

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA  
CAMPUS REGIONAL DO VALE DO IVAÍ**

**RAFAEL OLIVEIRA SILVA**

**NÍVEL DE APTIDÃO FUNCIONAL DE IDOSOS  
INSTITUCIONALIZADOS DO MUNICÍPIO DE IVAIPORÃ-PR.**

**IVAIPORÃ  
2014**

**RAFAEL OLIVEIRA SILVA**

**NÍVEL DE APTIDÃO FUNCIONAL DE IDOSOS  
INSTITUCIONALIZADOS DO MUNICÍPIO DE IVAIPORÃ-PR.**

Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia)  
apresentado à UEM - Universidade Estadual  
de Maringá - como requisito parcial para  
obtenção do título de Licenciado em Educação  
Física.

Orientador: Prof. Ms. Ricardo Alexandre  
Carminato

**IVAIPORÃ  
2014**

**RAFAEL OLIVEIRA SILVA**

**NÍVEL DE APTIDÃO FUNCIONAL DE IDOSOS  
INSTITUCIONALIZADOS DO MUNICÍPIO DE IVAIPORÃ-PR.**

Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia)  
apresentado à UEM - Universidade Estadual  
de Maringá - como requisito parcial para  
obtenção do título de Licenciado em Educação  
Física.

Aprovado em \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

COMISSÃO EXAMINADORA

---

Prof. Ms. Ricardo Alexandre Carminato  
Universidade Estadual de Maringá - UEM

---

Prof. Ms. Wendell Arthur Lopes  
Universidade Estadual de Maringá – UEM

---

Prof.<sup>a</sup>Ms. Paula Marçal Natali  
Universidade Estadual de Maringá - UEM

## DEDICATÓRIA

A luta acontece durante toda vida muitas vezes a gente pensa em desistir, mas algo muito maior que a gente lá de cima faz com que a gente seja forte e lute atrás dos nossos sonhos das nossas vitórias.

Hoje estou aqui concluindo o meu curso que com tanto esforço e tanta dedicação pode ser terminado com dificuldades, mas a fé é maior que tudo e sem Deus nada acontece, por isso dedico esse trabalho, não só o trabalho, mas também como todo o curso a ele, pois sem ele não seríamos nada.

Quero dedicar a meus pais que sempre sonharam às vezes até mais que eu, de estar terminando uma faculdade e se formando para poder ser alguém na vida, sem o esforço deles seria impossível, essa conquista é pra eles, minha também pelo esforço e pela determinação de estar fazendo o que gosto, mas o que mais me deixa com a sensação de dever cumprido, é ver o sorriso no rosto deles e aqui eu demonstro a minha gratidão, e dizer o quanto eu amo eles.

Eu consegui! E é pra vocês que dedico esse meu trabalho e essa minha formação Eduardo Vicente da Silva e Susi Mara de Fátima de Oliveira Silva, sem vocês nada disso seria possível, e que outras conquistas que vierem sempre serão pra vocês, pois vocês são sempre quem me dão força pra lutar e correr atrás dos meus sonhos.

E quero dedicar também ao nosso amigo Thiago Pagani, era pra você estar aqui se formando também, mas infelizmente Deus te quis em um lugar melhor, é pra você também meu amigo.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente eu quero agradecer a Deus, pelo dom da vida, pois sempre estar nos sustentando nos momentos mais difíceis, e por sempre estar ao meu lado, nas vezes que quis desistir, que não quis saber de mais nada, ele estava ali do meu lado, e com muita força de vontade, muita luta e muita fé, ele permitiu que esse momento fosse possível, devemos sempre agradecer, pois sem ele não somos nada, agradeço por ele nunca ter desistido de mim.

Quero agradecer a meus pais Eduardo Vicente da Silva e Susi Mara de Fátima Oliveira Silva, pois em momentos pensei em desistir e não querer mais terminar, sempre estiveram do meu lado me apoiando e me dando toda a força que eu sempre precisei, tudo isso é por vocês, é pra vocês, eu amo vocês e agradeço pelos pais maravilhosos que eu tenho, sem vocês nada disso seria possível, agradeço e sempre agradecerei não podia ter momento melhor pra eu poder demonstrar o que sinto e a minha gratidão pelo esforço, pela luta de vocês pra eu estar aqui hoje, terminando esse curso e me tornando um profissional de educação física, o nosso sonho hoje se realiza. Obrigado!

Agradeço também ao meu irmão Gabriel Oliveira Silva, sempre ao meu lado também, do seu jeito, mas sempre ali se importando perguntando e me apoiando em todas as decisões, a gente tá junto sempre! Agradeço pelas brigas, pelas vezes que me enchia o saco e não deixava eu fazer o meu trabalho também, rs. Muitas vezes isso me ajudava a descontrair nos momentos mais tensos do meu trabalho. Obrigado!

Agradeço pela família maravilhosa que tenho, e por me mostrarem que a hora que mais preciso é com vocês que posso contar, muito obrigado!

Agradeço a meus familiares, minha Vó Terezinha de Moura, minhas tias Danielli Oliveira, Linda Rossi, a meu tio Cristiano de Oliveira, que eu sei que mesmo estando longe sempre estiveram torcendo pela minha formação, principalmente minha Vó que sempre queria saber como estava e sempre me dizendo palavras que sempre me davam mais vontade ainda pra realizar o trabalho. Obrigado!

Quero agradecer a todos os professores da minha formação Professor Fernando, Professora Ray, Professor Alberto, Professora Cida Maia, Professor Alípio, Professor Anderson, Professor Nilson, Professora Renata a essa um agradecimento especial pois foi a minha primeira orientadora infelizmente não

podemos concluir o trabalho, mas agradeço pelos primeiros passos pra realização do TCC, Professor Marco Antônio, Professora Gislaine, Professora Andréia, Professor Wendell, Professora Paula a você o meu agradecimento especial por que eu lembro da conversa que a gente teve logo após um fracasso, a vontade de desistir e você me fez enxergar que não deveria desistir e acreditar no meu potencial, me impulsionou a terminar o trabalho e agora estou aqui o concluindo, obrigado por acreditar em mim. Obrigado!

Um agradecimento especial ao professor Ricardo, meu orientador nesse trabalho, agradeço pela compreensão, pela paciência, agradeço principalmente por ter acreditado em mim, e me apoiado e demonstrar que eu era capaz, agradeço pelos ensinamentos e pela ajuda fundamental na conclusão desse trabalho, sem você não seria possível eu estar me formando agora. Obrigado!

Agradeço a todos meus professores por todos os ensinamentos ao longo desses quatro anos de risadas, discussões, momentos alegres, momentos tristes, pelo aprendizado, pela convivência pela amizade por tudo que aconteceu nesses 4 anos, pra sempre estarão na minha memória. Obrigado!

Agradeço aos meus amigos da faculdade, compartilhamos momentos maravilhosos, e todo momento é único e sempre levarei comigo as amizades verdadeiras, e cada momento que passamos nesses 4 anos de faculdade. Obrigado!

Mais uma vez estou aqui agradecendo a Deus por me dar essa oportunidade, que ele possa nos abençoar sempre, em cada passo que der, essa é a primeira de muitas conquistas que estão por vir! Obrigado meu Deus.

*“Que vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível.”*

Charles Chaplin.

SILVA, Rafael Oliveira. **Nível de aptidão funcional de idosos institucionalizados do município de Ivaiporã-PR.** (Graduação em Educação Física) – Universidade Estadual de Maringá – UEM, 2014.

## RESUMO

A população de idosos vem crescendo consideravelmente no Brasil, em questão de anos teremos a maior população de idosos dos últimos tempos, por isso devemos dar mais importância e estudarmos essa faixa etária com maior ênfase. O trabalho intitulado Nível de Aptidão Funcional de Idosos Institucionalizados do Município de Ivaiporã/PR, tem como objetivo avaliar o nível da capacidade funcional desses indivíduos, assim como a criação de programas de programas para atividade física para com esses idosos. Para avaliar foi utilizado como método a bateria de testes da AAHPERD para idosos insitucionalizados. De uma forma geral os idosos apresentaram uma aptidão funcional muito boa, com variações, nos testes de flexibilidade e de agilidade.

**Palavras-chave:** Idosos. Aptidão funcional. Atividade física. Saúde.

SILVA, Rafael Oliveira. **Level of functional fitness in institutionalized elderly in Ivaiporã-PR.** Work of Conclusion of Course (Graduation in Educação Física) – Universidade Estadual de Maringá – UEM, 2014.

### **ABSTRACT**

The elderly population is growing considerably in Brazil, in a matter of years we will have the largest elderly population in recent times, so we should give more importance and study this age group with the greatest emphasis. The work titled Level Functional Fitness of Elderly Institutionalized Municipality Ivaiporã / PR, aims to assess the level of functional capacity of these individuals, as well as the creation of programs for physical activity programs for older adults with these. To assess was used as the test method of battery AAHPERD for seniors insitucionalizados review was used. Generally the elderly had a very good functional fitness, with variations in flexibility and agility tests.

