



## EDUCAÇÃO FÍSICA ADAPTADA INCLUSIVA: IMPACTO NA APTIDÃO FÍSICA DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL

*Eliane Mauerberg-deCastro<sup>1</sup>  
Carolina Paioli Tavares<sup>2</sup>  
Ana Carolina Panhan<sup>3</sup>  
Thayná Cristina Parsaneze Iasi<sup>4</sup>  
Gabriella Andreeta Figueiredo<sup>5</sup>  
Marcela Rodrigues de Castro<sup>2</sup>  
Gabriella Ferreira Braga<sup>5</sup>  
Ana Clara de Souza Paiva<sup>2</sup>*

### RESUMO

O objetivo deste estudo foi, por meio de avaliação longitudinal de níveis de aptidão física de participantes com deficiência, examinar o potencial da atividade física adaptada usando estratégias de máxima participação e de oferta de atividades não sedentárias para melhorar a saúde e qualidade de vida usando contextos de inclusão em um programa de extensão universitária (Programa de Educação Física Adaptada, Proefa). O Proefa trabalha dentro das abordagens inclusiva e desenvolvimentista e propõe a aplicação de dois princípios: máxima participação, e oposição à prática sedentária. Na prática do Proefa, a inclusão requer valorizar as diferenças entre os participantes com e sem deficiências e facilitar a aprendizagem através da cooperação entre eles. Entretanto, muitos professores falham em coordenar as demandas de esforços e habilidades motoras de alunos com e sem deficiência porque subestimam o potencial do aluno com deficiência. Outro problema na educação física é a limitada oferta de aulas semanais dentro da escola e instituições. No presente estudo, os resultados da participação com a característica de dois encontros por semana apontaram para limitados ganhos nos aspectos de aptidão física pelos grupos do Proefa. Os parâmetros significativamente afetados pela experiência foram relacionados à capacidade cardiorrespiratória, potência de membros inferiores no salto horizontal e agilidade. Muitos resultados nestes testes foram influenciados por fatores de limitação na coordenação motora e aparente incerteza sobre as suas metas. Além disso, parâmetros da pressão arterial foram ou permaneceram normalizados após a participação no Proefa. O Proefa, utilizando a estratégia de inclusão com tutores, ao materializar a filosofia da máxima participação e aplicação de atividades

<sup>1</sup> Doutora em Psicobiologia. Departamento de Educação Física, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro, SP. E-mail: [mauerber@rc.unesp.br](mailto:mauerber@rc.unesp.br).

<sup>2</sup> Doutoranda em Ciências da Motricidade. Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro, SP.

<sup>3</sup> Mestranda em Ciências da Nutrição e do Esporte e Metabolismo. Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas, Limeira, SP.

<sup>4</sup> Acadêmica do curso de Educação Física. Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro, SP.

<sup>5</sup> Mestranda em Ciências da Motricidade. Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro, SP.



não sedentárias, mostrou que é possível a participantes com deficiência intelectual modificarem vários parâmetros de aptidão física, mesmo com limitado número de encontros semanais.

**Palavras-chave:** Atividade física adaptada. Inclusão. Aptidão física. Deficiência intelectual.

## **INCLUSIVE ADAPTED PHYSICAL EDUCATION: EFFECTS ON THE PHYSICAL FITNESS FOR INTELLECTUAL DISABLED PEOPLE**

### **ABSTRACT**

The purpose of this study was to examine the usefulness of adapted physical activity inclusive program, via a longitudinal assessment of physical fitness parameters of participants with intellectual disability using the maximum participation and non-sedentary activities principles for improving life and quality health in a university outreach program (Adapted Physical Education Program, Proefa). Proefa uses inclusive and developmental approaches and applies two principles: the maximum participation and opposition to sedentary physical activities. Using the inclusion context, our practice requires that we acknowledge diversity of participants with and without disabilities, in order to ease learning through cooperation among them. However, teachers fail to coordinate demands for exertion in exercise and motor skills of students with and without disabilities because they underestimate the potential of disabled students. Another problem in physical education is a limited number of weekly classes within schools and institutions. In this study, the results of the participation in the two-week sessions revealed some, but limited improvement in physical fitness by the Proefa participants. Parameters that were significantly affected by the Proefa experience included cardio respiratory fitness, lower limb power in horizontal jump and motor agility. Many results in these tests were affected by poor motor coordination and uncertainty about test goals. In addition, blood pressure parameters were normalized after participating in Proefa. Proefa's inclusion strategy with peer tutors facilitated maximum participation and the offer of non-sedentary activities, as well as it showed that participants with intellectual disabilities improve some fitness parameters, even with limited number of weekly meetings.

**Keywords:** Adapted physical activity. Inclusion. Physical fitness. Intellectual disability.

## **EDUCACIÓN FÍSICA ADAPTADA INCLUSIVA: IMPACTO EN LA APTITUD FÍSICA DE LA DISCAPACIDAD INTELECTUAL**

### **RESUMEN**

El propósito de este estudio fue a través de una evaluación longitudinal de los parámetros de aptitud física de los participantes con discapacidad intelectual, examinar la utilidad de

un programa de actividad física adaptada incluso utilizando principios de máxima participación y actividades no sedentarias para mejorar la salud y la calidad de vida en uno programa de extensión universitaria (Programa de Educación Física Adaptada, Proefa). Proefa utiliza enfoques inclusivos y de desarrollo y aplica dos principios: la participación máxima y la oposición a las actividades físicas sedentarias. En nuestra práctica, la inclusión exige valorar las diferencias entre los participantes con y sin discapacidad y facilitar el aprendizaje a través de la cooperación entre ellos. Sin embargo, los maestros no llegan a coordinar los esfuerzos y las demandas de las habilidades motrices de los alumnos con y sin discapacidad, ya que subestimarian el potencial de los estudiantes discapacitados. Otro de los problemas en la educación física es un número limitado de clases semanales en las escuelas y en las instituciones. En este estudio, los resultados de la participación en la sesión semanal revelaron alguna mejoría, pero limitada por los participantes del Proefa. Parámetros que se vieron afectados significativamente por la experiencia en Proefa incluye cardiorrespiratorio fitness, menor potencia de las extremidades en el salto horizontal, y la agilidad motora. Muchos resultados en estas pruebas fueron influenciados por la coordinación motora pobre o la incertidumbre acerca de las metas. Además, los parámetros de la presión arterial se normalizó después de la participaban en Proefa. Estrategia de Proefa de inclusión con los pares tutores facilitó la oferta de actividades no sedentarias y la máxima participación, así como que mostró que los participantes con discapacidad intelectual mejoraron algunos parámetros de fitness, a pesar de un número limitado de reuniones semanales.

**Palabras clave:** actividad física adaptada, inclusión, aptitud física, discapacidad intelectual.

## INTRODUÇÃO

Atualmente, com o advento da inclusão e programas sociais de acessibilidade na comunidade, adolescentes e adultos com deficiência têm amplas e diferenciadas oportunidades ampliadas para fazer algum tipo de atividade física ou praticar um esporte — diferente daquelas encontradas em ambientes segregados. Além do aspecto social da participação em programas diversificados em atividade física em si, o engajamento por parte desses indivíduos deve impor demandas realistas e eficazes no gasto energético ([CIOLAC; GUIMARÃES, 2004](#); [PETERSON; JANZ; LOWE, 2008](#)). De fato, a prática regular de atividades físicas, seja através do desporto ou em aulas de educação física, é considerada fator de proteção contra os processos degenerativos do organismo, atuando como um agente promotor de saúde ([GUIMARÃES, 1993](#); [BARRETO et al., 2005](#)). Ainda, a aderência da prática regular do exercício físico resulta em maior conscientização dos benefícios concretos por parte desses indivíduos, inclusive ampliando relações sociais, equilibrando estados emocionais e promovendo a melhora de funções orgânicas. Entretanto, a realidade da população com deficiência intelectual (DI) desde a adolescência até a vida adulta ainda revela um progressivo e insidioso sedentarismo com

altos custos na saúde, especialmente agravados na idade avançada ([ASHMAN; SUTTIE, 1996](#); [SILVA; SANTOS; MARTINS, 2006](#)).

Uma pesquisa realizada pela Associação dos Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) do Estado de São Paulo evidenciou que houve, na última década, um aumento de 20 anos na expectativa de vida das pessoas com DI, que passou de 35 anos, em 1991, para 55 anos, em 2000 ([NERI, 2003](#)). O envelhecimento das pessoas com DI é um fenômeno atual na história brasileira. A expectativa de vida dessa população sempre foi muito curta. No caso das pessoas com síndrome de Down, em função de alterações metabólicas, o envelhecimento iniciava-se precocemente aos 25 anos de idade, mas o fato de viver mais não significa necessariamente que essa população esteja vivendo melhor ([PLETSCH, 2006](#)).

Dentro de seu potencial biológico, indivíduos com DI podem realizar atividades físicas regulares seja através das atividades desenvolvimentistas, de esporte ou de lazer. Essas atividades, de maneira geral, se forem iniciadas na infância e continuarem até a vida adulta, e se os níveis ideais de exigências aos gastos energéticos forem ajustados aos indivíduos, teremos uma oportunidade realista e eficaz em reduzir os efeitos negativos do processo de envelhecimento precoce e de melhorar a qualidade de vida ao longo de todas as etapas do desenvolvimento ([MAUERBERG-deCASTRO, 2005; 2011](#)).

