



**Universidade do Estado do Rio de Janeiro**

**Centro Biomédico**

**Faculdade de Ciências Médicas**

**Ariette Rolli dos Santos**

**Valores de referência da velocidade de marcha de uma população idosa  
com características cognitivas e funcionais de envelhecimento bem-sucedido**

**Rio de Janeiro**

**2019**

Ariette Rolli dos Santos

**Valores de referência da velocidade de marcha de uma população idosa com características cognitivas e funcionais de envelhecimento bem-sucedido**

Dissertação apresentada como requisito parcial, para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Alves Lourenço

Rio de Janeiro

2019

CATALOGAÇÃO NA FONTE  
UERJ/REDE SIRIUS/BIBLIOTECA CB-A

S237 Santos, Ariette Rolli dos.  
Valores de referência da velocidade de marcha de uma população idosa com características cognitivas e funcionais de envelhecimento bem-sucedido / Ariette Rolli dos Santos – 2019.  
91 f.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Alves Lourenço.

Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Ciências Médicas. Pós-graduação em Ciências Médicas.

1. Envelhecimento – Aspectos de Saúde - Teses. 2. Velhice - Teses. 3. Idosos – Qualidade de Vida – Teses. 4. Velocidade de Caminhada. 5. Envelhecimento Saudável. I Lourenço, Roberto Alves. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

CDU 613.98:159.9

Bibliotecária: Ana Rachel Fonseca de Oliveira  
CRB7/6382

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citada a fonte.

---

Assinatura

---

Data

Ariette Rolli dos Santos

**Valores de referência da velocidade de marcha de uma população idosa com características cognitivas e funcionais de envelhecimento bem-sucedido**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Aprovada em 23 de outubro de 2019.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Alves Lourenço  
Faculdade de Ciências Médicas - UERJ

Banca Examinadora: \_\_\_\_\_  
Prof.<sup>a</sup> Dra. Andrea Araújo Brandão  
Faculdade de Ciências Médicas - UERJ

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Michael Eduardo Recheinhein  
Instituto de Medicina Social- UERJ

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Prof. Virgílio Garcia Moreira  
Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia

Rio de Janeiro

2019

## DEDICATÓRIA

Dedico esta obra aos meus pais, Luis Carlos e Silvia, às minhas irmãs, Ariadne e Ariane, aos meus sobrinhos, César, Luca e Giulia, e aos meus cunhados, Paulo César e Luciano, pilares da minha formação como ser humano. Gratidão também ao Martin, cujo apoio e paciência foram pilares para as vitórias no dia a dia. Todos fazem parte desta conquista.

## RESUMO

SANTOS, Ariette Rolli dos. **Valores de referência da velocidade de marcha de uma população idosa com características cognitivas e funcionais de envelhecimento bem-sucedido**. 2019. 91f. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

