/set	Semana 44º		
26/set	28/set	27/set	27/set	28/set	27/set	28/set	Semana 45º		
01/out	01/out	02/out	01/out	02/out	01/out	03/out	Semana 46º	OUT	
02/out	03/out	03/out	02/out	04/out	03/out	04/out	Semana 47º		
03/out	05/out	04/out	04/out	05/out	04/out	05/out	Semana 48º		
35	37	37	35	34	35	35	Presenças		
13	11	11	13	14	13	13	Faltas		

Legenda:

Faltas

Aulas recuperadas

Feriados

Sedentarismo Não praticar atividade física tem um peso enorme na incidência de doenças cardiovasculares, porque interfere em todos os outros fatores de risco. Problema da vida sedentária • Obesidade • Perda da massa e força muscular • Dores e dificuldades na mobilidade articular • Pressão alta • Doenças cardíacas • Encurtamento muscular • Má postura • Cansaço • Baixa resistência orgânica • Dores musculares após esforço • Alto nível de estresse • Falta de equilíbrio • Dificuldade na realização das atividades diárias 	PRATIQUE ATIVIDADE FÍSICA  Faça alongamento  Corra as vezes  Jogue bola  Use as escadas  Salte, pule  Caminhe com seus pais ou amigos
Dicas de alongamento 	Por que fazer Atividade Física?  ➤ Ajuda a emagrecer e manter o peso; ➤ Melhora a circulação do sangue; ➤ Diminui os riscos de doenças cardíacas; ➤ Aumenta a resistência dos ossos, ➤ Melhora a coordenação dos movimentos e do equilíbrio; ➤ Aumenta a boa disposição e o bom humor; ➤ Diminui o estresse; ➤ Promove uma maior interação social; ➤ Melhora a imagem corporal e a auto estima; ➤ Melhor disposição física para as atividades do dia-a-dia; ➤ Previne doenças e melhora a qualidade de vida.

Recomendações:



■ As atividades de recreação, como jogos com bola são agradáveis devem ser realizados de 2 a 3 dias por semana, para iniciar o jogo é bom aquecer antes, pode correr para se aquecer! Então convida um amigo, pai ou mãe para jogar um pouco, se preferir pode dançar!!



Pratique Esportes!!!!

■ As atividades aeróbicas como a caminhada, natação, corrida, devem ser realizadas de 3 a 5 dias por semana, demorando de 20 a 60 minutos.



■ Para trabalhar a força deve ser realizada de 2 a 3 dias por semana repetir o exercício de 8 a 12 vezes descansar 1 minuto e repetir o exercício novamente por mais 2 ou 3 vezes.



ALIMENTAÇÃO

➢ Você sabia que um pacote de bolacha recheada tem 1000 calorias, ou seja, a metade da quantidade de calorias recomendada para suprir as necessidades de um dia.



➢ Cuidado!! Os salgadinhos, enlatados e temperos prontos tem quantidades altíssima de sal.

➢ Consuma frutas, verduras e legumes diariamente

Tome suco de fruta e evite refrigerante!!!

➢ Evite as frituras, **seu coração agradece!!**

COMA BEM, VIVA MELHOR!

Óleos e gorduras 1 a 2 porções

Frutas 3 a 5 porções

Leite e derivados 3 porções

Carnes e ovos 1 a 2 porções

Leguminosas 1 porção

Cereais, pães, raízes e massas 5 a 9 porções

Hortaliças 4 a 5 porções



★★ Água no centro da roda: mais de 1,5L

APÊNDICE 3

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
08:00 - 08:50		Sujeito 11	Sujeito 8	Sujeito 8	Sujeito 8
		Sujeito 12	Sujeito 12	Sujeito 2	Sujeito 2
08:50 - 09:40	Sujeito 14	Sujeito 14	Sujeito 14	Sujeito 11	
	Sujeito 11	Sujeito 2		Sujeito 12	
Tarde					
13:50 - 14:40	Sujeito 9	Sujeito 10	Sujeito 9	Sujeito 10	Sujeito 10
	Sujeito 13		Sujeito 13	Sujeito 9	Sujeito 13
Deslocamento até ESEF					
15:10 - 16:00		Sujeito 7	Sujeito 7		Sujeito 7
		Sujeito 6	Sujeito 6		Sujeito 6
16:00 - 16:50		Sujeito 1	Sujeito 1	Sujeito 1	
		Sujeito 5	Sujeito 5	Sujeito 5	
16:50 - 17:40	Sujeito 3	Sujeito 3		Sujeito 3	
	Sujeito 4	Sujeito 4		Sujeito 4	