Quadros críticos na saúde dessa população, especialmente quando entra na adolescência, incluem declínio no interesse pela atividade física e submissão a péssimos hábitos alimentares. De fato, a população com DI adolescente e adulta tem uma porcentagem maior de indivíduos obesos do que a população em geral. [Raulino e Barros \(2002\)](#) observaram que esses indivíduos são mais propensos a desenvolver obesidade do que os sem DI. Em seu estudo, 28% dos homens e 38% das mulheres com DI leve (QI entre 53 e 70) e moderada (QI entre 36 a 52) foram considerados obesos. Os efeitos nos parâmetros físicos, como sobrepeso e obesidade, associam-se principalmente com as barreiras que indivíduos com DI encontram para realizar atividade física regular (exemplo: suporte negativo e falta de incentivo de cuidadores e professores, limitações financeiras, falta de transporte, falta de opção, e falta de políticas claras para que haja o engajamento verdadeiro desses alunos com atividade física regular) ([WINNICK; SHORT, 2000](#)).

No Brasil, instituições de ensino segregado e, igualmente do ensino regular mantém uma rotina nas aulas de educação física insuficiente no que se refere à quantidade — duas vezes por semana; incluindo aulas teóricas de educação física — duração dos encontros semanais — 50 minutos incluindo idas ao vestiário e deslocamento das salas de aula. Também a intensidade na demanda de esforços dentro da aula é fator limitante aos benefícios da prática física na escola, e entre eles temos: turmas com grande número de alunos, falta de material esportivo, dificuldades no gerenciamento de disciplina, e falta de capacitação do professor para trabalhar com grupos de habilidades heterogêneas, entre outros ([SILVA; SOUZA; VIDAL, 2008](#)). Muitos professores falham em coordenar as demandas de esforços e habilidades motoras de alunos com e sem deficiência porque subestimam o potencial do aluno com deficiência. Esses professores falham porque querem ajustar a atividade que presumem estar à altura da capacidade do aluno com deficiência e estendem esse ajuste a todos os alunos,

tornando a aula lenta, monótona, sedentária. Porque as soluções são difíceis de detectar, frequentemente professores culpam a falta de capacitação, falta de assistentes para apoio na aula, falta de material e presença de barreiras arquitetônicas. Embora essas restrições devam ser seriamente consideradas quando se pretende atingir de sucesso de programas de educação física (na escola ou comunidade), no dia-a-dia, o educador físico deverá reconciliar criativamente a equação: “demanda de esforço físico e necessidades no desenvolvimento e saúde” versus “oportunidade e tempo limitados para fazer atividades físicas” (por qualquer pessoa, especialmente os alunos com deficiência na escola). A saída, pelo menos em princípio, seria o engajamento espontâneo das crianças e jovens com o exercício, o esporte e as atividades de lazer. Porém, para que isso ocorra, é necessário persuasão sobre a importância de ser fisicamente ativo. Da mesma forma, é necessário ensinar/orientar como e o que fazer fisicamente — o que depende de orientação profissional em algum momento da vida. E a escola é o ambiente mais prevalente para essas oportunidades.

*O desafio da prática inclusiva em reverter os efeitos negativos do sedentarismo entre pessoas com deficiência*

Segundo [Mauerberg-deCastro \(2011\)](#), o atendimento na área de educação física adaptada deve subordinar-se a uma filosofia de ensino centrada na diversidade e em oportunidades de cooperação mediante a qual alunos com e sem deficiência de idades e competências variadas ensinam e aprendem mutuamente. Esse modelo, conhecido como tutoria cooperativa ([MAUERBERG-deCASTRO, 2005](#); [2011](#)), admite que, independentemente da presença de uma deficiência, alunos podem atuar como apoio educacional ao outro. No dia-a-dia das aulas de educação física, alunos trocam experiências coletivamente, praticam liderança e responsabilidade. Tais competências devem ser constantemente monitoradas pelos professores e profissionais engajados na prática do ensino e na prática terapêutica. Porém, o teste à competência desses profissionais está na oferta de atividades significativas às necessidades orgânicas, de desenvolvimento e de saúde, além daquelas de caráter social.

Embora com um longo percurso a seguir com relação à igualdade e oportunidades irrestritas quanto à educação física e o esporte para todos, o Brasil deu os primeiros passos nos anos 80 com iniciativas de ministérios, secretarias estaduais em aprovar legislações mais modernas, publicarem material especializado para acesso aos profissionais, e engajar-se em campanhas e programas de apoio ao esporte, saúde e educação do indivíduo com deficiência ([GUIMARÃES, 1993](#); [MAUERBERG-deCASTRO, 2005](#); [2006](#)). No entanto, propostas e programas eficazes de inclusão não são suficientes para atender os aproximados 45 milhões de brasileiros com algum tipo de deficiência, *i.e.*, 24% da população ([IBGE, 2010](#)). As leis e programas de inclusão ainda não preveem estratégias para mudanças nas atitudes das pessoas acostumadas a discriminar minorias ([MAUERBERG-deCASTRO, 2001](#)).

O professor, assim como qualquer terapeuta, passa pelo dilema de reconhecer e avaliar a real dimensão das necessidades individuais e também do grupo com que

trabalha. A presença de alunos com níveis de habilidades diferentes não é novidade. Alunos menos hábeis ou talentosos para um ou outro esporte sempre sofreram exclusão. Salvo exceções, ainda continuam excluídos de boas oportunidades de aprendizagem. A experiência nos mostra que da diversidade podem aparecer contextos bastante criativos e construtivos. Então, qual o ponto de partida?

Vários benefícios estão associados à inclusão. Os benefícios são maximizados quando o ambiente é estimulante, motivador, e quando proporciona a oportunidade de desenvolvimento de habilidades sociais e engajamento em atividades adequadas a idades e com pares não sem deficiências com idade semelhante. Na área de reabilitação, a oferta de recursos terapêuticos eficientes e com características motivadoras também é sempre recomendável.

A direção na ação pedagógica ou intervenção terapêutica em ambiente segregado segue um formato relativamente linear de acordo com a necessidade do grupo (geralmente os grupos são pequenos quando as necessidades são mais graves). Mas no contexto inclusivo, a ação do educador físico — tendo ou não em mente um protocolo de reabilitação —, segue numa linha não determinista, e a frequente falta de previsibilidade nas ações e metas pedagógicas não pode justificar que programas de atividade física adaptada sejam improvisados.

Seja qual for o contexto da estimulação, a meta do profissional de atividade física adaptada é proporcionar um meio de desenvolvimento geral e a manutenção ou recuperação da saúde. Portanto, para [Mauerberg-deCastro \(2011\)](#), dois ingredientes são fundamentais a uma prática efetiva ao desenvolvimento e à saúde: “MÁXIMA PARTICIPAÇÃO”, ou seja, ninguém fica de fora em momento algum da aula. A frequência no engajamento ativo em exercícios ou atividades motoras deve ser superior a 60-70% da duração total da aula. A duração restante geralmente ocorre nos períodos de instrução, transição entre atividades, repouso e outras atividades de espera ou encaminhamento no local da atividade; e “ATIVIDADES NÃO SEDENTÁRIAS,” o que nos leva ao assunto intensidade do esforço. A maioria dos alunos, salvo características médicas especiais, deve ter a oportunidade de se exercitar sob a demanda de esforços na intensidade entre 50% e 70% da frequência cardíaca máxima. Combinados os dois princípios, podemos esperar mudanças significativas nas capacidades físicas de nossos alunos.

## OBJETIVOS

O objetivo principal deste trabalho é o de avaliar se a oferta semanal de duas horas de atividades físicas adaptadas dentro de contexto inclusivo — com demandas de máxima participação e engajamento em atividades não sedentárias — causa alteração significativa em parâmetros de aptidão física de participantes com deficiência intelectual (DI).

*Sobre o projeto de extensão*

Desde 1989, nós da UNESP de Rio Claro — por intermédio do projeto de extensão à comunidade denominado de Proefa (Programa de Educação Física Adaptada) — desenvolvemos currículos de atividades físicas adaptadas para grupos com deficiências das instituições locais de Rio Claro. Nosso objetivo é desenvolver e adaptar atividades, em grupo ou individualizadas, que incluem habilidades motoras básicas, esporte, aptidão física, habilidades para a vida diária, e competências em relacionamentos sociais. O Proefa é uma oportunidade de desenvolvimento e reeducação motora através de atividades de desenvolvimento, recreativas, condicionamento físico, jogos, expressão corporal e danças, atividades alternativas (ex. na natureza, pet terapia), e atividades esportivas, segundo o modelo da educação inclusiva com tutoria cooperativa<sup>6</sup>. Nossa filosofia baseia-se na máxima participação e no oferecimento de atividades não sedentárias. Além do papel na capacitação profissional e formação, o Proefa mostra um impacto humanista importante nas vidas de centenas de pessoas que já passaram pelo projeto, sejam eles pessoas com ou sem deficiência. Cada participante do Proefa, não importa sua função (aluno, tutor, estagiário, professor, coordenador) foi mentor e aprendiz por incontáveis momentos de uma educação física humana, solidária e complexa.

## MÉTODO

Este é um estudo quasi-experimental, longitudinal com amostra não aleatória, ou seja, de conveniência, de tipo não controlado.

### *Participantes com deficiência intelectual*

Acompanhamos dois grupos de adolescentes e adultos com deficiência intelectual com nível de comprometimento leve, moderado e severo, procedentes da Associação de Pais e Amigos do Excepcional (APAE) de Rio Claro durante os anos de 2010 e 2011 (Tabela 1). Pais ou responsáveis legais assinaram termo de consentimento devidamente preparado para participação no Proefa, além de uma autorização específica para veiculação de imagens (fotografadas e filmadas) coletadas dentro das aulas práticas.