A marcha resulta de movimentos rítmicos e coordenados, exigindo uma interação adequada de múltiplos sistemas do corpo humano. Considerada marcador de reserva funcional, a análise da velocidade de marcha (VM) é também conhecida como o sexto sinal vital. É um método simples e pode ser utilizada tanto em pesquisas como em diferentes cenários de assistência, tanto isoladamente quanto inserida em algoritmos diagnósticos. Sua conhecida correlação com desfechos negativos de saúde, tais como quedas, hospitalização, institucionalização e até mesmo morte, possibilita a detecção de idosos vulneráveis. Também é útil para acompanhamento longitudinal do indivíduo, uma vez que é dinâmica e responde a medidas de intervenção. É de conhecimento da comunidade científica que questões regionais como socioeconômicas, étnicas, fenotípicas e culturais interferem nos resultados de VM. No Brasil, até o momento, são escassos os estudos na área, não tendo definido os pontos de corte de VM apropriados para a população brasileira. A proposta do presente estudo foi preencher essa lacuna existente e estimar valores de referência da VM em idosos brasileiros com cognição e funcionalidade de envelhecimento bem-sucedido (EBS). Foram incluídos neste estudo os dados de 7609 voluntários, com 65 anos ou mais, de ambos os sexos, de dezesseis municípios brasileiros, participantes do estudo Fragilidade em Idosos Brasileiros (Fibra-BR). Foram excluídos indivíduos com ausência de EBS e aqueles com dados ausentes das variáveis de interesse. Foram determinados os percentis 5, 10, 20, 25, 50, 75, 90 e 95 da VM, estratificados por sexo, idade e altura. Após as exclusões, 3218 indivíduos foram analisados, sendo 62,6% mulheres; a média de idade foi de 71,8 ( $\pm 5,3$ ) anos e a de altura de 1,59 ( $\pm 0,1$ ) metros. A maioria dos participantes (72,8%) tinham até 75 anos, eram da cor branca (53,8%) e eram casados ou viviam com companheiro(a) (53,4%). Quanto aos dados clínicos, a maioria não era etilista (69,4%) nem tabagista (90,6%) e eram portadores de uma ou duas comorbidades (53,1%). A média de VM encontrada na amostra foi de 0,99 ( $\pm 0,26$ ) m/s (homens: 1,06 ( $\pm 0,28$ ) m/s; mulheres: 0,96 ( $\pm 0,25$ ) m/s). A VM foi superior no sexo masculino, independente do estrato etário e com redução progressiva com o avançar da idade. Uma análise de regressão múltipla demonstrou que idade, altura e gênero foram determinantes da VM, explicando 8,6% dessa variável. Apesar de se tratar de uma pesquisa com delineamento transversal, por ser um estudo inovador, acredita-se que tais valores poderão ser utilizados tanto no rastreamento do idoso vulnerável como para acompanhamento de sua funcionalidade. Entretanto, ressalta-se a necessidade de estudos longitudinais para validação dos valores apresentados.

Palavras-chave: Velocidade de marcha. Idoso. Envelhecimento bem-sucedido.

## ABSTRACT

SANTOS, Ariette Rolli dos. **Reference values of gait speed for an elderly population with cognitive and functional characteristics of successful aging**. 2019. 91f. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

The gait results from rhythmic and coordinated movements, requiring proper interaction of multiple systems of the human body. Considered a functional reserve marker, analysis of gait speed (GS) is considered as a sixth vital sign. It is a simple method and can be used both in research and in different assistance scenarios, either isolated or as part of diagnostic algorithms. It is able to detect the vulnerable elder because of its known correlation with negative health outcomes, such as falls, hospitalization, institutionalization and even death. It is also useful for longitudinal monitoring once it is dynamic and could be improved with intervention measures. The scientific community knows that regional issues such as socioeconomic, ethnic, phenotypic and cultural could influence the results of GS. Until the present moment, in Brazil, studies in this area are scarce and the appropriate GS cutoff points have not been defined for the Brazilian population. The purpose of the present study was to fill this gap and to estimate reference values for GS in Brazilian elderly with successful aging (SA). It was included data from 7609 volunteers, aged 65 and over, of both genders, from sixteen Brazilian cities, included in the Frailty in Brazilian older people Study (Rede Fibra-BR). Individuals with absence of SA and those with missing data were excluded. The 5th, 10th, 20th, 25th, 50th, 75th, 90th, and 95th percentiles of GS were determined, stratified by sex, age, and height. After the exclusions, 3218 individuals were analyzed, being 62.6% women. The mean age was 71.8 ( $\pm 5.3$ ) years and height was 1.59 ( $\pm 0.1$ ) meters. Most participants were up to 75 years old (72.8%), caucasian (53.8%) and married or living with a companion (53.4%). Regarding clinical data, most of them were neither alcoholic (69.4%) nor smoker (90.6%) and had one or two comorbidities (53.1%). The mean of GS was 0.99 ( $\pm 0.26$ ) m/s (1.06 ( $\pm 0.28$ ) m/s in males and 0.96 ( $\pm 0.25$ ) m/s in females). Results were higher in males, regardless of age group, with progressive decrease with advancing age. Aligned with international literature, the multiple regression analysis showed that age, height and gender were determinants of GS, accounting for 8.6% of this variable. Although this is a cross-sectional research, it is an innovative study and it is possible to be used for screening vulnerable elderly and to monitor their function assessment. However, it is emphasized that longitudinal research is required to validate the presented values.