**Key-words:** Senior citizens. Functional fitness. Physical activity. Health.

**LISTA DE FIGURAS**

<b>Figura 1 -</b>	Idosos que participaram da realização dos testes.	44
<b>Figura 2 -</b>	Teste de força de membros superiores (RESISFOR).	44
<b>Figura 3 -</b>	Teste de caminhada (RAG).	45
<b>Figura 4 -</b>	Teste de agilidade e equilíbrio dinâmico (AGIL).	45
<b>Figura 5 -</b>	Teste de agilidade e equilíbrio dinâmico (AGIL).	45
<b>Figura 6 -</b>	Teste de coordenação (COO).	46
<b>Figura 7 -</b>	Final dos testes.	46
<b>Figura 8 -</b>	Demonstração teste de agilidade e equilíbrio dinâmico.	50
<b>Figura 9 -</b>	Demonstração do teste de coordenação (COO).	51
<b>Figura 10 -</b>	Medição do teste de flexibilidade.	53
<b>Figura 11 -</b>	Demonstração do teste de flexibilidade (FLEX).	54

## LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

- Tabela 1 -** Classificação em 5 categorias para os testes físicos e o Índice de Aptidão Funcional Geral (IAFG), referentes aos pontos obtidos em cada teste da bateria AAHPERD, para idosos institucionalizados. 30
- Tabela 2 -** Valores de corte para os testes de flexibilidade (FLEX), coordenação (COO), agilidade e equilíbrio dinâmico (AGIL), resistência de força (FO) e resistência aeróbia geral (RAG) de acordo com a classificação em cinco (5) categorias. 31
- Tabela 3 -** Média e Desvio Padrão dos valores individuais dos testes. 34
- Gráfico 1 -** Classificação em 5 categorias para os testes físicos e o Índice de Aptidão Funcional Geral (IAFG), referentes aos pontos obtidos em cada teste da bateria AAHPERD, para idosos institucionalizados. 29
- Gráfico 2 -** Valores individuais para os testes de flexibilidade (FLEX), coordenação (COO), agilidade e equilíbrio dinâmico (AGIL), resistência de força (FO) e resistência aeróbia geral (RAG) de acordo com a classificação em cinco (5) categorias. 31

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>2. JUSTIFICATIVA</b> .....	14
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	15
<b>3.1 Objetivo Geral</b> .....	15
<b>3.2 Objetivos Específicos</b> .....	15
<b>5. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	17
5.1 Caracterização do idoso .....	17
5.2 Capacidades físicas e envelhecimento .....	18
5.3 Atividade física no idoso .....	21
5.4 Idosos Institucionalizados .....	22
<b>6. MATERIAIS E MÉTODO</b> .....	24
6.1. TIPO DE ESTUDO .....	24
6.2 PARTICIPANTES.....	24
6.3. INSTRUMENTOS DE MEDIDA.....	25
<b>7. ANÁLISE DE DADOS</b> .....	28
<b>8. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	29
<b>9. CONCLUSÃO</b> .....	35
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	36
<b>APÊNDICES</b> .....	40
<b>ANEXOS</b> .....	47

## 1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento é a ordem natural da vida, é um processo por onde qualquer indivíduo com o passar do tempo irá enfrentar, chegar na terceira idade com uma qualidade de vida melhor praticando atividades físicas é um dos maiores problemas enfrentados pela sociedade.

A população que mais vem aumentando nos últimos anos sua expectativa de vida é a população de idosos, em contrapartida, ao chegar na idade em que considera-se idoso que é de 60 anos de idade de acordo com as leis do Brasil, segundo a OMS (Organização Mundial de Saúde), a qualidade de vida não é das melhores.

A população idosa apresenta muitos problemas de saúde como diminuição da massa muscular, aumento da gordura, aumento de doenças, situações que poderiam ser melhoradas com uma maior prática de atividades físicas, onde se comprova que com sua prática acarreta melhoras em diversos fatores, porém, na maioria dos idosos isso não ocorre, pois na vida idosa, acontece uma diminuição da prática de atividades, o que dificulta a realização de atividades diárias simples a serem realizadas pelos mesmos, como uma caminhada, ou sentar e levantar da cadeira.

A capacidade funcional é definida pela capacidade de realizar atividades da vida diária independentemente, incluindo atividades de deslocamento, atividades de auto-cuidado, sono adequado e participação em atividades ocupacionais e recreativas (Wenger et. al. 1984 APUD Ueno, 1999.).

Portanto o estudo irá avaliar a capacidade de realização de atividades do dia-a-dia como as mais simples, o que com a capacidade funcional afetada, torna-se uma vida muito mais complicada para esses indivíduos que não se tornam mais independentes.

O estudo a seguir apresenta o nível de aptidão funcional de idosos institucionalizados de Ivaiporã/ PR, o que conseqüentemente pode vir a ter um incentivo maior a esses idosos em relação a prática da atividade física mesmo que tardia, onde as atividades devem ser realizadas durante toda vida, para uma melhora na qualidade de vida dessa população.

## 2. JUSTIFICATIVA

A população de idosos em nosso país vem aumentando significativamente nos últimos anos, portanto, é importante termos uma atenção maior para essa população, pois os mesmos necessitam de maiores cuidados do que se diz respeito a seu próprio corpo, pois o nosso organismo não responde mais da mesma forma como em outras fases da nossa vida.

O estudo do nível de aptidão física dos nossos idosos, pode vir a demonstrar o quanto de atividades eles realizam, e pode ajudar na criação de programas específicos de atividades físicas uma vez que os benefícios por elas proporcionado já é evidente e comprovado.

A atividade física deve ser realizada ao longo da vida, mas em especial na terceira idade, ajuda a diminuir o risco de doenças mais frequentes em idosos, como a diabetes, o AVC (acidente vascular cerebral), bronquite, o próprio infarto entre outras, portanto, o seguinte estudo vem com a necessidade de avaliar e de achar formas para uma melhora na saúde dessa determinada população, que sofre muitas vezes com a falta de atividade física durante toda a vida.

O seguinte estudo poderá ser utilizado para elaboração de projetos dentro do abrigo para que outros profissionais possam ter uma referência da atual situação da aptidão física dos idosos institucionalizados.

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1 OBJETIVO GERAL

- Caracterizar o nível de aptidão funcional em idosos institucionalizados do município de Ivaiporã-PR.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar o desempenho da coordenação motora.
- Levantar a capacidade de agilidade dos idosos.
- Verificar o nível de flexibilidade dos idosos.
- Mensurar a força muscular dos idosos.
- Avaliar a resistência aeróbica dos idosos.
- Caracterizar a aptidão física de idosos institucionizados
- Traçar o perfil da aptidão física individual e geral
- Comparar com outros estudos os resultados apresentados

#### **4. HIPÓTESES**

Os idosos do grupo de teste que participarão das avaliações terão um nível de aptidão física bom.

## 5. REVISÃO DE LITERATURA

### 5.1 CARACTERIZAÇÃO DO IDOSO

O envelhecer é um processo natural da vida, que ocorre desde o nosso nascimento até o momento em que falecemos. Caracteriza-se idoso não pelo fato de estar doente, mas sim pela ordem natural da vida.

A OMS (Organização Mundial da Saúde) (2003), considera que uma pessoa é idosa ou está na terceira idade pessoas com 65 anos nos países desenvolvidos e 60 anos em países em desenvolvimento, no caso do Brasil considera-se uma pessoa idosa com 60 anos de idade.

A OMS divide ainda as diferentes fases da velhice:

- Idade Madura: dos 60 aos 69 anos.
- Idade Avançada: dos 70 aos 89 anos.
- Grande Idade: a partir dos 90 anos.

Segundo a Lei Federal nº 10.741, de 1º de outubro de 2003. Decreto nº 6214, de 2007, Art. 1º diz: É instituído o estatuto do idoso, destinado a regular os direitos assegurados às pessoas com idade igual ou superior a 60 anos de idade. Ou seja considera-se o idoso segundo a lei federal do nosso país com 60 anos de idade ou mais.

Segundo Braga e Lautert, (2004), hoje se estima que a população mundial de pessoas com idade superior a 60 anos seja de 610 milhões, contra 214 milhões no ano de 1950. Para 2025, projeta-se 1 bilhão e 100 milhões de idosos no planeta. Nesta perspectiva, o Brasil ingressou no ano de 2000 com a expectativa de 14 milhões e meio de indivíduos com mais de 60 anos.

O envelhecimento é um fenômeno biopsicossocial que atinge o homem e sua vivência na sociedade, manifestando-se em todos os domínios da vida. Inicia-se pelas células, passa aos tecidos e órgãos, terminando nos processos complicados do pensamento. O envelhecimento é descrito por alguns autores como a progressão de uma série de mudanças biológicas, associadas a passagem de tempo, enquanto que para outros é representado pelas perdas das funções normais

do organismo que ocorrem após a maturação sexual e continuam até a longevidade máxima, para os membros de uma espécie. (BRAGA E LAUTERT, 2004).

Na concepção de Vieira (1996) e Lopes (2000) apud. Netto (2004), os processos de envelhecimento se iniciam desde a concepção, sendo então a velhice definida como um processo dinâmico e progressivo no qual ocorrem modificações, tanto morfológicas, funcionais e bioquímicas, como psicológicas, que determinam a progressiva perda das capacidades de adaptação do indivíduo ao meio ambiente, ocasionando maior vulnerabilidade e maior incidência de processos patológicos.

Desde 1970, a população de idosos cresce, em termos proporcionais, mais do que qualquer outra faixa etária no Brasil. Segundo Lima CLJ, Costa MML, Ferreira JDL, et. al. o censo demográfico 2010 registrou 190.755,799 habitantes, desse total 7,4% representa a faixa etária de 65 anos ou mais que era de 4,8% em 1991 e passou para 5,9% em 2000. Esse crescimento foi de 1,1% 1991 a 2000 e de 1,4% de 2000 a 2010, crescimento de 0,3%. Estima-se que, em 2025, o Brasil se torne o sexto país com maior número de indivíduos na faixa etária dos 60 anos ou mais, representando 13% da população.

Segundo o IBGE, com a pesquisa do Censo 2010 a população de Ivaiporã é de 31.816 pessoas sendo destas, 4742 pessoas consideradas idosas, com 60 anos ou mais de idade, das mesmas 2490 do sexo feminino e 2252 do sexo masculino.

É uma população até considerável por ser uma cidade que não possui muitos habitantes, portanto é necessário sempre estar atento a essa população com essa faixa etária, pois no futuro seremos nós que precisaremos dessa atenção.

## **5.2 CAPACIDADES FÍSICAS E ENVELHECIMENTO**

Segundo Zago e Gobbi (2003) o envelhecimento é a soma de todas as alterações biológicas, psicológicas e sociais que ocorrem com o passar dos anos, vários efeitos deletérios podem prejudicar uma boa qualidade de vida desta população.

O envelhecimento está ligado a perda de capacidade de funções fisiológicas e funcionais muitas vezes pela falta de atividade física durante outras fases da vida.

Matsudo (1993) apud Soares (2009) apontam que a diminuição mais acentuada das capacidades funcionais ocorre por volta da 7ª década da vida, se agravando a partir dos 50 anos de idade, proporcionando grande perda na qualidade de vida. Estima-se que 40% dos idosos que tem de 60 a 74 anos, apresentam um problema crônico que produz limitações funcionais passando, para 65 % para quem tem 75 anos ou mais. (Daley e Spinks, 2000 apud Soares 2009).

Segundo Carvalho (1996) apud Soares (2009) a atividade física é hoje determinante da prevenção de alguns fenômenos associados ao envelhecimento. Não deve ser entendida como atividades de forma codificada ( ex: ginástica aeróbia, muscular, etc.) mas acima de tudo como atividade espontânea.

Com o envelhecimento que é uma ordem natural da vida acaba ocorrendo uma série de fatores prejudiciais a saúde, pois nosso organismo já não funciona como funcionara a 30, 40 anos atrás.