---

<sup>6</sup> Tutoria cooperativa é um modelo proposto por [Mauerberg-deCastro \(2011\)](#), no qual pares com e sem deficiência proporcionam apoio ao processo de ensino de modo a facilitar a aprendizagem do outro. O apoio pode ser alternado ou simultâneo às execuções nas aulas. Nesse contexto de inclusão, o papel dos tutores é oferecer apoio na instrução, físico e social. Apoio na instrução significa oferecer oportunidades de verbalização e demonstração da atividade, movimento, ensaio verbal ao longo da execução, incentivo (continuar tentando) e *feedback* (correção ou elogio). O apoio físico envolve, por exemplo, manobras com contato corporal, induzir o movimento do parceiro, cooperar em contato (puxar ou acompanhar o colega; ex. jogos cooperativos). O apoio social reflete-se em ações como: olhar para o colega; se preocupar; escutar prestando atenção, saber o nome do parceiro, discutir sobre as atividades, sobre a aula, trivialidades, encorajar o riso, gritaria, torcida e formar laços de amizade.

Tabela 1. Perfil demográfico e etiológico dos alunos com DI do Proefa em 2010 e 2011.

<b>Grupo 2010</b>						
<b>Participante</b>	<b>Sexo</b>	<b>Idade</b>	<b>Peso</b>	<b>Altura</b>	<b>Nível DI</b>	<b>Causa</b>
AX*	M	28	55,8	161	Leve	Desconhecida
AS*	F	27	66,6	167	Leve	Desconhecida
SV	F	27	47,6	152	Leve	Desconhecida
CY*	M	28	53,6	152	Leve	S. de Down
PA*	M	46	127	176	Moderada	Desconhecida
CL*	F	21	46,6	155	Leve	Associada-PC
CT	M	19	47,6	172	Leve	Desconhecida
BN	F	25	84,8	158	Moderada	Desconhecida
JM*	M	38	67,2	161	Severa	Desconhecida
GA*	F	29	88,6	161	Moderada	Desconhecida
<b>Média</b>		<b>28,8</b>	<b>66,3</b>	<b>161,6</b>		
<i>PD</i>		<i>7,8</i>	<i>25,5</i>	<i>8,1</i>		
<b>Grupo 2011</b>						
AS*	F	28	55,6	169	Moderada	Desconhecida
AX*	M	29	57,4	161	Leve	Desconhecida
AL	F	44	52,6	144	Leve	S. de Down
AL	M	38	103,8	193	Leve	Desconhecida
CL*	F	22	48	155	Leve	Múltipla
CY*	M	29	58,4	152	Leve	S. de Down
GR	M	12	72	151	Moderada	S. de Down
GA*	F	30	77,2	160	Leve	Desconhecida
JM*	M	39	76,2	159	severo	Desconhecida
JE	M	38	76	168	Moderada	Desconhecida
MO	M	30	78,4	164	Moderada	S. de Down
PA*	M	47	117,6	173	Moderada	Desconhecida
PI	M	27	57,6	147	Moderada	S. de Down
<b>Média</b>		<b>32,1</b>	<b>72,8</b>	<b>162,4</b>		
<i>PD</i>		<i>9,2</i>	<i>20,45</i>	<i>12,9</i>		

#### *Procedimento para administração da intervenção*

Embora o Proefa exista desde 1989, e que projetos de pesquisa distintos venham sendo acompanhados nos últimos anos, selecionamos dados e experiências entre 2010 e 2011 porque estes foram especificamente alvo da ênfase na filosofia de *máxima participação* de todos e foco em *atividades não sedentárias*. Participaram neste estudo, adolescentes e adultos com DI provenientes da APAE de Rio Claro (10 em 2010 e 13 em 2011). Sete indivíduos participaram dos dois anos do Proefa, uma das razões pelas quais analisarmos os grupos em separado. Outros motivos incluíram a variação na

programação das atividades ao longo de cada ano. Ainda, o período de recesso foi marcado por interrupção de qualquer atividade física conforme informação pelos responsáveis. Dois alunos com deficiência física foram designados para atividade física predominantemente individualizada e, embora participantes do Proefa, não tiveram seus dados computados para este estudo.

O programa foi supervisionado por estagiários, entre alunos de graduação em Educação Física e de pós-graduação em Ciências da Motricidade, além da Coordenação (11 em 2010 e 21 em 2011). Alunos de 5º ao 9º ano do ensino fundamental provenientes da Escola Adventista de Rio Claro participaram do Proefa na qualidade de tutores dos pares com deficiência (10 em cada ano). Embora com permissão por escrito dos pais e responsáveis nos termos de consentimento livre e esclarecido e termo de participação, seus dados não foram aqui incluídos por causa de suas participações terem sido em apenas de um dia por semana.

Os participantes com deficiência compareceram duas vezes por semana para as sessões de atividade física adaptada de uma hora de duração. Duas turmas diferentes foram acompanhadas por dois anos (2010 e 2011). As avaliações foram realizadas em cada semestre letivo, antes e ao final da participação.

#### *Conteúdo do Proefa e as atividades físicas adaptadas*

*Esportes e jogos adaptados:* são atividades que propiciam o desenvolvimento de habilidades específicas dentro de vários esportes, habilidades motoras fundamentais e outras funções adaptativas ligadas ao controle postural, à mobilidade e ao manejo de materiais e equipamentos (ex. a bola, uma raquete, uma cadeira de rodas). Os alunos, respectivamente com e sem deficiência (estes os tutores) devem aprender ambos sobre as adaptações, regras e fundamentos de variados esportes (ex., basquete em cadeira de rodas, *goalball*, etc.). As modalidades selecionadas em cada semestre no Proefa incluem basquetebol e handebol em cadeira de rodas, *goalball*, atletismo (campo: arremesso de pelota, saltos em distância e altura; pista: corrida de 50 m, revezamento). Os instrutores (estagiários ou profissionais voluntários) devem gerenciar a exigência, tanto na técnica/movimento ou regra da modalidade, como na intensidade e volume do esforço. Nas modalidades coletivas, grupos são organizados entre os alunos com deficiência e tutores em duplas de modo a equilibrar as habilidades quando realizando competições. Esta mesma estratégia é usada para dar fluência aos exercícios e atividades de treinamento de fundamentos, de modo a não aglomerar os alunos nos espaços determinados para as atividades (e.g. estações de atividades e circuitos). A ênfase nos esportes permite um natural envolvimento com esforço em alta intensidade, especialmente durante atividades competitivas.



Figura 1 e 2. Práticas de basquete em cadeira de rodas (fotos: D.F. Campbell)

*Atividades aquáticas:* As atividades aquáticas são baseadas em habilidades desenvolvimentistas (ex., equilíbrio, mobilidade, orientação no meio, controle de materiais e objetos, orientação espacial) e as atividades típicas da natação (ex., flutuação, propulsão, submersão, controle e coordenação respiratória, coordenação de braços e pernas na propulsão dentro de um estilo de natação). Para muitos alunos, as atividades aquáticas oferecem oportunidade de relaxamento, diversão, trocas entre os pares, apoio e segurança, entre outros aspectos de interação social. Embora as atividades tradicionais do nado (ex., *crawl*, costas, peito) sejam introduzidas, outras atividades (e.g. polo aquático, hidroginástica, dança e jogos de desafios) são oferecidas regularmente para melhorar a agilidade, velocidade, resistência cardiovascular, força, potência e flexibilidade. Por causa do contexto lúdico das atividades programadas, o meio líquido oferece uma agradável experiência, especialmente em dias de calor intenso, mas é importante que os instrutores estimulem as capacidades físicas o tempo todo para que os alunos não se afastem para áreas solitárias da piscina.



Figura 3 e 4. Atividades aquáticas (fotos: C.P. Tavares & E. Mauerberg-deCastro)

*Condicionamento físico em atividades desenvolvimentistas:* Atividades de desenvolvimento (habilidades motoras fundamentais, atividades de controle postural, mobilidade, atividades de controle de objetos e atividades perceptivo-motoras) são

praticadas com requerimento ao esforço. Por exemplo, impor desafios em superfície de apoio (elevada, inclinada, irregular, com obstáculos, entre outros) permite ao instrutor estimular a execução em diferentes velocidades, com mudanças de direção e com intensidades variadas na execução (e.g. carregar ou lançar objetos pesados, empurrar ou apoiar um colega o mesmo um grupo de colegas). Ao mesmo tempo, o instrutor pode manipular condições do meio que exigem mudanças de posição do corpo estimulando grupos musculares específicos e suas articulações. Atividades tradicionais como na dança aeróbia, ginástica, musculação, hidrogenástica, devem respeitar a frequência das repetições levando-se em conta o tempo total da aula. Além disso, a duração de cada atividade ou exercício deve levar em conta a taxa de sucesso, bem como certo nível de desafio para evitar a monotonia. As medidas de segurança, baseadas nas capacidades individuais, devem permitir a prevenção de lesões musculares, desconforto extremo ou simplesmente acidentes. Devido ao estresse excessivo nas articulações dos indivíduos obesos ou com sobrepeso, as atividades com sustentação de peso devem ser de baixo impacto para reduzir a possibilidade de lesão ou piora de condições degenerativas por causa da idade avançada. No primeiro semestre de 2011, as atividades desenvolvimentistas incluíram apenas exercícios de controle postural utilizando um paradigma experimental inédito, *i.e.*, o sistema âncora ([MAUERBERG-deCASTRO, 2004](#); [MAUERBERG-deCASTRO et al., 2010](#); [MAUERBERG-deCASTRO](#); [MORAES; CAMPBELL, 2012](#)). Essas atividades foram conduzidas durante todo o semestre. No segundo semestre, as demais formas de atividades, exceto esta, foram conduzidas no segundo semestre.