Keywords: Gait speed. Elderly. Successful aging.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Georreferenciamento dos municípios participantes do Fibra-BR - 2009-2010 .....	27
Figura 2 –	Diagrama de seleção .....	29
Figura 3 –	Percurso para aferição da velocidade de marcha .....	30

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Média de velocidade de marcha por faixa etária e sexo - Fibrá-BR - 2009-2010 .....	35
Gráfico 2 -	Média de velocidade de marcha por escolaridade e sexo - Fibrá-BR - 2009-2010 .....	35
Gráfico 3 -	Distribuição de frequência da velocidade de marcha - Fibrá-BR - 2009-2010 .....	37
Gráfico 4 -	Distribuição de frequência da velocidade de marcha estratificada por sexo - Fibrá-BR - 2009-2010 .....	37
Gráfico 5 -	Média da velocidade de marcha por municípios brasileiros posicionados conforme o Índice de Desenvolvimento Humano, estratificada por sexo - Fibrá-BR - 2009-2010 .....	29
Gráfico 6 -	Correlação da velocidade de marcha com idade por sexo - Fibrá-BR - 2009-2010 .....	40
Gráfico 7 -	Correlação da velocidade de marcha com altura por sexo - Fibrá-BR - 2009-2010 .....	40
Gráfico 8 -	Correlação da velocidade de marcha com o peso por sexo - Fibrá-BR - 2009-2010 .....	41
Gráfico 9 -	Correlação da velocidade de marcha com o índice de massa corporal por sexo - Fibrá-BR - 2009-2010 .....	42
Gráfico 10 -	Correlação da velocidade de marcha com a força de prensão manual por sexo - Fibrá-BR - 2009-2010 .....	42
Gráfico 11 -	Correlação da velocidade de marcha com altura e idade, no subgrupo do sexo feminino - Fibrá-BR - 2009-2010 .....	43
Gráfico 12 -	Correlação da velocidade de marcha com altura e idade, no subgrupo do sexo masculino - Fibrá-BR - 2009-2010 .....	43
Gráfico 13 -	Histograma dos resíduos na análise de regressão múltipla de idade, altura e sexo com velocidade de marcha - Fibrá-BR - 2009-2010 .....	44
Gráfico 14 -	Gráfico P-P de Regressão Resíduos padronizados na análise de regressão múltipla de idade, altura e sexo com velocidade de marcha - Fibrá-BR - 2009-2010 .....	45
Gráfico 15 -	Gráfico de dispersão na análise de regressão múltipla de idade, altura e sexo com velocidade de marcha - Fibrá-BR - 2009-2010 .....	45

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Média e desvio padrão da idade, altura, peso e IMC por sexo - Fíbra-BR - 2009-2010 .....	33
Tabela 2 - Média e desvio padrão de velocidade de marcha por dados sociodemográficos - Fíbra-BR - 2009-2010 .....	34
Tabela 3 - Média e desvio padrão de velocidade de marcha por dados clínicos, cognitivo e funcional - Fíbra-BR - 2009-2010 .....	36
Tabela 4 - Média e desvio padrão de velocidade de marcha por municípios participantes - Fíbra-BR - 2009-2010 .....	38
Tabela 5 - Média, desvio padrão e valores percentilares da velocidade de marcha, estratificados por sexo, altura e faixa etária - Fíbra-BR - 2009-2010 .....	46
Tabela 6 - Revisão na literatura sobre valores de referência de velocidade de marcha .....	49