Com o envelhecimento ocorre um fenômeno chamado de "sarcopenia", que é a diminuição da massa muscular. Conforme se envelhece, observa-se uma tendência geral para a redução na massa muscular (FRONTERA et al., 1991; HAKKINEN KALLINEN e KOMI, 1994 apud ZAGO, POLATTRI et al., 2000.) Portanto com o passar do tempo ocorre uma diminuição da força.

ZAGO, POLATTRI et al.( 2000) diz que com o avançar da idade o risco de doenças se tornam mais visíveis principalmente as doenças coronarianas, hipertensão, osteoporose, artrites,etc. Que impossibilitam o idoso de desempenhar suas funções diárias.

Na melhor idade ocorre também alterações pela perda de ligações nervosas, onde ocorre a morte celular prejudicando os impulsos nervosos, onde a ativação muscular fica prejudicada acarretando na perda da força muscular.

Os hormônios aumentam durante toda a vida, na terceira idade essa concentração de hormônio como testosterona diminui, sendo assim com o envelhecimento, o sistema endócrino diminui a habilidade de alterar suas concentrações de hormônios anabólicos com o exercício. (FLECK e KRAEMER, 1999 APUD ZAGO, POLATTRI et. al. (2000)

FLECK E KRAEMER (1999) apud ZAGO, POLATTRI et. al. (2000) diz que também que com o envelhecimento, ocorre uma diminuição do percentual de massa muscular e um aumento do percentual de gordura corporal. Isso acontece provavelmente devido a falta de atividade física e por um saldo positivo de energia,

pois a energia ingerida é maior do que a energia gasta, aumentando assim o armazenamento de gordura.

Muitas vezes pela falta de exercício ocorre um atrofiamento dos músculos, pois nessa faixa etária os idosos não são muito adeptos a prática de atividades físicas, onde a falta de uso do músculo faz com que ele atrofie.

As mudanças de dimensões corporais surgem de forma muito clara também no processo de envelhecimento, na estatura, peso e composição corporal.

O peso aumenta, porém a massa muscular diminui:

McArdle et. AL (1998) apud Dantas e Oliveira (2003) diz: após os 60 anos de idade, pode se iniciar uma redução de peso corporal total, apesar de um maior nível de gordura corporal, já que este decréscimo de peso está associado a perda de massa muscular e perda da massa óssea. (POWERS & HOWLEY, 2000).

De uma forma resumida o envelhecimento acarreta uma série de alterações fisiológicas que diminui a capacidade funcional, FARO JR.et al., (1996) apud DANTAS E OLIVEIRA (2003), entre estas, uma redução na função cardiovascular, na elasticidade da rede vascular periférica, na massa muscular, na flexibilidade, no consumo máximo de oxigênio (VO<sub>2</sub> max) tempo de reação, equilíbrio e coordenação (HODKINGS, 1963; LEITE, 1990; LAZZOLI, 1996 apud ANTONIAZZI et al., 1999).

Estas alterações contribuem negativamente para o desempenho físico do idoso no desempenho de atividades da vida diária, como por exemplo, levantar de uma cadeira (FIATARONE, 1996, RASO et al., 1997 apud DANTAS E OLIVEIRA 20003).

Segundo HEIDELBER (1996) apud BARBOSA (2000) são muitos os fatores onde a atividade física ajuda na terceira idade. Em condições fisiológicas a atividade física de imediato, mantém um nível de glicose considerado bom, e ocorre uma melhora no sono, a longo prazo, melhora a capacidade aeróbia e cardiovascular, a flexibilidade, a coordenação e a velocidade de movimento.

Os exercícios e atividades acarretam um aumento tanto da massa óssea quanto da muscular, favorecendo sobre maneira a mobilidade articular e sendo de

grande importância para a manutenção de um idoso saudável, que pode dar a continuidade à realização das atividades do cotidiano. (AMARAL; POMATTI E FORTES ( 2007).

Há um comprometimento da coordenação motora e uma crescente diminuição do rendimento motor desses indivíduos idosos, podendo perceber regressões gradativas nas atividades diárias, profissionais ou psíquicas. Comparando pessoas inativas na prática esportiva com pessoas ativas nesta fase, as diferenças individuais são muito mais observadas, pois a pobreza de movimentos conduz à atrofia da habilidade motora (Meinel&Schnabel, (1984) apud Dias e Duarte (2005).

A atividade física não só ajuda em fatores físicos mais também como em fatores sociais e psicológicos, como a redução do estresse e da ansiedade, melhora do humor, melhora do nível do SNC, melhora na saúde mental, em relação ao social, há uma melhor interação do idoso com a sociedade, formação de amizades entre outros. A atividade física é essencial, ainda mais na terceira idade, o envelhecimento é um processo natural, mas pode ser ajudado em vários fatores pela atividade física.

### **5.3 ATIVIDADE FÍSICA NO IDOSO**

Existem muitos estudos que demonstram a importância da atividade física para o idoso. Abaixo estão citados alguns deles.

Os estudos de PETREÇA, BENEDETTI e SILVA (2011) sobre a flexibilidade em idosos brasileiros teve uma amostra de 330 idosos, sendo 278 mulheres e 52 homens, não havendo diferença entre idade e sexo. Ao analisar o nível de flexibilidade das mulheres através da baterias de testes da AAHPERD apresentaram maior nível de flexibilidade sobre os homens sendo observado em uma comparação que o teste da AAHPERD é o mais indicado para esse tipo de pesquisa.

MARIN et al. (2003) estudou o impacto na aptidão física e funcional acrescentando 1 kg aos exercícios praticados por mulheres de 50 anos, onde participaram 93 mulheres, com idade entre 50 e 74 anos, praticantes de atividade física, onde foram separadas em dois grupos um grupo de controle e um grupo experimental, dando ênfase a força de membros superiores e inferiores e a

flexibilidade. Ao final da pesquisa obteve-se uma melhora na flexibilidade de (6,6 %), na força de membros superiores de (9,8 %) e na força de membros inferiores de (23,7 %), concluindo-se que o acréscimo de 1 kg aos exercícios propostos aumentou a flexibilidade e a força dos membros superiores e inferiores, nos indivíduos estudados.

BENEDETTI E PETROSKI (1999) estudaram os idosos asilados e a prática de atividade física, avaliando a aptidão física dos idosos com os componentes: força, flexibilidade, equilíbrio e resistência. Sendo dividido os indivíduos em um total de 27, em 12 para o grupo de controle onde foi aplicado um pré-teste e 15 para o grupo experimental que também realizou o mesmo. Houve uma discriminação entre os grupos de controle e experimental significativa de ( $p < 0,03$ ), sendo concluído que um programa de exercício físico aplicado na instituição asilar com relação a aptidão física foi positivo.

Em seu estudo GONÇALVES E SILVA et al. (2010) observaram 78 idosos asilados analisando a aptidão física e a capacidade funcional dos mesmos, utilizando a bateria de testes da AAPHERD, constatando que em cinco dos seus componentes, em média era regular na flexibilidade, coordenação, agilidade e resistência aeróbia, era boa no componente força. Já o Índice de Aptidão Física Geral (IAFG), em média era regular. Quanto maior o nível de dependência dos idosos menor a força e quanto melhor a coordenação e agilidade melhor é o nível de independência dos idosos asilados.

Analisando diferentes estudos observa que a bateria de testes da AAPHERD, juntamente com o IAFG são testes confiáveis e com pouca margem de erro, observa-se também que atividade física ajuda na melhora das capacidades avaliadas, ou seja, melhoram a aptidão física e a capacidade funcional dos idosos.

#### **5.4 IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS**

A institucionalização não se constitui ainda uma prática comum em nossa sociedade. Contudo, fatores demográficos, sociais e de saúde constituem-se em causas que tendem a levar idosos a residir em instituições de longa permanência para idosos, denominação atual para o tradicional asilo. Acredita-se que, entre outros motivos, a participação feminina no mercado de trabalho retira do domicílio a figura tradicionalmente convocada para o cuidado dos pais ou sogros. As mudanças

na nupcialidade e novos arranjos familiares também reduzem a perspectiva de envelhecer em um ambiente familiar. ( GONÇALVES et. al 2010.)

Devido à dependência, abandono e até mesmo por outros fatores, alguns idosos acabam sendo internados em instituições asilares, casas de repouso, tendo como conseqüência o distanciamento de seu espaço familiar em que viveram por muito tempo, mesmo que este tenha sido um tempo muito difícil. Na maioria das vezes, os idosos são asilados contra sua própria vontade, tornando-se, desta maneira uma espécie de “prisioneiros” da instituição. Grande parte dos familiares após a institucionalização de seu idoso, não retorna mais à instituição, para visitá-los, delegando os cuidados do idoso, a profissionais, muitas vezes, despreparados e desqualificados para a função. ( TIER; FONTANA; SOARES; 2004).

Em Ivaiporã são 69 idosos insttucionalizados, sendo que a maioria deles é dependente de algum cuidado, mas de maneira a se observar de uma forma geral eles são tratados bem, muitas vezes se acostumam ao local pois não tem outra alternativa a não ser aceitar aquilo, e de uma certa forma criam vínculos e grandes amizades no local onde estão.

É de extrema importância atividades físicas para essa faixa etária principalmente em instituições onde ficam ali o dia inteiro, realizar atividades diárias seria o ideal para melhorar o estado de saúde dos mesmos.

## 6. MATERIAIS E MÉTODOS

### 6.1 TIPO DO ESTUDO

O estudo se caracteriza como quantitativo transversal. Segundo LAKATOS E MARCONI (2007) o método quantitativo, a coleta de informações e o tratamento dos dados são caracterizados pelo uso da quantificação, isto é, de técnicas estatísticas (percentagem, média, desvio padrão, coeficiente de correlação, análise de regressão, etc...).

A estrutura de um estudo transversal é semelhante à de um estudo de coorte, no entanto, nos estudos transversais todas as medições são feitas num único "momento", não existindo, portanto, período de seguimento dos indivíduos. Para levar a cabo um estudo transversal o investigador tem que, primeiro, definir a questão a responder, depois, definir a população a estudar e um método de escolha da amostra e, por último, definir os fenômenos a estudar e os métodos de medição das variáveis de interesse. (PEREIRA, 2000 apud. KIMURA, 2013.)

Estes tipos de estudos são apropriados para descrever características das populações no que diz respeito a determinadas variáveis e os seus padrões de distribuição.

### 6.2 PARTICIPANTES

A amostra a estudada foi de 11 idosos de ambos os sexos sendo 7 homens e 4 mulheres com a faixa etária com média de 76,18 anos de idade, com condições física e mentais de realizar os testes, institucionalizados que moram no Lar Santo Antônio na cidade de Ivaiporã/PR.