Figura 5 e 6. Atividades desenvolvimentistas (fotos: E. Mauerberg-deCastro)

*Atividades de ritmo e dança:* introduz coreografias e sequências de dança e dramatização com o objetivo de estimular o ritmo, a lembrança de uma sequência coreográfica, e expressar-se corporalmente, verbalmente e através do canto. Além disso, a dança pode também pode ser trabalhada no contexto esportivo (dança em cadeira de rodas). Enquanto atividade desenvolvimentista, a dança estimula a percepção auditiva ou temporal destacando, nas estruturas rítmicas, propriedades de contrastes, ordem e sucessão. Atividades de dança resgatam o controle da respiração, permitem expressão e alegria, e também disciplina na técnica, seja qual for o estilo que estiver sendo ensinado.



**Figura 7 e 8.** Atividades rítmicas e dança em cadeira de rodas (fotos: D.F. Campbell & E. Mauerberg-deCastro).

*Atividades alternativas* (e.g. na natureza, atividades assistidas por animais): O maior diferencial neste contexto de atividades é a inserção de atividades físicas, esporte ou jogos no meio ambiente natural. Habilidades inéditas, coragem, respeito aos elementos de risco, senso de aventura e diversão, podem estimular experiências controladas com sobrevivência (e.g., escalar um paredão, subir em árvores, escorregar morros). As atividades na natureza podem ser oferecidas em parques ou em florestas. Porém, simplesmente explorar o terreno e áreas naturais adjacentes à escola ou instituição pode resgatar aspectos importantes encontrados na natureza remota. A vantagem é o deslocamento e o controle rápido dos fatores de segurança. No Proefa, as atividades na natureza incluíam o próprio parque construído na área externa, as árvores e os planos inclinados dos terrenos. Integrar animais, como cães, em atividades motoras também oferece uma alternativa desafiadora aos alunos. Elas podem ser inseridas tanto em ambiente interno como externo. Como o contato com animais domésticos é, para a maioria dos alunos, algo prazeroso e espontâneo, as metas com a atividade física podem ser mantidas, mas o parceiro do aluno é agora um ser de outra espécie. Manobras, corridas, deslocamentos, comandos, transporte e, simplesmente o contato físico com o animal são entre as muitas possibilidades de aproveitamento da atividade motora assistida por animais ([Mauerberg-deCastro, 2005](#); [Lucena; Mauerberg-deCastro, 2007](#); [Mauerberg-deCastro, 2010](#); [Mauerberg-deCastro; Périco, 2011](#)).



**Figura 9 e 10.** Atividades alternativas na natureza e assistidas por animais (fotos: D.F. Campbell & E. Mauerberg-deCastro).

*Avaliando os efeitos da experiência com atividades físicas adaptadas em contexto inclusivo*

#### Procedimentos de avaliação da aptidão física

Conforme [Guedes \(2007\)](#), a aptidão física pode ser dividida em dois grandes componentes: o primeiro relativo à saúde, que envolve resistência cardiorrespiratória, força muscular e flexibilidade; e o segundo referente ao desempenho motor, que abrange potência, agilidade, coordenação e equilíbrio. Em nosso estudo, avaliação das dimensões da aptidão física e saúde incluíram os seguintes testes:

*Avaliação antropométrica:* massa corporal, altura, soma de dobras cutâneas (homens: porção suprailíaca, subescapular, tríceps braquial; mulheres: porção suprailíaca, subescapular e coxa) e medidas de circunferências (homens: razão entre cintura e tronco; mulheres: razão entre cintura e quadril).

*Teste de salto horizontal:* em pé, pés ligeiramente afastados e paralelos, ponta dos pés logo atrás da linha, o participante realiza, semiflexionando os joelhos, um movimento de balanceio dos braços como movimento preparatório. O salto é realizado lançando os braços para frente, estendendo o quadril, joelhos e tornozelos. O objetivo é alcançar a máxima projeção horizontal. O aluno realiza duas tentativas. A melhor é computada na análise.

*Teste de salto vertical:* primeiramente mede-se a envergadura vertical do participante. Posicionado de lado na parede abaixo de uma cartolina fixada acima da altura da envergadura, com os dois pés unidos, o participante salta o mais alto possível encostando os dedos sujos de pó de carvão na cartolina. A medida computada inclui a subtração da envergadura do aluno e altura do salto.

*Teste de agilidade (shuttle run):* o teste objetiva a avaliação da agilidade neuromotora e da velocidade. Material: dois blocos de madeira (5 x 5 x 10 cm): um cronômetro e espaço livre de obstáculos. O participante em pé posiciona-se em afastamento anteroposterior das pernas, com o pé anterior o mais próximo possível da linha de saída. Com uma voz

de comando: "Atenção...já!" o participante inicia a corrida com o acionamento concomitante do cronômetro. Em máxima velocidade, o mesmo corre até os blocos dispostos equidistantes da linha de saída a 9,14 m de distância. Lá chegando, pega um deles e retorna ao ponto de partida, depositando esse bloco atrás da linha. Em seguida, sem interromper a corrida sai em busca do segundo bloco, procedendo da mesma forma. Ao pegar ou deixar o bloco, o participante deve transpor pelo menos um dos pés as linhas que limitam o espaço demarcado. O bloco não deve ser jogado, mas colocado no chão. O cronômetro é travado quando o último bloco é depositado no chão. O tempo de execução é anotado em segundos.

*Teste de flexibilidade:* o teste consiste em o sujeito sentar sobre uma fita métrica fixada no chão. Sentado com os joelhos estendidos, mãos sobrepostas o participante deve estender as mãos para frente o mais longe possível. O participante deve manter-se nesta posição o tempo suficiente para que o professor anote suas medidas a partir do toque inicial, antes da flexão e após a flexão. O deslocamento entre os valores na fita métrica representa a amplitude de flexão de tronco.

*Resistência aeróbia em teste de banco de 5 minutos:* consiste em subir e descer do banco de quarenta centímetros durante cinco minutos. Antes do teste mede-se a frequência cardíaca (FC) em repouso e depois que o teste for iniciado a frequência é computada a cada minuto. O número de passos também é registrado ao final do teste, sendo cada subida do pé direito contada como um ciclo de passada. Ao término do teste, o participante realiza uma caminhada leve durante cinco minutos. Ao final da recuperação mede-se novamente a frequência cardíaca.

*Medidas de pressão arterial em repouso.*

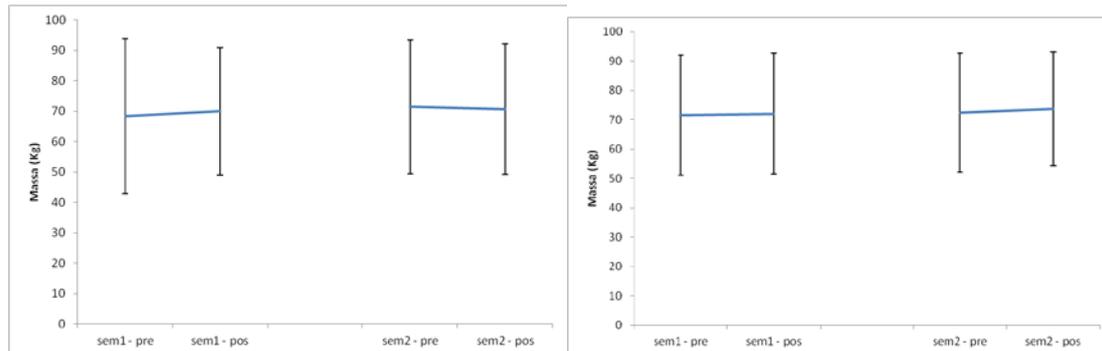
### Análise dos dados

Os parâmetros de aptidão física foram coletados antes de iniciar a participação no programa e após. Embora os tutores tenham sido avaliados no início e final da participação, dada a participação de apenas um dia por semana, não foram inseridos neste estudo. A análise estatística incluiu o teste t de *Student* para comparações dos parâmetros de aptidão física nas situações pré e pós-teste de cada semestre. Separadamente, dados dos anos de PA e FC dos grupos dos anos de 2010 e 2011 foram calculados através de uma ANOVA *two-way* (4 testes x 7 registros) com medida repetida no último fator. MANOVA foi calculada para a PA sistólica e diastólica (2 momentos x 4 semestres x 2 grupos) com medidas repetidas nos dois primeiros fatores. As análises a *posteriori* incluíram teste de Bonferroni. O nível de significância foi definido em alfa 0,05.

## RESULTADOS

Os grupos acompanhados durante os anos de 2010 e 2011 participaram, cada um, de aproximadamente 60 encontros no ano, ou seja, 60 horas de atividade. A avaliação inicial e final mostrou que o grupo manteve a massa corporal relativamente inalterada. O grupo de 2010 não alterou significativamente sua massa corporal. Porém, o grupo de

2011, entre o pré-teste do 1º semestre e o pós-teste do segundo semestre ganhou significativamente massa corporal (1º semestre:  $t_{1,12} = 2,37$ ;  $p = 0,036$ ) (Figura 11). O alto desvio padrão revela grande heterogeneidade entre os participantes, especialmente no ano de 2010.