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABVD	Atividades básicas de vida diária
AIVD	Atividades instrumentais de vida diária
BR	Brasil
CE	Ceará
CHS	<i>Cardiovascular Health Study</i>
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONEP/MS	Comissão Nacional de Ética e Pesquisa/ Ministério da Saúde
DP	Desvio padrão
EBS	Envelhecimento bem-sucedido
EWGSOP	<i>European Working Group on Sarcopenia in Older People</i>
FCM	Faculdade de Ciências Médicas
Fibra	Fragilidade de Idosos Brasileiros
FPM	Força de prensão manual
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de desenvolvimento humano
IMC	Índice de massa corporal
MEEM	Mini exame do estado mental
MG	Minas Gerais
MT	Mato Grosso
OMS	Organização Mundial de Saúde
PA	Pará
PB	Paraíba
PE	Pernambuco
PI	Piauí
RJ	Rio de Janeiro
RN	Rio Grande do Norte
RS	Rio Grande do Sul
SESC	Serviço Social do Comércio
SP	São Paulo
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>

TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
USP-RP	Universidade de São Paulo-Ribeirão Preto
VM	Velocidade de marcha

## LISTA DE SÍMBOLOS

%	Porcentagem
m/s	Metros por segundo
kgf	Quilograma força
m	Metros
>	Maior
±	Mais ou menos
Kg	Quilograma
kg/m <sup>2</sup>	Quilograma por metro quadrado
≥	Maior ou igual
<	Menor
β	Beta
cm/s	Centímetros por segundo
cm	Centímetros
≤	Menor ou igual

## SUMÁRIO

	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	13
1	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	15
1.1	<b>Mudanças ocasionadas pelo envelhecimento</b> .....	15
1.2	<b>Biomecânica da marcha</b> .....	17
1.3	<b>Protocolos de avaliação da velocidade de marcha</b> .....	18
1.4	<b>O uso da aferição da velocidade de marcha</b> .....	19
1.5	<b>Dados normativos de velocidade de marcha</b> .....	21
2	<b>OBJETIVOS</b> .....	25
2.1	<b>Objetivo Geral</b> .....	25
2.2	<b>Objetivos Específicos</b> .....	25
3	<b>MÉTODOS</b> .....	26
3.1	<b>Delineamento do estudo</b> .....	26
3.2	<b>Critérios de inclusão</b> .....	27
3.3	<b>Critérios de exclusão</b> .....	27
3.4	<b>Seleção da amostra</b> .....	28
3.5	<b>Informações relativas ao estudo Fibra-BR</b> .....	29
3.5.1	<u>Avaliação da velocidade de marcha</u> .....	29
3.5.2	<u>Variáveis, instrumentos e materiais</u> .....	30
3.5.3	<u>Procedimentos para coleta de dados</u> .....	31
3.6	<b>Análise estatística</b> .....	32
4	<b>RESULTADOS</b> .....	33
5	<b>DISCUSSÃO</b> .....	47
6	<b>LIMITAÇÕES DO ESTUDO</b> .....	52
	<b>CONCLUSÃO</b> .....	53
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	54
	<b>APÊNDICE A</b> – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....	61
	<b>APÊNDICE B</b> – Comprovante de submissão do artigo .....	62
	<b>APÊNDICE C</b> – Prévia do artigo .....	63
	<b>ANEXO A</b> – Aprovação do Comitê de Ética .....	75
	<b>ANEXO B</b> – Questionário da pesquisa .....	76

## INTRODUÇÃO

No Brasil, a segunda metade do século XX foi marcada por uma rápida mudança no perfil da estrutura etária. Observou-se uma desaceleração do crescimento e um envelhecimento populacional, resultantes da queda na fecundidade e da redução da mortalidade, respectivamente (1). Estima-se que em 2043, 25% da população brasileira terá 60 anos ou mais (2). Esta é a faixa etária que define o conceito de idoso, tanto pela Política Nacional (3) quanto pelo Estatuto do Idoso (4).