### 6.3 INSTRUMENTOS DE MEDIDA

O instrumento de pesquisa utilizado foi a bateria de testes da AAHPERD de OSNESS et. al. (1990) apud Benedetti, Mazo, Gonçalves (2014) adaptada para idoso institucionalizado onde a mesma é composta de cinco testes físicos que avaliam os componentes: agilidade/equilíbrio dinâmico, coordenação; flexibilidade de membros inferiores; força dos membros superiores; resistência aeróbia geral e habilidade de andar.

Anteriormente a realização dos testes, foi encaminhado o TCLE (termo de consentimento livre e esclarecido) para posterior investigação científica. As avaliações foram realizadas no próprio Lar Santo Antônio, no dia 23/09/2014 no período da manhã onde não prejudicou as atividades realizadas pelos mesmos. Os testes foram aplicados uma vez nos idosos selecionados e consistiram no:

1) Teste de agilidade e equilíbrio dinâmico (AGIL):O participante iniciou o teste sentado numa cadeira com os calcanhares apoiados no solo. Ao sinal de “pronto, já”moveu-se para a direita e circundou um cone que estava posicionado a 1,50m para trás e 1,80m para o lado da cadeira, retornou para a cadeira e sentou-se. Imediatamente o participante se levantou, moveu-se para a esquerda e circundou o segundo cone, retornou para a cadeira e sentou-se novamente. Isto completou um circuito.O avaliado concluiu dois circuitos completos. Foram realizadas duas tentativas e o melhor tempo (o menor) foi anotado em segundos como o resultado final.

2) Teste de coordenação (COO): Um pedaço de fita adesiva com 76,2 cm de comprimento foi fixado sobre uma mesa. Sobre a fita foram feitas seis marcas com 12,7 cm de distância entre si, com a primeira e última marca a 6,35 cm de distância das extremidades da fita. Sobre cada uma das seis marcas foi afixado, perpendicularmente à fita, outro pedaço de fita adesiva com 7,6 cm de comprimento. O participante sentou-se de frente para a mesa e usou sua mão dominante para realizar o teste. Se a mão dominante foi a direita, uma lata de refrigerante foi colocada na posição 1, a lata dois na posição 3 e, a lata três na posição 5. A mão direita foi colocada na lata 1, com o polegar para cima, e o cotovelo esteve flexionado num ângulo de 100 a 120 graus. Quando o avaliador sinalizou, um

cronômetro foi acionado e, o participante, virou a lata invertendo a sua base de apoio, de forma que a lata um foi colocada na posição 2; a lata dois na posição 4 e a lata três na posição 6. Sem perder tempo, o avaliado, estando agora com o polegar apontado para baixo, apanhou a lata um e inverteu novamente sua base, recolocando-a na posição 1 e da mesma forma procedeu colocando a lata dois na posição 3 e a lata três na posição 5, onde completou assim um circuito. Uma tentativa equivale à realização do circuito duas vezes, sem interrupções. No caso de o participante ser canhoto, o mesmo procedimento foi adotado, exceto as latas que foram colocadas a partir da esquerda, invertendo-se as posições. A cada participante foram concedidas duas tentativas de prática, seguidas por outras duas válidas para avaliação, sendo estas últimas duas foram anotadas até décimos de segundo sendo considerado como resultado final o menor dos tempos obtidos.

3) Teste de flexibilidade (FLEX): Uma fita adesiva de 50,8 cm foi afixada no solo e uma fita métrica de metal também foi afixada no solo perpendicularmente, com a marca de 63,5 cm diretamente colocada sobre a fita adesiva. Foram feitas duas marcas eqüidistantes 15,2 cm do centro da fita métrica. O participante descalço sentou-se no solo com as pernas estendidas, os pés afastados 30,4 cm entre si, os artelhos apontando para cima e os calcanhares centrados nas marcas feitas na fita adesiva. O zero da fita métrica apontava para o participante. Com as mãos, uma sobre a outra, o participante vagarosamente deslizou as mãos sobre a fita métrica tão distante quanto pôde, permanecendo na posição final no mínimo por 2 segundos. O avaliador segurou o joelho do participante para não permitir que o mesmo se flexionasse. Foram oferecidas duas tentativas de prática, seguidas de duas tentativas de teste. O resultado final foi dado pela melhor das duas tentativas anotadas.

4) Teste de força e endurance de membros superiores (RESISFOR): Foram utilizados halteres com peso diferentes para homens e mulheres. Para os homens foi utilizado o peso de 4 kg e para as mulheres o peso de 2 kg. Os participantes sentaram em uma cadeira sem braços, apoiando as costas no encosto da cadeira, com o tronco ereto, olhando diretamente para frente e com a planta dos pés completamente apoiadas no solo. O braço dominante permaneceu relaxado e estendido ao longo do corpo enquanto a mão não dominante não apoiou-se sobre a

coxa. O primeiro avaliador se posicionou ao lado do avaliado, colocando uma mão sobre o bíceps do mesmo e a outra dando suporte ao halter que foi colocado na mão dominante do participante. O halter estava paralelamente ao solo com uma de suas extremidades voltadas para frente. O segundo avaliador, responsável pelo cronômetro, sinalizou um “vai”, o participante contrai o bíceps, realizando uma flexão do cotovelo até que o antebraço tocasse a mão do primeiro avaliador, que estava posicionada no bíceps do avaliado. Quando esta prática de tentativa foi completada, o halter foi colocado no chão e 1 minuto de descanso foi permitido ao avaliado. Após este tempo, o teste foi reiniciado, repetindo-se o mesmo procedimento, mas desta vez o avaliado realizou o maior número de repetições no tempo de 30 segundos que foi anotado como resultado final do teste.

5) Teste de resistência aeróbia geral e habilidade de andar (RAG): O participante foi orientado a caminhar (sem correr) 804,67 metros numa pista de atletismo de 400m, o mais rápido possível. O tempo gasto para realizar tal tarefa será anotado em minutos e segundos e transformado em segundos. Onde foi adaptado para o teste de 6 minutos, onde os avaliados caminharam seis minutos, chegando ao final contabilizando a quantidade de metros caminhados pelo avaliado chegando assim ao resultado.

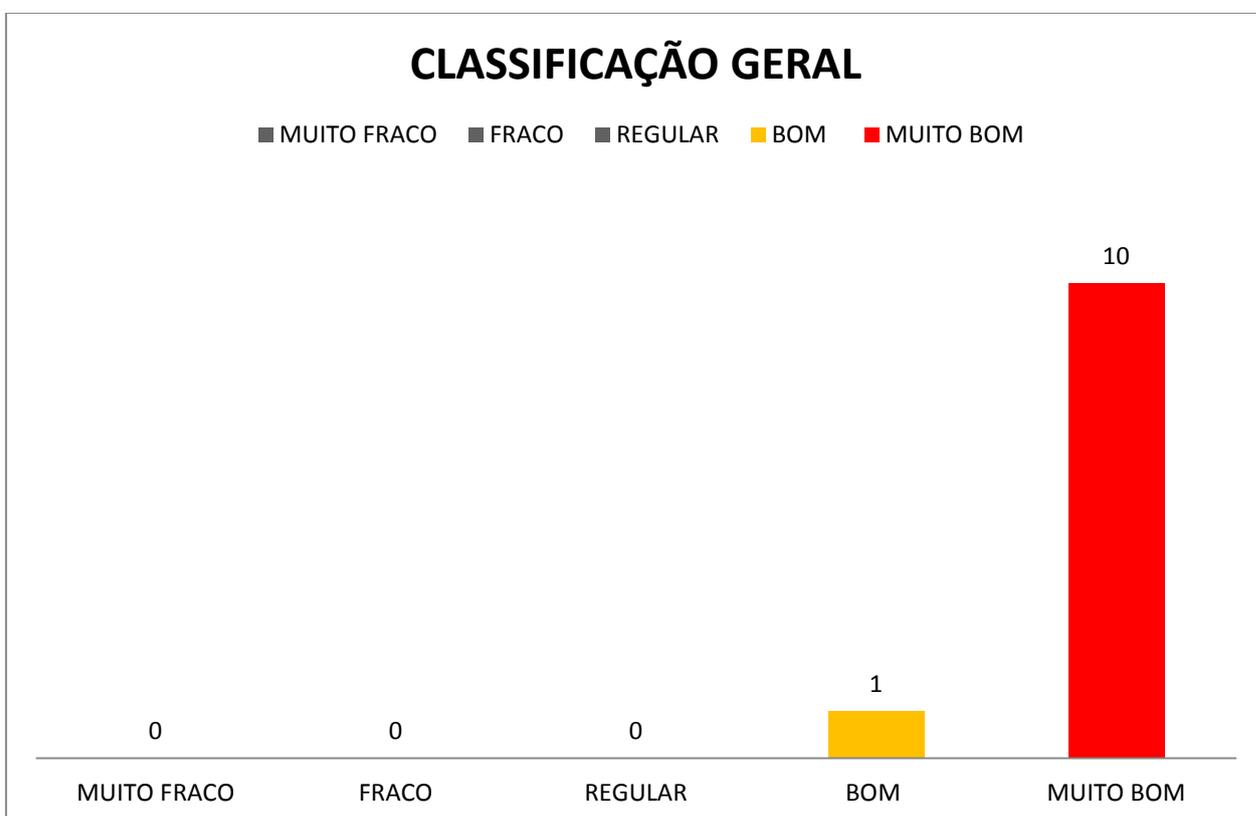
## **7. ANÁLISE DOS DADOS**

A análise dos dados foi obtida através de cálculos de percentis, onde a soma dos escores-percentis dos cinco testes representou o IAFG (Índice de Aptidão Funcional Geral). Segundo Zaggo e Gobbi (2003), conhecendo os escores-percentis de cada teste, o profissional de Educação Física consegue detectar em qual componente da aptidão funcional aquele indivíduo precisa melhorar e em qual capacidade estaria com um nível bom. Com a somatória destes pontos, formou-se um índice geral do indivíduo, mostrando assim se ele possui uma aptidão funcional geral boa ou ruim. Assim, o IAFG permite discutir a aptidão funcional geral entendida como uma somatória dos níveis dos componentes físicos dentro de uma bateria de testes e uma somatória das capacidades físicas do indivíduo, avaliando-o globalmente.

## 8. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o objetivo de avaliar o nível de aptidão funcional dos idosos institucionalizados do município de Ivaiporã e através dos testes realizados com a bateria de testes da AHPEERD para idosos institucionalizados observou-se como mostra o gráfico 1 que de uma maneira geral os idosos tiveram um desempenho muito bom, se relacionados a somatória de todas as atividades.