**Figura 11.** Valores médios e desvio-padrão dos momentos de pré e pós-teste da massa corporal (Kg) para o grupo de 2010 (lado esquerdo) e grupo de 2011 (lado direito).

De maneira geral, os parâmetros antropométricos (massa corporal, IMC, circunferência de cintura e quadril, soma de dobras cutâneas e massa corporal) indicam não alteração nem na direção de aumento de valores, nem diminuição. A Tabela 1 mostra os resultados médios e desvios-padrão dessas variáveis. Nenhuma comparação resultou em diferenças estatisticamente significativas. Entretanto, o grupo de 2011, ao entrar em atividades no segundo semestre exibiu significativa redução nas dobras cutâneas (pré-teste 1º sem x pós-teste 2º sem,  $t_{1,12} = 4,52$ ;  $p = 0,001$ ; pós-teste 1º sem x 2º sem,  $t_{1,12} = 4,37$ ;  $p = 0,001$ ). As medidas de flexibilidade foram similares entre os momentos de avaliação para ambos os anos.

**Tabela 2.** Média e desvio-padrão das variáveis antropométricas.

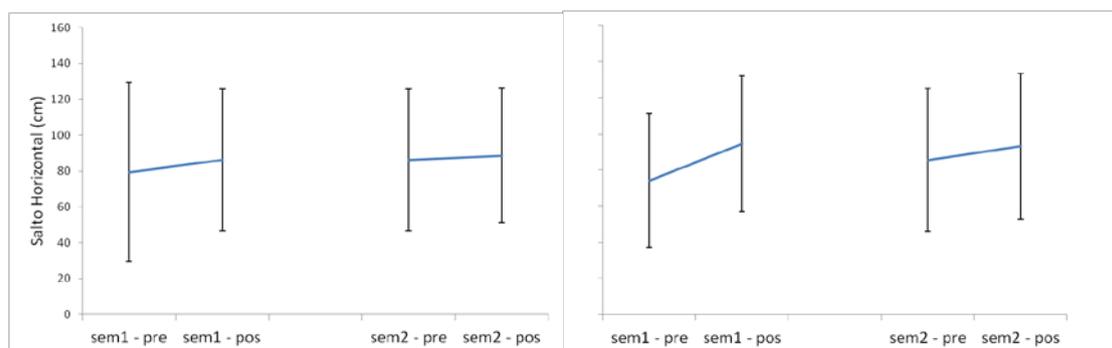
Variável	Grupo 2010 (n=10)				Grupo 2011 (n=13)			
	Pré-teste 1º sem/ 2010	Pós-teste 1º sem/ 2010	Pré-teste 2º sem/ 2010	Pós-teste 2º sem/ 2010	Pré-teste 1º sem/ 2011	Pós-teste 1º sem/ 2011	Pré-teste 2º sem/ 2011	Pós-teste 2º sem/ 2011
Massa (kg)	68,34	69,94	71,40	70,60	71,60	72,05	72,38	73,65
DP	25,48	20,96	21,92	21,46	20,45	20,58	20,13	19,32
IMC (kg/m²)	25,95	26,55	26,93	26,64	27,23	27,41	27,34	27,90
DP	7,95	6,35	6,79	6,60	5,26	5,40	5,11	5,18



Fem: razão cintura/ quadril	<b>0,83</b> 0,06	<b>0,83</b> 0,04	<b>0,84</b> 0,06	<b>0,87</b> 0,07	<b>0,90</b> 0,05	<b>0,89</b> 0,05	<b>0,84</b> 0,04	<b>0,86</b> 0,09
Masc: razão cintura/ tronco	<b>1,03</b> 0,29	<b>1,04</b> 0,16	<b>1,05</b> 0,20	<b>1,10</b> 0,18	<b>1,04</b> 0,20	<b>1,04</b> 0,20	<b>1,03</b> 0,15	<b>0,98</b> 0,28
dobras cut.(mm)	<b>66,61</b> 34,29	<b>66,60</b> 30,31	<b>69,76</b> 21,84	<b>69,13</b> 22,59	<b>74,41</b> 20,14	<b>73,71</b> 19,28	<b>64,10</b> 24,23	<b>57,42</b> 24,43

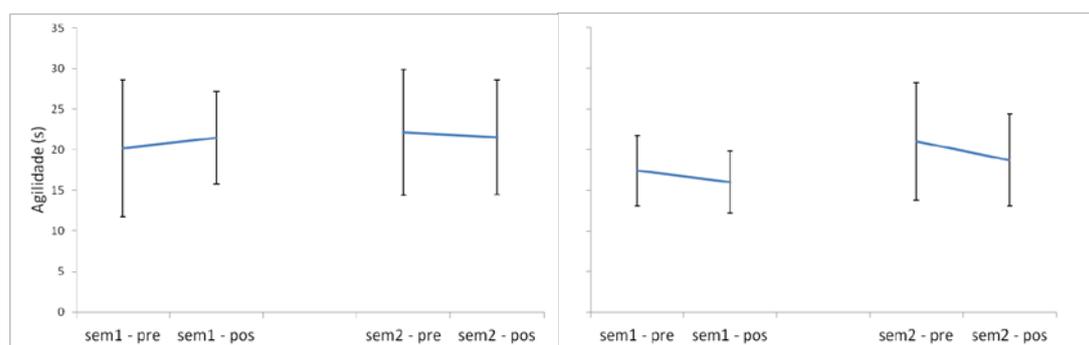
Os parâmetros de aptidão e saúde do sistema cardiorrespiratório parecem mais sensíveis aos efeitos do programa de atividade física adaptada semanal de dois encontros do que parâmetros de estado nutricional e desempenho motor. De fato, os parâmetros de estado nutricional medidos indiretamente através da antropometria não foram tão obviamente alterados após a participação no Proefa. Entretanto, o grupo de 2011 aparentemente recebeu um regime de atividade física mais exigente ao longo das aulas. Os testes de aptidão física com componentes de coordenação motora foram os mais negativamente afetados em sua acurácia de medida.

Os resultados referentes às provas que envolvem componentes de habilidade como saltos vertical e horizontal e deslocamento com agilidade foram, para muitos participantes, comprometidos pela dificuldade de coordenação e entendimento da tarefa. Os dados de salto vertical não foram aqui analisados porque os participantes não mantiveram consistência no gesto, levando a uma alta variabilidade entre as tentativas. O salto horizontal, embora também com demandas coordenativas, foi executado por todos os participantes (exceto um). No que se refere à evolução de desempenho neste teste, apenas o grupo de 2011 mostrou uma evolução significativa nos dois semestres de avaliação (1º sem pré x pós-teste,  $t_{1,12} = 2,96$ ;  $p = 0,013$ ; 2º sem pré x pós-teste,  $t_{1,12} = 2,27$ ;  $p = 0,044$ ) (Figura 12). Valores de saltos horizontais de adolescentes sem deficiência podem variar entre 171 e 210 cm ([DELLAGRANA et al., 2010](#); [GEHRE et al., 2010](#)), o que representa mais do que o dobro da capacidade exibida pelos participantes dos dois grupos do Proefa.



**Figura 12.** Valores médios e desvio-padrão dos momentos de pré e pós-teste do salto horizontal (cm) para o grupo de 2010 (lado esquerdo) e grupo de 2011 (lado direito).

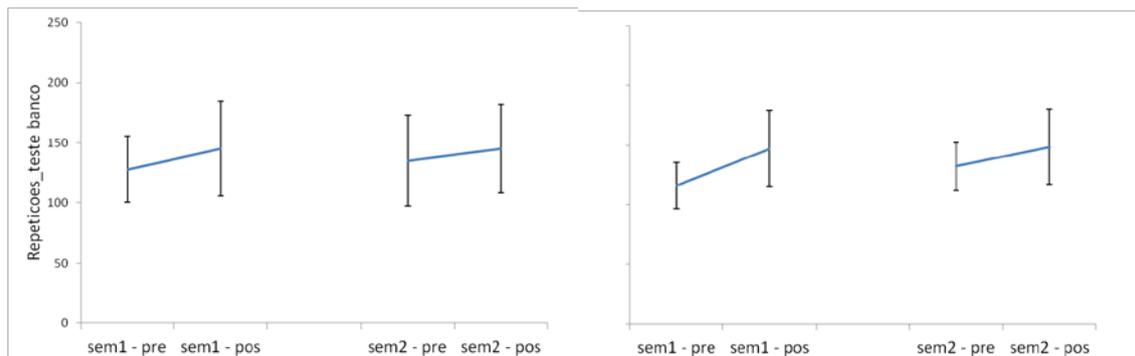
O teste de agilidade exige uma corrida explosiva de curtíssima duração com paradas nas extremidades para coletar um bloquinho de madeira. No que se refere à evolução de desempenho neste teste, apenas o grupo de 2011 mostrou uma evolução significativa nos dois semestres de avaliação (1º sem pré x pós-teste,  $t_{1,12} = 2,96$ ;  $p = 0,013$ ; 2º sem pré x pós-teste,  $t_{1,12} = 2,27$ ;  $p = 0,044$ ) (Figura 13).



**Figura 13.** Valores médios e desvio-padrão dos momentos de pré e pós-teste do teste de agilidade (s) para o grupo de 2010 (lado esquerdo) e grupo de 2011 (lado direito).