Mais do que um marco etário, este segmento populacional é extremamente heterogêneo, abrangendo tanto indivíduos independentes social e economicamente, quanto aqueles totalmente dependentes. Em 2004, Camarano (5) constatou que há algum grau de limitação funcional em aproximadamente 40% do tempo vivido pelos idosos brasileiros, ratificando dados de 2006 onde mais de 25% da população idosa norte-americana apresentava algum grau de dificuldade nas atividades de vida diária (6). No entanto, uma parte substancial da população vive sem perda de funcionalidade e cognitivamente preservada, em condições que caracteriza o envelhecimento bem-sucedido (EBS).

EBS ainda é um conceito ainda em discussão, que tangencia aspectos físicos, cognitivos, emocionais e sociais relacionados ao processo de envelhecimento (7). Em 2004, Cosco et al. (7) realizaram uma revisão e destacaram a profunda heterogeneidade de operacionalização do EBS. Os sete domínios normalmente avaliados são: desempenho cognitivo, apoio social, autopercepção de saúde, desempenho físico, participação social, independência nas atividades de vida diária e satisfação com a vida.

A análise da marcha e, em particular, da velocidade de marcha (VM) é um dos indicadores essenciais, habitualmente considerados como um marcador de EBS. A marcha resulta de uma série de movimentos rítmicos e coordenados, que exigem uma interação adequada de múltiplos sistemas do corpo humano (8). É considerada o sexto sinal vital (9) e um marcador de reserva funcional (10-13). A análise da VM é um método simples, utilizada tanto em pesquisas como em diferentes cenários de assistência (10, 14), tanto isoladamente, quanto inserida em algoritmos de rastreamento e diagnóstico de condições mórbidas (15, 16). Sua conhecida correlação com desfechos negativos de saúde possibilita a detecção de idosos vulneráveis a tais desfechos. Além disso, tem utilidade para acompanhamento longitudinal do indivíduo, uma vez que é uma medida dinâmica com boa resposta a medidas de intervenção.

Embora seja um assunto muito estudado, a dificuldade na padronização de um valor como referência é notória. Este fato deve-se à variabilidade das metodologias aplicadas para análise da VM e às questões regionais que sabidamente interferem em seus resultados (17).

Até o presente momento, verificamos dois estudos principais que abordam pontos de corte de VM para uso na população brasileira (18, 19). No primeiro, em 2011, Novaes et al. (18) analisaram 79 indivíduos com 40 anos ou mais e sugeriram que se utilizasse a média da VM, estratificada por sexo e faixa etária. Já em 2019, Moreira et al. (19), estudaram 745 indivíduos com 65 anos ou mais e sugeriram que fosse usado como ponto de corte o quintil inferior da VM da amostra, estratificado por sexo e altura.

Diante da escassez de estudos do referido assunto na população brasileira, a proposta do presente estudo foi preencher essa lacuna, apresentando, em percentis, a VM de uma amostra de indivíduos com 65 anos ou mais, com características cognitivas e funcionais de envelhecimento bem-sucedido. A perspectiva é que tais valores possam nortear como referência para a população idosa brasileira.

## 1 REFERENCIAL TEÓRICO

### 1.1 Mudanças ocasionadas pelo envelhecimento

Em quase todo o mundo em desenvolvimento, a segunda metade do século XX foi marcada por uma grande conquista social: a redução da mortalidade e o consequente aumento da esperança de vida. Este fato, associado a queda da fecundidade, suscitou rápidas transformações no ritmo de crescimento da população e na distribuição etária (1). No Brasil, considera-se que, a médio prazo, a população brasileira passará por um “superenvelhecimento”, com crescimento acelerado da população muito idosa, composta por indivíduos com mais de 80 anos (1). Segundo a Pesquisa Nacional de Saúde, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população idosa cresceu cerca de 18% entre 2012 e 2017, ultrapassando os 30 milhões (20), com estimativa que em 2043, 25% da população tenha 60 anos ou mais (2).