**Gráfico 1:** Classificação em 5 categorias para os testes físicos e o Índice de Aptidão Funcional Geral (IAFG), referentes aos pontos obtidos em cada teste da bateria AAHPERD, para idosos institucionalizados.



Observa-se que 9 idosos tiveram um desempenho em relação a aptidão física muito bom e somente 1 apresentou desempenho considerado bom.

Utilizamos para a classificação em 5 categorias dos testes obtidos com a pontuação individual somada para chegarmos a classificação geral.

**Tabela 1:** Classificação em 5 categorias para os testes físicos e o Índice de Aptidão Funcional Geral (IAFG), referentes aos pontos obtidos em cada teste da bateria AAHPERD, para idosos institucionalizados.

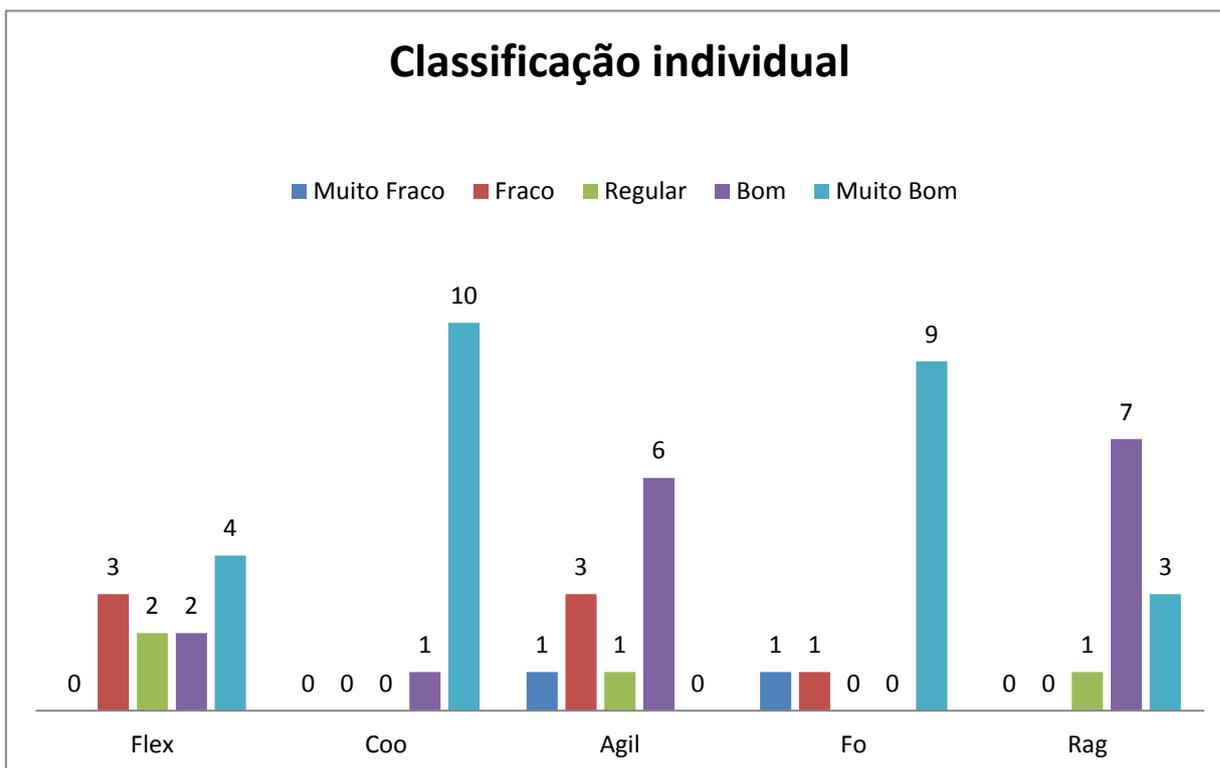
<b>Testes físicos (escores percentis)</b>	<b>Classificação</b>	<b>IAFG</b>
0-19	Muito Fraco	0-99
20-39	Fraco	100-199
40-59	Regular	200-299
60-79	Bom	300-399
80-100	Muito bom	400-499

**IAFG: Somatório dos percentis de cada teste.**

Esse percentual de bom e muito bom pode se relacionar ao fato de que a maioria dessas pessoas obtiveram um nível bom ou muito bom na caminhada, que é contabilizada na quantidade de metros caminhado em seis minutos, mesmo se não obtivessem resultados bons ou muito bons nos outros testes com um ótimo resultado na caminhada seu nível será elevado, de uma forma geral considera-se segundo Benedetti, Mazo e Gonçalves (2014), que eles estão em um nível bom ou muito bom em relação ao nível de aptidão funcional.

Porém analisando o gráfico 2, observa-se uma certa variação nas outras capacidades.

**Gráfico 2:** Valores individuais para os testes de flexibilidade (FLEX), coordenação (COO), agilidade e equilíbrio dinâmico (AGIL), resistência de força (FO) e resistência aeróbia geral (RAG) de acordo com a classificação em cinco (5) categorias.



Esses dados foram avaliados segundo a tabela de valores de corte com 5 variáveis fraco, muito fraco, regular, bom e muito bom, da bateria de testes da AAHPERD, Benedetti et al. (2014).

**Tabela 2:** Valores de corte para os testes de flexibilidade (FLEX), coordenação (COO), agilidade e equilíbrio dinâmico (AGIL), resistência de força (FO) e resistência aeróbia geral (RAG) de acordo com a classificação em cinco (5) categorias.

Classificação	FLEX (cm)	COO (s)	AGIL (s)	FO (rep)	RAG (m)
Muito Fraco	< 26	> 66	> 99	< 3	<166
Fraco	27-34	48-65	75-95,15	4-6	166,6-202
Regular	35-41	34-47,27	63-74	7	204-264
Bom	42-49	27-32	43-62	8-9	275,35-341,10
Muito Bom	> 50	< 26	< 42	>10	> 347,38

Observando o gráfico de número 2 observa-se na flexibilidade uma maior variação em relação as outras capacidades, isso se dá pelo fato que: A flexibilidade apresenta relação com a idade e com a atividade física. Conforme a pessoa envelhece, a flexibilidade diminui, embora acredita-se que isso ocorra mais devido à inatividade do que o processo de envelhecimento em si, NIEMAN, (1999) apud Silva e Rabelo (2006).

Ou seja com o passar do tempo a flexibilidade diminuiu como uma ordem natural, porém, uma falta da prática de exercícios de alongamento durante toda vida também causa a diminuição dessa capacidade.

A flexibilidade representa um componente da aptidão física, sendo importante para a execução de movimentos simples ou complexos, para o desempenho desportivo e para a preservação da Saúde, ARAÚJO, (1999) apud Silva e Rabelo (2006).

É uma das capacidades mais afetadas pois como citado a flexibilidade está presente tanto em movimentos simples como em movimentos complexos, no nosso estudo podemos observar que poucos idosos obtiveram um desempenho bom ou muito bom se comparados as outras capacidade, foi a capacidade que apresentou maior nível de muito ruim, ruim ou regular.

Os idosos estudados demonstraram uma coordenação motora muito boa, segundo a apresentação dos gráficos, realizando as atividades dentro da margem que considera os mesmos em situação muito boa.

Os exercícios físicos funcionam como recursos poderosos contra o envelhecimento do corpo e da mente, eles retomam a auto-estima. As pessoas idosas beneficiam-se de uma forma geral, especialmente com exercícios para melhoria da postura, mobilidade e eutonização da musculatura, respiração e resistência, aumento dos reflexos, da coordenação e equilíbrio. Assim sendo, a coordenação motora deve estar dentre os principais fatores a serem trabalhados num programa de atividade física dirigido para o idoso, Dias e Duarte (2005).

Portanto como apontado em nosso estudo os idosos do Lar Santo Antônio apresentam um nível muito bom de coordenação, onde como citado permite a ter uma qualidade de vida melhor nesses idosos, pois a coordenação auxilia e diversos fatores do nosso corpo.

Em relação a agilidade também houve uma certa variação onde 1 idoso apresentou um nível muito ruim, 3 ruim e 1 bom, e 6 muito bom, ou seja, não foram todos que apresentaram um índice muito bom de agilidade.

A agilidade, em conjunto com as demais capacidades físicas, proporciona uma maior independência do indivíduo na terceira idade contribuindo assim para evitar os efeitos negativos de uma dependência física. A agilidade pode ser observada nos segmentos corporais isoladamente, ou no corpo como um todo. Ambas são fundamentais para a manutenção da qualidade de vida dos indivíduos na terceira idade, Ferreira e Gobbi (2003).

Portanto com uma agilidade boa esses idosos podem ter a independência de se locomover, realizar simples caminhadas e atividades do dia-a-dia sem depender de ninguém, deve ser trabalhado a agilidade desses idosos que apresentaram níveis ruins, para uma melhor qualidade de vida e para a realização de atividades diárias. De uma forma geral considera-se que o nível de atividade dos idosos estudados está boa.

Para Vale et al. (2006), a diminuição da massa muscular e da força muscular é uma das manifestações mais conhecidas nesta fase da vida. Essa perda, chamada de sarcopenia, mostra-se como um importante fator de contribuição para a redução da capacidade funcional no envelhecimento, dificultando a execução das atividades diárias.

O presente estudo demonstrou que oito dos idosos demonstraram um nível de força muito bom contrariando o que diz Vale et. al. (2006), apenas dois demonstraram um nível muito ruim e ruim em relação a força, o que demonstra que esses idosos durante a vida realizaram atividades de força que proporcionaram um nível alto do mesmo em relação ao teste, podendo assim realizar atividades diárias sem depender de alguém.

Os níveis de RAG, foram considerados muito bom em relação a avaliação com os idosos, nenhum apresentou nível ruim ou muito ruim em relação a essa capacidade.

A caminhada utilizada nesse teste é uma das melhores formas de avaliação realizadas para verificar a capacidade física dos indivíduos, pois engloba quase todos os fatores envolvidos, resistência, força, a capacidade respiratória entre outros, os níveis apresentados nos testes foram considerados bom de uma forma

geral, todos completaram os 6 minutos da caminhada e conseguiram realizar uma boa quantidade de metros.

Portanto a capacidade RAG demonstra que os idosos podem ser independentes em relação a uma caminhada em realizar atividades que proporcionem o bem estar, onde eles mesmos citam que a caminhada é uma das melhores formas que eles encontram para o lazer e saúde.

A seguir segue a tabela com a média e desvio padrão das capacidades estudadas individualmente.