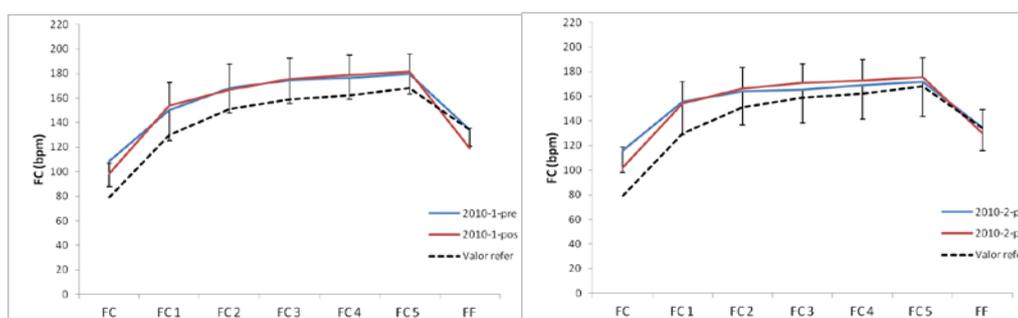
A melhora acentuada na agilidade entre pré e pós-teste nos grupos do Proefa — especialmente o grupo de 2011 que reduziu de 17 para 16 segundos no 1º semestre e depois de 21 para 18,69 segundos no segundo semestre — nos mostra uma realidade importante na avaliação de indivíduos com deficiência intelectual.

O desempenho no teste de banco mostrou evolução significativa através do número de repetições de passadas ao longo dos cinco minutos do teste. Ambos os grupos mostraram evolução significativa nos dois semestres de avaliação (2010: 1º sem pré x pós-teste,  $t_{1,9} = 2,38$ ;  $p = 0,041$ ; 2º sem pré x pós-teste,  $t_{1,9} = 3,03$ ;  $p = 0,014$ ; 2011: 1º sem pré x pós-teste,  $t_{1,12} = 3,71$ ;  $p = 0,003$ ; 2º sem pré x pós-teste,  $t_{1,12} = 2,60$ ;  $p = 0,023$ ) (Figura 14).



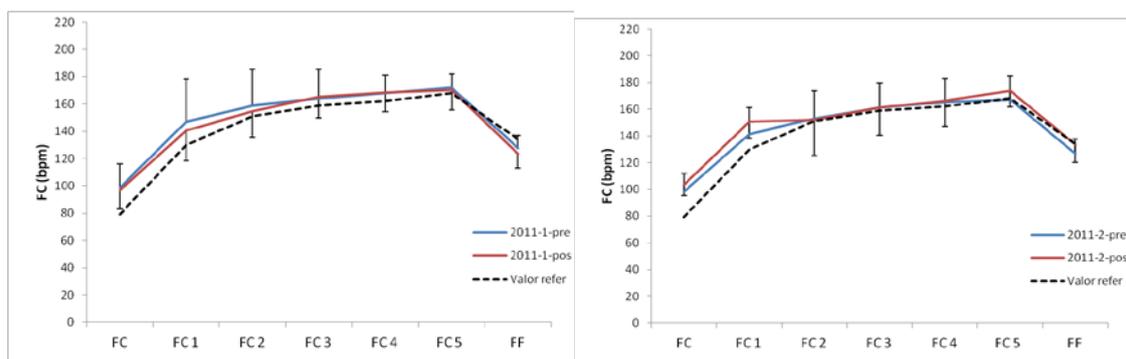
**Figura 14.** Valores médios e desvio-padrão dos momentos de pré e pós-teste das repetições no teste de banco para o grupo de 2010 (lado esquerdo) e grupo de 2011 (lado direito).

A FC registrada no teste de banco em cinco momentos da avaliação (a cada minuto do teste) ao longo de cada semestre para o grupo de 2010 mostrou variações significativas em termos de demandas de esforço ao sistema cardiorrespiratório ao longo dos cinco minutos de esforço ( $F_{4,36} = 51,94, p \leq 0,01$ ). As diferenças entre as FC, segundo teste *a posteriori* de Bonferroni mostram diferenças entre as FC em esforço em todos os momentos do teste ( $p \leq 0,01$ ). As diferenças entre o momento inicial da aula e o momento intermediário ( $p \leq 0,01$ ) confirmam que o indivíduo saiu da zona de repouso através do estímulo do exercício. Uma interação significativa foi observada entre teste e FC ( $F_{12,108} = 2,45, p = 0,007$ ). Comparadas aos pares a cada minuto, as FC entre pré e pós-teste não mostraram diferenças significativas. Entretanto, usando o desempenho referência de um adulto ativo que, em geral, exibe em torno de 165 passadas no teste de banco, observamos que, nas comparações pareadas usando o teste t de Student, as FC ao longo do teste estavam significativamente acima da média – embora, em relação ao valor de referência de adulto sem deficiência, a FC no último minuto e a FC de recuperação ao final tenham mostrado valores semelhantes entre si, como mostra a Figura 15. O grupo com DI em geral reduziu rapidamente o número de passadas à medida que se aproximou dos últimos minutos do teste.



**Figura 15.** Valores médios e desvio-padrão da FC ao longo do teste de banco (minuto a minuto) nos momentos de pré e pós-teste para o grupo de 2010, 1º semestre (lado esquerdo) e 2º semestre (lado direito).

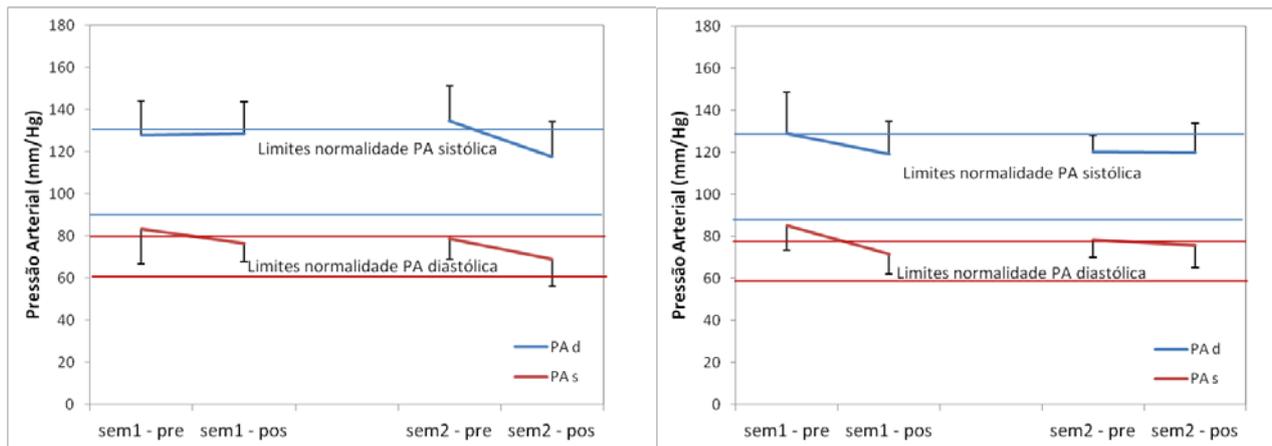
Para o grupo de 2011, os valores de FC registrados ao longo dos cinco minutos no teste de banco também mostraram variações significativas ao esforço ( $F_{4,36} = 31,61$ ,  $p \leq 0,01$ ). As diferenças entre as FC pelo teste *a posteriori* de Bonferroni mostram, exceto entre o par de FC2 e FC3, diferenças entre as FC em esforço em todos os momentos do teste ( $p \leq 0,01$ ). As diferenças entre o momento inicial da aula e o momento intermediário ( $p \leq 0,01$ ) confirmam que o indivíduo saiu da zona de repouso através do estímulo do exercício. Comparadas aos pares a cada minuto, exceto para diferença entre as FC1 pré e pós-teste do 2º semestre ( $p = 0,048$ ), as demais FC entre pré e pós-teste não mostraram diferenças significativas. Ainda, baseada na comparação entre o desempenho referência de um adulto ativo e o grupo 2011, o teste t de *Student* calculado para as FC ao longo do teste não detectou diferenças significativas, exceto para a condição inicial do primeiro semestre ( $p = 0,055$ ) (Figura 16).



**Figura 16.** Valores médios e desvio-padrão da FC ao longo do teste de banco (minuto a minuto) nos momentos de pré e pós-teste para o grupo de 2010, 1º semestre (lado esquerdo) e 2º semestre (lado direito).

Finalmente, a MANOVA para a PA sistólica e diastólica (2 momentos x 4 semestres x 2 grupos) com medidas repetidas nos dois primeiros fatores resultou numa melhora significativa na PA sistólica e diastólica entre os momentos de avaliação pré e pós-teste (Wilk's Lambda,  $F_{1,21} = 34,84$ ,  $p \leq 0,01$ ) e interação significativa tripla entre os momentos de avaliação, semestres e grupos (Wilk's Lambda,  $F_{1,21} = 17,04$ ,  $p = 0,001$ ). A Figura 17 nos mostra que o grupo de 2010, no pós-teste do 2º semestre mostrou um maior declínio e aproximação aos valores centrais de normalidade para a PA sistólica.

O grupo de 2011 manteve os valores de PA sistólica e diastólica dentro dos limites de normalidade no segundo semestre. Entretanto, é notável que ambos os parâmetros de PA deslocaram-se para muito perto dos limites superiores de normalidade, sugerindo uma tendência à hipertensão.