Janssen (6), em um estudo com 5036 idosos norte-americanos, apontou que mais de 25% dos indivíduos apresentavam algum grau de dificuldade nas atividades de vida diária. O mesmo foi verificado na população brasileira em estudo de 2004 (5) que estimou que aproximadamente 40% do tempo vivido pelos idosos brasileiros é com algum grau de limitação funcional. Também, em 2019, Perissé e Marli (2) verificaram que mais de 15% da população idosa apresenta alguma limitação para as atividades instrumentais de vida diária (AIVD).

Segundo Taaffe et al. (21), o comprometimento nas atividades de vida diária do idoso, como transferir-se, vestir-se ou banhar-se, estaria relacionado à fraqueza muscular, preferencialmente das extremidades inferiores, com comprometimento direto sobre o desempenho muscular e a habilidade em manter o equilíbrio e caminhar.

Sabe-se que um dos sistemas orgânicos mais afetados pelo envelhecimento é o osteomioarticular, sendo a redução da força muscular uma das alterações fisiológicas que produz maior impacto funcional (22). Além da perda de força e massa muscular, são robustos os estudos associando o envelhecimento com maior infiltração de gordura na fibra muscular (16, 22-24).

Lauretani et al.(22), em 2003, ratificaram que massa e força musculares atingem seu valor máximo entre a segunda e a quarta década de vida, decaindo progressivamente com o

envelhecimento (25). Em 2005, Taaffe et al. (21) endossaram a perda de força muscular com a idade, relatando que o pico seria aos 25 anos e a partir desta idade haveria perda de aproximadamente 15% de força muscular por década até a sétima década de vida e, após este período, de até 30% por década (21).

A redução de massa e força musculares associada ao envelhecimento define uma condição conhecida como sarcopenia. Esta é uma das causas de incapacidade na população idosa, com impacto na qualidade de vida (6, 22, 24-27). Está associada a desfechos adversos de saúde e maiores custos com saúde (6). Tem origem multifatorial, é influenciada desde a primeira infância e resulta da interação entre hábitos de vida e fatores genéticos, com potencial de prevenção e reversibilidade (28). Os maiores beneficiados dessa possível reversibilidade são os idosos com diagnóstico precoce (15, 22, 23, 25, 26, 29).

Essa reversibilidade deve-se principalmente à resposta a exercícios, tanto com aumento da síntese de proteína muscular, quanto na qualidade dessa proteína (22). Goodpaster et al. (24), em um estudo longitudinal realizado em 2008, analisaram 42 idosos americanos divididos em dois grupos – um com intervenção de atividade física e outro apenas com medidas educacionais. Eles concluíram que a atividade física moderada seria capaz de prevenir e reverter tanto a perda de força muscular, quanto o depósito de gordura em fibras musculares. Nesta mesma linha, o estudo LIFE, de 2014, (27) acompanhou 1635 idosos americanos de fevereiro de 2010 a dezembro de 2013, divididos em dois grupos, verificando uma redução no desfecho incapacidade no grupo submetido à intervenção com atividade física.

Apesar do referido envelhecimento observado no sistema osteomioarticular, não necessariamente ocorrem alterações na marcha. Em revisão, Snijders et al. (11) verificaram que 85% dos idosos com 60 anos têm uma marcha normal, assim como 20% dos indivíduos muito idosos. Em consonância com esta informação, Hausdorff et al. (30) sugeriram que o aumento da variabilidade da marcha seria decorrente de processos subjacentes à doença e não parte inexorável do processo de envelhecimento.