**TABELA 3:** Média e Desvio Padrão dos valores individuais dos testes.

	Muito bom	Bom	Regular	Fraco	Muito Fraco
Coordenação	10	1	0	0	0
Flexibilidade	4	2	2	3	0
Agilidade	0	6	1	3	1
Resistência	3	7	1	0	0
Força	9	0	0	1	1
Média	3,2	3,2	0,8	1,4	0,4
DP	3,850541088	2,785678	0,7483315	1,356466	0,489897949

Observa-se com o resultado que na média os idosos obtiveram um desempenho bom ou muito bom com relação as capacidades estudadas.

## 9- CONCLUSÃO

Conclui-se através da pesquisa realizada que os idosos institucionalizados do município de Ivaiporã-PR, possuem um nível de aptidão física muito bom de uma forma geral.

Os idosos tiveram um desempenho pior nas capacidades de agilidade e flexibilidade, isso se dá pelo fato da atrofia dos músculos com a chegada da terceira idade no caso da flexibilidade, entre os testes o que exigia mais dos idosos era o teste de agilidade, onde deveriam executar movimentos de se locomover e sentar e levantar em uma velocidade considerada rápida, pela falta de atividade que os mesmos sofrem pode ter acarretado nesse pior desempenho nessa capacidade.

Mesmo sem a realização de atividades físicas diárias os idosos contrariam estudos onde demonstram e isso é fato como citado acima, que o envelhecimento acarreta uma série de problemas físicos e perda de capacidades funcionais.

Para o nível de aptidão funcional desses idosos continuar a ser sempre bom deve-se criar programas de atividades físicas para esses idosos alcançarem uma qualidade de vida ainda melhor com o passar do tempo, programas de alongamentos, de caminhadas, onde outros acadêmicos ou até mesmo professores podem dar continuidade ao trabalho, melhorando cada vez mais o nível de saúde dessa população.

Avalia-se que esses idosos ao longo da vida realizaram atividades de uma maneira saudável o que demonstra o quão grande é a importância da atividade física para chegarmos a fase idosa de nossas vidas mais independentes e capazes de realizarmos atividades comuns do dia-a-dia.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Disponível em:** [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/l10.741.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.741.htm). Acessado em 05/08/2014

**Disponível em:** <http://correravida.weebly.com/caracterizaccedilatildeo-da-pessoa-idosa.html>. Acessado em 21/07/2014

**Disponível em:**

<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=411150&idtema=67&search=parana|ivaipora|censo-demografico-2010:-resultados-do-universo-caracteristicas-da-populacao-e-dos-domicilios->

ARAÚJO, M. A. S.; NAKATANI, A. Y. K.; SILVA, L. B.; BACHION, M. M. - **Perfil do idoso atendido por um programa de saúde da família em Aparecida de Goiânia – GO. Revista da UFG, Vol. 5, No. 2, dez 2003.**

**BRAGA, C.; LAUTERT L.;**- Caracterização sociodemográfica dos idosos de uma comunidade de Porto Alegre, Brasil. **Revista Gaúcha de Enferm., Porto Alegre (RS) 2004 abr,25 (1)**

**ZAGO, A. S.; GOBBI, S.;**- Valores normativos da aptidão funcional de mulheres de 60 a 70 anos . **Revista Brasileira de Ciência e Movimento, Brasília, v.11, n2, p. 77- 86, Junho 2003.**

**LIMA, C. L. J.; COSTA, M. M. L.; FERREIRA, J.D. L. et. al.;**- Perfil sociodemográfico e clínico de idosos institucionalizados. **Revista de Enfermagem UFPE online. Recife, 7(10): 6027 – 34, out., 2013.**

**BENEDETTI, T. R. B.; MAZZO, G. Z.; GONÇALVES, L. H. T.;** - Bateria de testes AAHPERD: adaptação para idosos institucionalizados. **Revista Bras. Cineantropom Desempenho Humano 2014, 16(1): 1-14**

**CARVALHO J.;** Efeito do envelhecimento e da atividade física no controle autonomo cardiovascular. **Porto – Dissertação de mestrado apresentado à Faculdade de Ciência e Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto. 1996.**

**DALEY, M., E SPINKS, W.;** Exercise, Mobility and Aging. – **Sports Medicine 29, 1-12, 2000.**

**MATSUDO S., MATSUDO V., NETO T. –** Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. – **Revista Brasileira de Ciência e Movimento, 12(3), 47 – 52, 2004.**

**SOARES R. S. L;** - A importância do exercício físico na aptidão física dos idosos. Estudo comparativo entre praticantes e não praticantes de exercício físico. **Porto: R. Soares. Dissertação para obtenção do 2º ciclo em Actividade Física para terceira idade apresentada a Faculdade de Desporto da Universidade do Porto. 2009.**

**ZAGO, A., POLASTRI, P. VILLAR, R., SILVA, V. GOBBI, S. –** Efeito de um programa geral de atividade física de intensidade moderada sobre os níveis de resistência de força em pessoas de terceira idade. – **Revista Atividade física & Saúde, Volume 5, número 3, 2000.**

**FLECK, S.J.; KRAEMERW,J. Fundamentos do treinamento de força muscular. 2ª ed-** Porto Alegre:ArtesMédicasSul, p 247, 1999.

**FRONTERA,W.R.; HUGHES, V.A.; LUTZ, K.J.; EVANS, W., J.;A cross-sectional study of muscle strength and mass in 45 to 78 year old men and women. Journal of Applied Physiology, v.71, p.644-50, 1991.**

**BARBOSA, R. M. S. P.; - Gerontológica, saúde e qualidade de vida na terceira idade. – Editora Sprint – 2000.**

McARDLE, W. D; KATCH, F.I & KATCH, V.L.; **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho físico.** - 4ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara/ Koogan, 1998.

POWERS, S. K & HOWLEY E.T.; **Fisiologia do exercício, teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho.** 1ª Ed. São Paulo: Manole, 2000.

DANTAS, E. H. M.; RICARDO, J.; O; **Exercício, maturidade e qualidade de vida.** – Editora Shape, Rio de Janeiro, 2003, 2ª edição.

PETREÇA, D. R.; BENEDETTI, T. R. B.; SILVA, D. A. S.; **Validação de teste de flexibilidade da AAHPERD para idosos brasileiros.** – Revista Brasileira Cineantropom. Desenvolvimento Humano, 2011.

MARIN, R.; MATSUDO, S; MATSUDO, V; ANDRADE, E.; BRAGGION, G.; **Acréscimo de 1 kg aos exercícios praticados por mulheres acima dos 50 anos: impacto na aptidão física e capacidade funcional.** – Rev. Bras. De Ciência e Mov., Brasília v.11, n.1, p 53- 58, janeiro, 2003.

BENEDETTI, T. R. B.; PETROSKI, E. L.; **Idosos asilados e a prática de atividade física.** – Revista Brasileira Atividade Física e Saúde, volume 4, n.3, 1999.

GONÇALVES, L. H.; SILVA, H. A.; et al.; **O idoso institucionalizado: avaliação da capacidade funcional e aptidão física.** – Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 26 (9): 1738 – 1746, set, 2010.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M de A.- **Fundamentos da metodologia científica.** 6ª ed, São Paulo. Atlas, 2007.

**Disponível em:**

[http://stat2.med.up.pt/cursop/print\\_script.php3?capitulo=desenhos\\_estudo&numero=6&titulo=Desenhos%20de%20estudo](http://stat2.med.up.pt/cursop/print_script.php3?capitulo=desenhos_estudo&numero=6&titulo=Desenhos%20de%20estudo)

NETTO, F.L.M. **Aspectos biológicos e fisiológicos do envelhecimento.**

AMARAL, P. N.; POMATTI, D. M.; FORTES, V. L. F. – **Atividades Físicas no envelhecimento humano: uma leitura sensível e criativa** -RBCEH, Passo Fundo, v. 4, n. 1, p. 18-27, jan./jun. 2007.

DIAS, V. K.; DUARTE, P. S. F; - **Idoso: Níveis de coordenação motora sob prática de atividade generalizada.** - Revista Digital - Buenos Aires - Año 10 - N° 89 - Octubre de 2005

SILVA, M.; RABELO, H. T.; - **Estudo comparativo dos níveis de flexibilidade entre mulheres idosas praticantes de atividade física e não praticantes.** - MOVIMENTUM - Revista Digital de Educação Física - Ipatinga: Unileste-MG - V.1 - Ago./dez. 2006.

FERREIRA L.; GOBBI, S; -**Agilidade geral e agilidade de membros superiores emmulheres de terceira idade treinadas e não treinadas.** - Revista Brasileira de Cineantropometria& Desempenho Humano – 2003.

VALE, R, G, S.; BARRETO, A, C, G.; NOVAES, J, F.; DANTAS, E, H, M,; - **Efeitos do treinamento resistido na força máxima, na flexibilidade e na autonomia funcional de mulheres idosas.** - Revista Brasileira de Cineantropometria& Desempenho Humano (2006).

KIMURA, A; C.; - **Qualidade de vida de pacientes oncológicos estomizados.** – Dissertação de mestrado- Universidade Central de Brasília – 2013.

TIER, C, G; ROSANE, T. F; SOARES V. N;- **Refletindo sobre idosos institucionalizados.** – Revista Brasileira Enfermagem, Brasília (DF) 2004 maio/jun, 57(3):322,5.

APÊNDICE A – Termo de consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (PARTICIPANTES)  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ – UEM**

Gostaríamos de convidá-lo a participar da pesquisa intitulada: NÍVEL DE APTIDÃO FUNCIONAL DE IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS DO MUNICÍPIO DE IVAIPORÃ – PR. O estudo tem como objetivo caracterizar o nível de aptidão funcional em idosos institucionalizados do município de Ivaiporã-PR. A pesquisa será realizada com idosos institucionalizados no Lar Santo Antônio de Ivaiporã- PR no período da manhã, será realizado uma bateria de testes da AAHPERD: Teste de agilidade e equilíbrio dinâmico (AGIL), Teste de coordenação (COO), Teste de flexibilidade (flex), Teste de força e endurance superiores de membros (RESISFOR) e o Teste de resistência aeróbia geral e habilidade de andar (RAG). Quanto a prática dos exercícios, os riscos são considerados mínimos.