**Figura 17.** Valores médios e desvio-padrão da PA sistólica e diastólica nos momentos de pré e pós-teste de ambos os semestres para o grupo de 2010 (lado esquerdo) e 2011 (lado direito).

## DISCUSSÃO

Este estudo demonstrou a extensão dos efeitos da prática com atividades físicas adaptadas sob um limitado número de encontros semanais em variáveis de aptidão física e saúde (*i.e.*, estado nutricional e *status* da pressão arterial) de participantes com DI. O programa Proefa permitiu incorporar demandas ao esforço a todos os participantes dentro de uma rotina típica de educação física e suas ferramentas (e.g., atividades desenvolvimentistas, de controle postural, aquáticas, esportes, dança, e atividades alternativas).

Embora limitados, os ganhos nos aspectos de aptidão física pelos grupos refletiram efeitos positivos da experiência no Proefa, especificamente sobre a capacidade cardiorrespiratória, potência de membros inferiores no salto horizontal e agilidade. Muitos resultados em testes de saltos e agilidade foram influenciados por limitação na coordenação motora e aparente incerteza sobre as suas metas. O teste de agilidade exigiu uma corrida explosiva de curtíssima duração com paradas nas extremidades para coletar um bloquinho de madeira. O problema da coordenação durante a realização do teste exerceu um fator imprevisível sobre o resultado dos participantes a cada momento da execução. No que se refere à evolução de desempenho neste teste, apenas o grupo de 2011 mostrou uma evolução significativa nos dois semestres de avaliação. Adolescentes sem deficiência conseguem fazer o percurso em menos de 11 segundos. O fato de o grupo ter piorado entre o pós-teste do primeiro semestre (*i.e.*, 16 segundos) e o pré-teste no segundo semestre (*i.e.*, 21 segundos) em um mês de férias, confirma que vários participantes executaram o teste de agilidade com diferentes modos coordenativos. De fato, o próprio desvio-padrão (superior a 7 segundos) revela que alguns membros do grupo executaram o teste de forma diversificada nos vários momentos de avaliação, e isso viola a validade da avaliação do desempenho físico (*i.e.*, agilidade). É possível que,

além de dificuldades coordenativas, confusão e desorientação na tarefa tenham gerado extremos no desempenho de um mesmo participante. Em geral, estudos que utilizaram este tipo de teste com adolescentes, atletas, inclusive com deficiência, mostram que o desvio padrão dos grupos não é superior a 2 segundos ([DIANNO; RIVET, 1990](#); [DUARTE, 1984](#)). Além disso, atletas com deficiência visual da seleção brasileira de *goalball* melhoraram o desempenho após treinamento na modalidade não superior a um segundo no teste *shuttle run* ([CLAUDINO; DIAS; TOSIM, 2012](#)). A falta de entendimento aliada ao problema coordenativo gerou tanto heterogeneidade no desempenho dos grupos, como nas repetidas respostas de certos indivíduos.

Tais problemas com avaliação em populações especiais são uma realidade importante a ser considerada pelos profissionais da saúde ([WINNICK; SHORT, 2000](#)). Por exemplo, o salto vertical, que parte de uma posição parada, requer perfeita sincronia entre braços e pernas durante a sinergia de deslocamento do corpo para cima sob uma força explosiva. Foram raros os participantes que conseguiram manter a consistência do gesto ao longo das tentativas e entre os períodos de avaliação. Muitos nem tentaram a sua execução. Devido à heterogeneidade nas tentativas, não incluímos sua análise.

No aspecto da saúde, a normalização de parâmetros da pressão arterial após a participação no Proefa indicou um importante resultado de prevenção de problemas de saúde, como hipertensão. Quanto aos parâmetros nutricionais, a melhora particular no grupo de 2011 sobre a soma das dobras cutâneas entre o primeiro semestre e o segundo semestre de atividades pode ser resultado da mudança na programação do Proefa. O segundo semestre caracterizou intensa programação com esportes e atividades de dança, enquanto no primeiro semestre predominaram atividades de controle postural. O grupo manteve inalterados os valores de massa corporal devido à provável mudança no volume de massa tipo adiposa pela massa muscular. Os valores de IMC foram um pouco acima do ideal (*i.e.*, entre 18,6 e 24,9 kg/m<sup>2</sup>), e para quatro participantes os valores foram mais próximos da obesidade, *i.e.*, acima de 30 kg/m<sup>2</sup>. Outro detalhe foi em relação à razão cintura/tronco dos homens que se manteve sempre acima de 1, o que mostra que o abdômen está distendido o suficiente para encobrir o típico volume de tronco, característico do sexo masculino. As mulheres, embora também com abdômen volumoso, tem maior circunferência de quadril, também dadas às características genéticas do sexo feminino.

Os parâmetros nutricionais na idade adulta são resistentes a mudanças. Portanto, se uma combinação entre programa de exercício e dieta não for rigorosamente conduzida é provável que os mesmos mantenham o status nutricional na direção de um IMC normal, mas com aumento de massa corporal. Nossos participantes, se não estivessem engajados no Proefa, provavelmente exibiriam aumento no ganho de massa corporal e piora nos parâmetros antropométricos correspondentes.

É importante notar que programas com atividades de limitada frequência na semana devem incluir maior intensidade durante a sessão. Resultados positivos com a atividade física são mais prováveis e seguros quando a frequência, volume e intensidade são cuidadosamente controlados.

Programas como o Proefa resgatam um contexto similar ao da escola e de centros de reabilitação quanto à oferta de atividade física (*i.e.*, duas vezes por semana). O desafio está em gerenciar demandas significativas de esforço ao mesmo tempo em que se promove participação prazerosa. De fato, ambos os grupos (2010 e 2011) exibiram melhor desempenho quanto às demandas de esforço produzido no teste de banco (*i.e.*, aumento no número de repetições), o que sugere que o programa Proefa impôs requerimentos cardiorrespiratórios importantes ao longo do período de participação. Embora ambos os grupos tenham similar resultado na FC ao longo do teste, os parâmetros de FC do grupo de 2010 refletiram demandas de esforço similar às encontradas para um adulto ativo sem deficiência.

Entre crianças e jovens com e sem deficiência espera-se um engajamento espontâneo com o exercício, o esporte e as atividades de lazer. Porém, apesar dos serviços de educadores físicos estarem em alta demanda no mercado de trabalho, a realidade de consumo de hoje atesta um paradoxal impacto no aspecto do sedentarismo, refletindo-se no pobre desempenho motor e consequências metabólicas desastrosas entre jovens e adultos (tanto com, como sem deficiência).

A escola, com o advento da inclusão, controla boa parte do engajamento diário de alunos com e sem deficiências nas atividades pedagógicas e de vínculo como a saúde como ocorre com a educação física. Infelizmente, as escolas brasileiras (especialmente as públicas) com típica rotina de duas horas semanais nesta disciplina violam as recomendações<sup>7</sup> sobre volume e frequências de atividades físicas mínimas. De fato, [Bergmann et al. \(2005\)](#) encontraram elevado índice de escolares abaixo da zona saudável de aptidão física. Dentre os componentes de aptidão física relacionada à saúde estavam em níveis críticos, a capacidade cardiorrespiratória, flexibilidade e composição corporal. Além disso, esses componentes vêm correlacionados com sobrepeso e obesidade.

Aulas que incluem variadas estratégias com o exercício e movimento em contextos inclusivos permitem ao professor ampliar a motivação dos alunos pelo exercício e melhorar a tolerância à fadiga. Em longo prazo, a rotina de uma educação física eficiente poderá interferir não só no quadro de aptidão física, modificando quadros de sobrepeso e obesidade, mas eventualmente poderá reduzir os fatores de risco às doenças metabólicas.

Panhan e colaboradores ([PANHAN et al., 2010](#); [PANHAN; MAUERBERG-deCASTRO, 2011](#)) demonstraram que, após oito meses de intervenção diária, separados em dois semestres, um adulto com DI com diabetes e hipertensão mostrou tímida mudança geral nos parâmetros de aptidão física. Porém, os parâmetros que mais modificaram como resultados da intervenção foram: normalização da PA logo após o

---

<sup>7</sup> O Colégio Norte-Americano de Medicina do Esporte (*American College of Sports Medicine-ACSM*) lançou suas novas recomendações sobre estratégias de intervenção para perda e prevenção de aumento de peso para adultos (*Appropriate Physical Activity Intervention Strategies for Weight Loss and Prevention of Weight Regain for Adults*) e recomenda que adultos se envolvam em pelo menos 150 minutos/semana de atividade física aeróbica como forma de perda de peso e redução dos fatores de risco de doenças associadas ao sedentarismo. Adicionalmente o ACSM recomenda musculação como parte integrante de um programa de exercícios físicos, para aumentar a massa magra e reduzir ainda mais os riscos de saúde ([DONNELLY et al., 2009](#)).

primeiro mês de treinamento, e melhora significativa no estado nutricional — a massa corporal do participante diminuiu 14,5 kg ao final do programa de treinamento.

Nosso estudo demonstrou o que é possível obter na evolução (embora modesta) dos parâmetros de aptidão física e saúde a partir da frequência e duração típicas ofertadas no ambiente escolar. O princípio da máxima participação e oposição à atividade sedentária parece um paradoxo, dada a premissa de que atividades motoras envolvem componentes de motivação, lazer e bem estar. Entretanto, a cultura do lazer sedentário e outras restrições ao engajamento ao exercício no dia-a-dia permeiam a própria dinâmica das aulas de educação física, sejam causadas pelo desinteresse dos alunos, sejam causadas pelas dificuldades curriculares acima discutidas.

Em geral, barreiras na aderência à atividade física são diversas e complexas. Especialmente notável é a barreira na estruturação de programas de educação física, que omitem estratégias efetivas no interesse pelo movimento. Essas estratégias deveriam emparelhar prazer e oportunidade de participação em atividades com exigências significativas ao organismo. Atividades físicas e atividades esportivas para participantes vulneráveis ao ócio, por exemplo, devem ser administradas de forma a competir contra os efeitos típicos e esperados da fadiga, e de forma a superar as suas dificuldades coordenativas. Ao mesmo tempo, programas de atividades físicas devem preservar seus princípios de sobrecarga com requerimentos na intensidade, frequência e duração de esforço com ajustes às limitações e potencialidades individuais.

## CONCLUSÕES

Concluimos que o Proefa — que utiliza a estratégia de inclusão com colegas tutores —, ao materializar a filosofia da máxima participação e aplicação de atividades não sedentárias, promoveu alterações positivas em vários parâmetros de aptidão física e de saúde de participantes com deficiência intelectual, mesmo com apenas dois encontros semanais em semestres letivos.

Futuros professores de educação física precisam saber como educar e estimular os estudantes à prática da atividade física. Todo tipo de estudante deve ser atendido e os professores não poderão mais se desculpar dizendo que não sabem como, ou que não podem incomodar o resto da classe, e assim por diante. As competências de um professor de educação física devem se refletir na organização curricular consciente e a materialização desse currículo em aulas de qualidade e eficazes à saúde, e que sigam os princípios de desenvolvimento, segurança, social, prazer, coerência funcional, máxima participação e engajamento não sedentário.

### *Limitações do estudo*

O tamanho da amostra e a falta de um grupo controle submetido a procedimentos sem a recomendação dos princípios de máxima participação e oposição à atividade sedentária são algumas das limitações deste estudo. A ausência de controle do volume de atividades durante cada aula do Proefa também foi um fator limitante no estudo.



Entretanto, estudos longitudinais desta natureza implicam em complexa demanda de controle pela equipe de pesquisadores e professores envolvidos. Finalmente, testes específicos sobre aptidão física e estados de saúde de grupos com deficiência sempre devem ser vistos com cautela dada a heterogeneidade dos indivíduos.

#### *Futuros estudos*

Estudos futuros podem incorporar, durante as aulas, detalhes na taxa de gerenciamento pelos professores quanto ao atendimento dos dois princípios estudados neste momento. Ainda, incorporar um grupo controle cuja subordinação à intervenção seja realizada num contexto sem interferências relativas aos princípios aqui estudados.

#### **REFERÊNCIAS**

[ASHMAN, A. F.; SUTTIE, J. N.](#) The medical health status of older people with mental retardation. **Journal of Applied Gerontology**, v. 15, n. 1, p. 57–73, 1996.

[BARRETO, S. M. et al.](#) Análise da estratégia global para alimentação, atividade física e saúde, da Organização Mundial da Saúde. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, DF, v. 14, n. 1, p. 41–68, 2005.

[BERGMANN, G. G. et al.](#) Alteração anual no crescimento e na aptidão física relacionada à saúde de escolares. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 7, n. 2, p. 55-61, 2005.

[CIOLAC, E. G.; GUIMARÃES, G. V.](#) Exercício físico e síndrome metabólica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 10, p. 319-324, 2004.

[CLAUDINO, F. J.; DIAS, V. F.; TOSIM, A.](#) Análise da agilidade neuro-motora em atletas da seleção brasileira de goalball. **Revista da Escola Superior de Educação Física de Jundiaí**, Jundiaí, v. 4, n. 1, p. 24-39, 2012.

[DELLAGRANA, R. A. et al.](#) Composição corporal, maturação sexual e desempenho motor de jovens praticantes de handebol. **Motriz**, Rio Claro, v. 16, n. 4, p. 880-888, 2010.

[DIANNO, M. V.; RIVET, R. E.](#) Progressão de variáveis antropométricas e neuromotoras em um ano de treinamento de ginastas olímpicas femininas. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, DF, v. 8, n. 1, p. 7-13, 1990.

[DONNELLY, J. et al.](#) Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. **Medicine & Science in Sports & Exercised**, p. 459-471, 2009.



DUARTE, C. R. Efeito de dois programas de atividades física sobre a aptidão física geral de escolares. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 1-6, 1984.

GEHRE, J. A. V. et al. Aptidão física de alunos do ensino médio praticantes e não praticantes de jiu-jitsu. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, DF, v. 18, n. 2, p. 76-83, 2010.

GUEDES, D. P. Implicações associadas ao acompanhamento do desempenho motor de crianças e adolescentes. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 21, n. 1, p. 37-60, 2007. Número especial.

GUIMARÃES, F. J. S. P. **Estudo dos efeitos de um programa de reabilitação cardíaca sobre as variáveis cardio-respiratórias e somáticas de cardiopatas.** 1993. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1993.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo 2010.** Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 21 mar. 2011.

LUCENA, C. S.; MAUERBERG-deCASTRO, E. Pet terapia e atividade física adaptada. O homem e o seu amigo. **Adapta**, Rio Claro, v. 3, n. 1, p. 17-20, 2007.

MAUERBERG-deCASTRO, E. Abordagens teóricas do comportamento motor. Conceitos dinâmicos aplicados aos processos adaptativos e à diversidade do movimento. In: GUEDES, M. G. (Ed.). **Aprendizagem motora.** Lisboa: Edições FMH, 2001. p. 105-125.

MAUERBERG-deCASTRO, E. Developing an anchor system to enhance postural control. **Motor Control**, v. 8, n. 3, p. 339-358, 2004.

MAUERBERG-deCASTRO, E. **Atividade física adaptada.** Ribeirão Preto: Tecmedd, 2005.

MAUERBERG-deCASTRO, E. Proefa: uma tradição de 18 anos. Estrutura de um projeto de extensão universitária em educação física adaptada. **Revista da Sociedade Brasileira de Atividade Motora Adaptada**, Rio Claro, v. 2, n. 1, p. 18-27, 2006.

MAUERBERG-deCASTRO, E. Atividade física adaptada assistida por animais (AFA-AAA). **Adapta**, Rio Claro, v. 6, n. 1, p. 31-35, 2010.

MAUERBERG-deCASTRO, E. **Atividade física adaptada.** 2. ed. Ribeirão Preto: Novo Conceito, 2011.



[MAUERBERG-deCASTRO, E. et al.](#) Haptic stabilization of posture in adults with intellectual disabilities using a nonrigid tool. **Adapted Physical Activity Quarterly**, v. 27, n. 4, p. 208-225, 2010.

[MAUERBERG-deCASTRO, E.; MORAES, R.; CAMPBELL, D. F.](#) Short-term effects of the use of non-rigid tools for postural control by adults with intellectual disabilities. **Motor Control**, v. 16, n. 2, p. 131-143, 2012. Disponível em: <<http://journals.humankinetics.com/mc-current-issue/mc-volume-16-issue-2-april/short-term-effects-of-the-use-of-non-rigid-tools-for-postural-control-by-adults-with-intellectual-disabilities>>. Acesso em: 20 mar. 2011.

[MAUERBERG-deCASTRO, E.; PERICO, B.](#) Pondo em prática a atividade física adaptada assistida por cães. **Adapta**, Rio Claro, v. 7, n. 1, p. 20-29, 2011.

[NERI, M.](#) **Retratos da deficiência no Brasil**. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil: Fundação Getúlio Vargas, 2003.

[PANHAN, A. C. et al.](#) Níveis de aptidão física após intervenção num programa de atividade física adaptada em adultos com deficiência intelectual. In: CIC- CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA UNESP RIO CLARO, 22., 2010, Rio Claro. **Anais ...** Rio Claro: Unesp, 2010.

[PANHAN, A. C.; MAUERBERG-deCASTRO, E.](#) Atividade física adaptada não-sedentária. Um estudo de caso na deficiência intelectual. **Adapta**, Rio Claro, v. 7, n. 1, p. 4-10, 2011.

[PETERSON, J. J.; JANZ, K. F.; LOWE, J. B.](#) Physical activity among adults with intellectual disabilities living in community settings. **Disability and Health Journal**, v. 2, p. 57-66, 2009.

[PLETSCH, M. D.](#) O envelhecimento das pessoas com deficiência mental: um novo desafio. In: CONGRESSO ESTADUAL DAS APAES DE MINAS GERAIS, 10., e FÓRUM DE AUTO-DEFENSORES – ACESSIBILIDADE E INCLUSÃO: CONVIVÊNCIA UNIVERSAL, 3., 2006, São Lourenço. **Anais ...** São Lourenço: [s.n.], 2006.

[RAULINO, A. G. D.; BARROS, J. F.](#) Estudo do comportamento da composição corporal em homens portadores de deficiência mental no Distrito Federal. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, DF, v. 10, n. 4, p. 63-70, 2002.

[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, R. H. R.](#); [SOUZA, S. B.](#); [VIDAL, M. H. C.](#) Dilemas e perspectivas da educação física diante do paradigma da inclusão. **Pensar a Prática**, Goiania, v. 11, n. 2, p. 125-135, 2008.

[WINNICK, J. P.](#); [SHORT, F. X.](#) **Testes de aptidão física para jovens com necessidades especiais**. Barueri: Manole, 2000.