A sua participação é totalmente voluntária podendo o mesmo se recusar ou até mesmo desistir a qualquer momento, não acarretando qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa. Toda e qualquer informação obtida através da pesquisa será totalmente direcionada para fins da mesma e serão mantidas em absoluto sigilo e confidencialidade, preservando assim a sua identidade. Todo o conteúdo da pesquisa será destinado a ela, não expondo a identidade dos participantes. O professor como mediador deve promover ações pedagógicas com ênfase no desenvolvimento integral do idoso, desse modo são necessários testes para que o professor consiga identificar as dificuldades e limitações motoras do aluno, esse resultado possibilita uma melhor intervenção e planejamento dos conteúdos das aulas em prol das necessidades apresentadas e proporcionar uma melhora na qualidade de vida do idoso institucionalizado.

Caso possua mais dúvidas entre em contato para maiores esclarecimentos a partir dos endereços abaixo.

Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas, devidamente preenchida, assinada e entregue a você.

Eu,.....declaro que fui devidamente esclarecido e concordo em participar VOLUNTARIAMENTE da pesquisa coordenada pelo Professor Ricardo Alexandre Carminato.

\_\_\_\_\_ Data:.....

Assinatura do voluntário ou responsável

Eu, RAFAEL OLIVEIRA SILVA, declaro que forneci todas as informações referentes ao projeto de pesquisa supra-nominado.

\_\_\_\_\_ Data:.....

Assinatura do pesquisador

Qualquer dúvida com relação à pesquisa poderá ser esclarecida com o pesquisador, conforme o endereço abaixo:

Nome: Rafael Oliveira Silva

Endereço: Rua Lisboa, nº 300

Telefone: (43) 9603-1969

e-mail: raafaaeeloliveira@hotmail.com

Qualquer dúvida com relação aos aspectos éticos da pesquisa poderá ser esclarecida com o Professor Orientador Ricardo Alexandre Carminato, no endereço abaixo:

**UEM/CAMPUS IVAIPORÃ**

Universidade Estadual de Maringá.

Praça Independência, nº 385, Centro.

CEP 86870-000. Ivaiporã-Pr. Tel: (43) 3472-5954

E-mail: [racarminato@uem.br](mailto:racarminato@uem.br)

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ - UEM**

Gostaríamos de solicitar a autorização da Direção do estabelecimento para a realização de uma pesquisa com os idosos institucionalizados. A pesquisa é intitulada: NÍVEL DE APTIDÃO FUNCIONAL DE IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS DO MUNICÍPIO DE IVAIPORÃ-PR . O objetivo deste estudo é caracterizar o nível de aptidão funcional dos idosos institucionalizados do município de Ivaiporã-PR. A pesquisa se constitui em avaliar o nível de aptidão física dos idosos por meio da bateria de testes da AAHPERD, e todas as informações são pertinentes somente à pesquisa. Pontuando também que o pesquisando tem participação voluntaria, assim, o mesmo pode recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à pessoa. Informamos que todas as informações e conteúdos da pesquisa serão tratadas no mais absoluto sigilo, preservando a identidade do pesquisado. Dados pessoais não serão expostos.

Caso você tenha mais dúvidas ou necessite maiores esclarecimentos, pode nos contatar nos endereços abaixo. Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas, devidamente preenchida, assinada e entregue a você.

**Eu,.....Diretor (a) da  
Escola.....  
autorizo os alunos a participarem voluntariamente da pesquisa coordenada  
pelo professore Ricardo Alexandre Carminato.**

**Eu, RAFAEL OLIVEIRA SILVA, declaro que forneci todas as informações  
referentes ao projeto de pesquisa supra-nominado.**

\_\_\_\_\_ Data:.....

**Assinatura do pesquisador**

**Qualquer dúvida com relação à pesquisa poderá ser esclarecida com o  
pesquisador, conforme o endereço abaixo:**

**Nome: Rafael Oliveira Silva**  
**Endereço: Rua Lisboa n° 300**  
**telefone: (43) 9603-1969**  
**e-mail: raafaaeeloliveira@hotmail.com**

**Qualquer dúvida com relação aos aspectos éticos da pesquisa poderá ser esclarecida com o Professor Orientador Ricardo Alexandre Carminato, no endereço abaixo:**

**UEM/CAMPUS IVAIPORÃ**  
**Universidade Estadual de Maringá.**  
**Praça Independência, nº 385, Centro.**  
**CEP 86870-000. Ivaiporã-Pr. Tel: (43) 3472-5954**  
**E-mail: racarminato@uem.br**

**Apêndice B – Fotos da realização do teste na Lar Santo Antônio.**



**Figura 1 - Idosos que participaram da realização dos testes.**



**Figura 2 – Teste de força de membros superiores (RESISFOR)**



**Figura 3- Teste de caminhada (RAG)**



**Figura 4 - Teste de agilidade e equilíbrio dinâmico (AGIL)**



**Figura 5 - Teste de agilidade e equilíbrio dinâmico (AGIL)**



**Figura 6 - Teste de coordenação (COO)**



**Figura 7 – Final dos testes**

## ANEXO A – Fixa de Coleta de Dados



Universidade Estadual de Maringá  
 Centro de Ciências da Saúde  
 Departamento de Educação Física  
**FICHA DE COLETA DE DADOS**



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

Data de Nascimento: \_\_\_\_\_ Data da Avaliação: \_\_\_\_\_

Sexo: ( ) M ( ) F Peso: \_\_\_\_\_ Avaliador responsável \_\_\_\_\_

### 1- TESTE DE AGILIDADE E EQUILÍBRIO DINÂMICO (AGIL)

TENTATIVA	TEMPO
1	
2	
<b>RESULTADO FINAL (seg.)</b>	

### 2- TESTE DE COORDENAÇÃO (COO)

TENTATIVA	TEMPO
1	
2	
<b>RESULTADO FINAL (seg.)</b>	

### 3- TESTE DE FLEXIBILIDADE (FLEX)

TENTATIVA	CENTÍMETROS
1	
2	
<b>RESULTADO FINAL (cm.)</b>	

**4- TESTE DE FORÇA E ENDURANCE DE MEMBROS SUPERIORES  
(RESISFOR)**

<b>TENTATIVA</b>	<b>REPETIÇÕES</b>
<b>1</b>	
<b>RESULTADO FINAL (rep.)</b>	

**5- TESTE DE RESISTÊNCIA AÉROBIA GERAL E HABILIDADE DE  
ANDAR (RAG)**

<b>TENTATIVA</b>	<b>DISTÂNCIA</b>
<b>1</b>	
<b>RESULTADO FINAL (m)</b>	

**ANEXO B** – Bateria de Testes AAHPERD adaptada para idosos institucionalizados de OSNESS et al. (1990) apud BENEDETTI, MAZZO E GONÇALVES (2014). (COMPLETA).

### **Teste de agilidade e equilíbrio dinâmico (AGIL)**

- **Instrumentos:** cadeira com braços, fita métrica, 2 cones e cronômetro.
- **Organização do teste:** cadeira em local demarcado e local para os pés tocarem o solo. Dois cones posicionados a 1,50m para trás e 1,80m para cada lado (Figura 8).
- **Posição do avaliado:** sentado na cadeira com os pés (calcanhares) tocando o solo.
- **Posição do avaliador:** próximo ao avaliado.
- **Procedimento:** ao sinal de “pronto, já”, move-se para a direita e circundao cone que está posicionado neste sentido, retornando para a cadeira e senta-se, levantando levemente os pés. Em seguida (imediatamente), o participante se levanta e move-se para a esquerda e circunda o segundo cone posicionado neste sentido, retornando para a cadeira e sentando-se novamente. Isto completou um circuito. O avaliado deverá concluir dois circuitos completos.
- **Observação:** demonstrar o teste e o idoso deverá repetir sem contar o tempo (caminhando o mais rápido possível). São realizadas duas tentativas, conta-se o melhor tempo (o menor). Anota-se em segundos como o resultado final.

### **Adaptação do teste com apoio:**

- **Procedimento:** o avaliador auxiliará a execução do teste, dando suporte no braço do avaliado, deixando que este conduza o deslocamento do teste em seu ritmo. Durante a execução o avaliador irá informar verbalmente as etapas do teste, com: caminhar em direção ao cone, circular o cone, sentar na cadeira, levantar os dois pés.

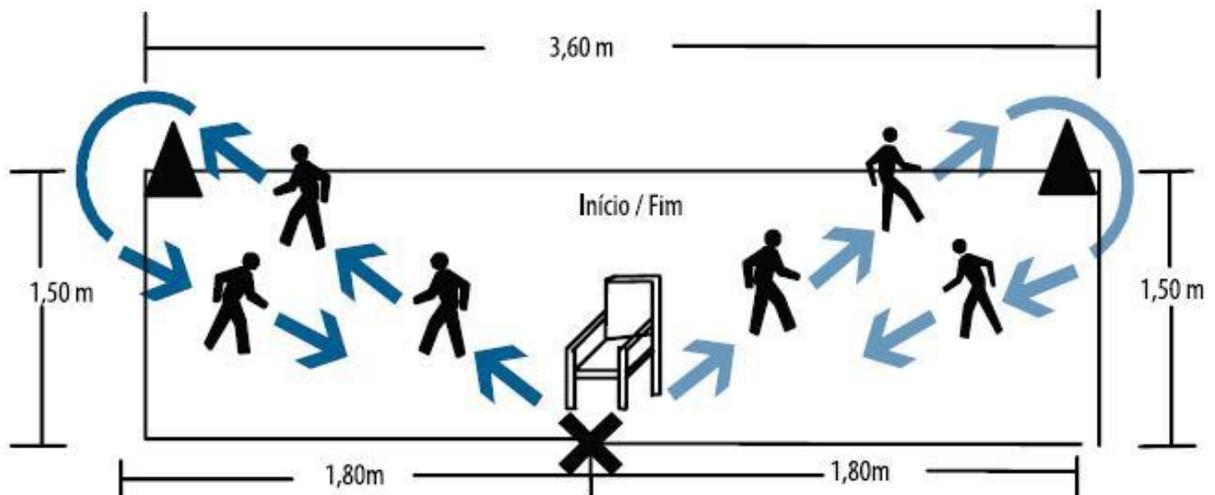


Figura 8 – Demonstração teste de agilidade e equilíbrio dinâmico.

### Teste de coordenação (COO)

- **Instrumentos:** fita adesiva, mesa, cadeira e 3 latas de refrigerante cheias.
- **Organização do teste:** um pedaço de fita adesiva com 76,2 cm de comprimento foi fixado sobre uma mesa. Sobre a fita, foram feitas 6 marcas com 12,7 cm equidistantes entre si, com a primeira e última marca a 6,35 cm de distância das extremidades da fita. Sobre cada uma das 6 marcas foi afixado, perpendicularmente à fita, um outro pedaço de fita adesiva com 7,6 cm de comprimento (Figura 9). Se a mão dominante for a direita, uma lata de refrigerante é colocada na posição 1, a lata dois na posição 3 e a lata três na posição 5. A mão direita é colocada na lata 1, com o polegar para cima, estando o cotovelo flexionado num ângulo de 100 a 120 graus.
- **Posição do avaliado:** o participante senta-se de frente para a mesa e usa sua mão dominante para realizar o teste.
- **Posição do avaliador:** próximo ao avaliado com cronômetro na mão.
- **Procedimento:** quando o avaliador sinalizar, o cronômetro é acionado e o participante vira a lata invertendo a sua base de apoio, de forma que a lata 1 será colocada na posição 2; a lata 2 na posição 4 e; a lata 3 na posição 6. Sem perda de tempo, o avaliado, estando agora com o polegar apontado para baixo, apanha a lata

1 e inverte novamente sua base, recolocando-a na posição 1 e, da mesma forma como procedeu colocando a lata 2 na posição 3 e a lata 3 na posição 5, completando assim um circuito. Uma tentativa equivale a realização do circuito duas vezes, sem interrupções. No caso do participante ser canhoto, o mesmo procedimento é adotado, exceto que as latas são colocadas a partir da esquerda, invertendo-se as posições. Para cada participante, são concedidas duas tentativas de prática, seguidas por outras duas válidas para avaliação, sendo estas últimas anotadas até décimos de segundo, e considerado como resultado final o menor dos tempos obtidos.

- **Observação:** Inverter a posição das latas no caso de ser canhoto.

#### Adaptação do teste

- **Procedimento:** o avaliador apontará com o dedo o local onde deverão ser viradas as latas.

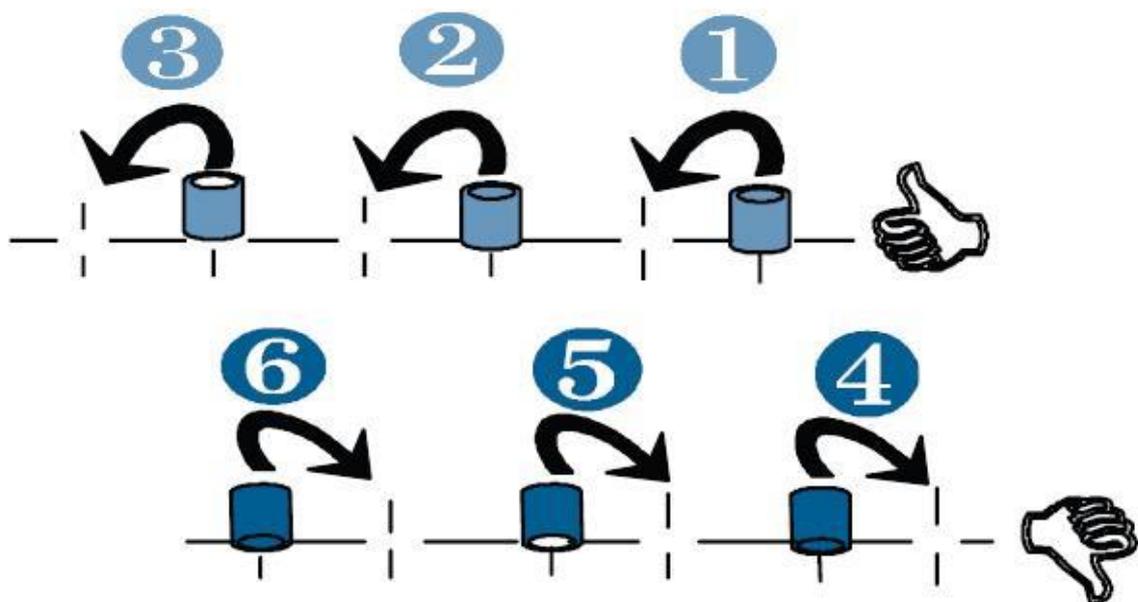


Figura 9 – Demonstração teste de coordenação.

### Teste de flexibilidade (FLEX)

- **Instrumentos:** fita adesiva e régua de metal maior de 63 cm.
- **Organização do teste:** uma fita adesiva de 50,8 cm foi afixada no solo e uma fita métrica de metal também foi afixada no solo perpendicularmente, com a marca de 63,5 cm diretamente colocada sobre a fita adesiva. Foram feitas duas marcas equidistantes 15,2 cm do centro da fita métrica (Figura 1).
- **Posição do avaliado:** o participante, descalço, senta-se no solo com as pernas estendidas, os pés afastados 30,4 cm entre si, os artelhos apontando para cima e os calcanhares centrados nas marcas feitas na fita adesiva. O zero da fita métrica aponta para o participante.
- **Posição do avaliador:** ao lado do avaliado, segurando o joelho do avaliado para não permitir que o mesmo se flexione.
- **Procedimento:** com as mãos uma sobre a outra, o participante vagarosamente desliza as mãos sobre a fita métrica tão distante quanto pode, permanecendo na posição final no mínimo por 2 segundos. São oferecidas duas tentativas de prática, seguidas de duas tentativas de teste. O resultado final é dado pela melhor das duas tentativas anotadas.

#### Adaptação do teste com apoio:

Foi confeccionada uma tábua para adaptar em duas cadeiras e realizar o teste de flexibilidade do idoso sentado em uma cadeira (Figura 10).

- **Instrumentos:** suporte de madeira, com pintura definindo as dimensões do teste. Duas cadeiras sem braço com a mesma altura.
- **Organização dos instrumentos:** Colocar uma cadeira em frente da outra e o suporte de madeira apoiado e ambas.
- **Posição do avaliado:** sentado em uma das cadeiras, estender as pernas num ângulo de 180° sobre o suporte de madeira, com os pés descalços e afastados 30,4

cm entre si, os artelhos apontando para cima e os calcanhares centrados nas marcas feitas no suporte. O zero da medida pintado no suporte aponta para o participante.

- **Posição do avaliador:** colocar o suporte de madeira apoiado no assento da cadeira, embaixo das coxas do avaliado e no assento da outra cadeira. Auxiliará o avaliado na extensão da pernas sobre o suporte de madeira, na posição adequada do teste, segurando os joelhos do participante para não permitir que os mesmos se flexionem.

- **Procedimento:** com as mãos uma sobre a outra, o participante, vagarosamente, desliza as mãos sobre a medida métrica pintada no suporte tão distante quanto consegue, permanecendo na posição final no mínimo por 2 segundos. São realizadas duas tentativas de prática, seguidas de duas tentativas de teste. O resultado final será dado pela melhor das duas tentativas anotadas.

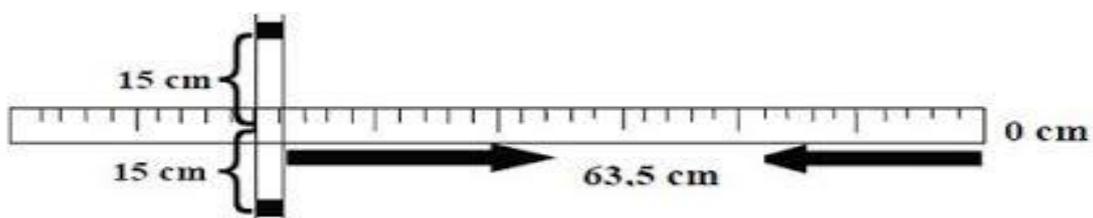


Figura 10 – Medição para o teste de flexibilidade.



**Figura 11 – Demonstração teste de flexibilidade.**

### **Teste de força e endurance de membros superiores (RESISFOR)**

- **Instrumentos:** halteres de 1,8 Kg (mulheres) e para homens de 3,6 Kg, cadeira sem braços.
- **Organização do teste:** cadeira num local confortável e halteres próximos à cadeira.
- **Posição do avaliado:** sentado em uma cadeira sem braços, apoiando as costas no encosto da cadeira, com o tronco ereto, olhando diretamente para frente e com a planta dos pés completamente apoiadas no solo. O braço dominante deve permanecer relaxado e estendido ao longo do corpo (mão voltado para o corpo), enquanto a mão não dominante apoiada sobre a coxa. O halter deve estar paralelamente ao solo, com uma de suas extremidades voltadas para frente.
- **Posição do avaliador:** dois avaliadores. O primeiro avaliador se posiciona ao lado do avaliado, colocando uma mão sobre o bíceps e outra sobre o tríceps do mesmo e a outro avaliador segura o halter que foi colocado na mão dominante do participante, com o cronômetro na mão.

- **Procedimento:** o segundo avaliador, responsável pelo cronômetro, sinaliza o comando “vai”, o participante contrai o bíceps, realizando uma flexão do cotovelo até que o antebraço toque na mão do primeiro avaliador, que está posicionada no bíceps do avaliado. Quando esta prática de tentativa for completada, o halter deve ser colocado no chão e 1 minuto de descanso é permitido ao avaliado. Após este tempo, o teste é iniciado, repetindo-se o mesmo procedimento, mas desta vez o avaliado realiza o maior número de repetições no tempo de 30 segundos, que é anotado como resultado final do teste.

### **Adaptação do teste**

- **Procedimento:** não há adaptação neste teste. O teste foi realizado com peso de 2 Kg para mulheres e 4 Kg para homens.

### **Teste de resistência aeróbia geral e habilidade de andar (RAG)**

- **Instrumentos:** pista demarcada e cronômetro.
- **Organização do teste:** em uma pista de atletismo.
- **Posição do avaliado:** em pé, no local de saída.
- **Posição do avaliador:** próximo ao avaliado, com cronômetro em mãos.
- **Procedimento:** ao sinal de “já”, o participante começa a caminhar (sem correr) 804,67 metros na pista de atletismo de 400 m, o mais rápido possível. É anotado o tempo gasto para realizar tal tarefa em minutos e segundos, e posteriormente transformado para segundos.

### **Adaptação do teste**

Este teste foi trocado pelo teste de 6 minutos por ser mais específico para idoso frágil.

- **Objetivo:** avaliar a resistência aeróbica.
- **Instrumentos:** cronômetro, uma fita métrica, cones, paus, giz e marcador. Por razões de segurança, cadeiras devem ser colocadas ao longo de vários pontos na parte de fora do circuito. 50 m, em segmentos de 5 m.
- **Posição do avaliado:** marca inicial da pista
- **Posição do avaliador:** na marca inicial da pista, com cronômetro na mão.
- **Procedimento:** o avaliador auxiliará a execução do teste, dando suporte no braço do avaliado, deixando que este conduza o deslocamento do teste em seu ritmo. Distância percorrida no intervalo de 6 minutos.