Apesar dessa possibilidade, estudos já estabeleceram perda de 0,7% ao ano da VM e dados mais recentes revelaram valores ainda mais expressivos, de 1,2% ao ano. Não obstante, foi demonstrado que apenas 30% da variação na VM estaria relacionada a idade (31).

## 1.2 Biomecânica da marcha

A capacidade de caminhar em diferentes velocidades e em diferentes situações é condição *sine qua non* para uma vida independente em comunidade (14). A marcha humana resulta de uma série de movimentos rítmicos e coordenados, fruto de uma combinação entre forças externas que agem no corpo e sua resposta gerada, que culminam com o deslocamento do corpo à frente do centro de gravidade (8). A independência funcional está diretamente relacionada à habilidade de ajustar a marcha às demandas diárias, nos diferentes ambientes, muitas vezes associadas a tarefas que exigem mais atenção (32).

Deambular com segurança e eficiência exige interação adequada de múltiplos sistemas do corpo humano. A VM é considerada um marcador desta interação. Os sistemas envolvidos são: cardiovascular, pulmonar, musculoesquelético e neurológico, que engloba sistema nervoso central, sistema nervoso periférico, sistema sensorial e cognitivo (11, 12). Diante de um incentivo, o cérebro estimula o sistema nervoso periférico, que por sua vez ativa os músculos. Transformando o estímulo químico em físico, os músculos ativados aplicam forças sobre os ossos e juntos possibilitam a deambulação. Esta atividade exige ainda ação conjunta do sistema circulatório – fornecimento contínuo de nutrientes e oxigênio, e dos sistemas sensoriais e cognitivo para avaliação do ambiente ao redor, garantindo um feedback contínuo e uma marcha adequada (13).

É de conhecimento da comunidade científica a capacidade de resposta e modificação da VM com atividade física, ou seja, que os valores encontrados de VM podem ser modificáveis. Tanto positivamente, com incremento da VM com intervenções de exercícios, como o treinamento de força ou os programas de caminhada supervisionados (16, 33); quanto negativamente, com o conhecido ciclo vicioso de inatividade e imobilidade com perda funcional, em que a diminuição da mobilidade pode levar a redução de atividade física, comprometendo diretamente a funcionalidade, saúde e sobrevivência (6, 12). Indivíduos que praticam exercício são mais rápidos do que os que não praticam, e após treinamentos supervisionados, observa-se aumento na VM e melhoria na deambulação e nas atividades de vida diária (34).

Em 2009, Peterson et al. (35) acompanharam por cinco anos 2964 idosos norte-americanos, e verificaram que o grupo que praticava atividade física no início do estudo foi menos propenso a desenvolver fragilidade, enquanto o grupo sedentário apresentou aumento significativo na chance de desenvolvê-la. Em 2017, Del Pozo-Cruz et al. (36) avaliaram 519

idosos na Espanha, e também observaram uma relação direta entre comportamento sedentário e síndrome de fragilidade. Ratificando a relação de atividade física e síndrome de fragilidade, em 2019, Silva et al. (29) analisaram o estilo de vida de 457 idosos no Brasil e concluíram que a síndrome de fragilidade foi mais prevalente entre os indivíduos que apresentavam níveis insuficientes de atividade física e gastavam mais tempo no comportamento sedentário.

### 1.3 Protocolos de avaliação da velocidade de marcha

Para entender os protocolos de aferição da VM, é importante primeiramente ter conhecimento sobre a definição de um ciclo da marcha. O ciclo da marcha contempla o intervalo entre dois toques do mesmo calcanhar no solo e é dividido em duas fases: uma de apoio – simples ou duplo, e a outra de balanço (37).

Quanto às técnicas de aferição, segundo Graham et al. (38), são descritas diversas técnicas em estudos de validade e com boa relação teste-reteste, porém sem relatórios consistentes quanto à comparabilidade entre elas. Não há, até o momento, um consenso sobre qual técnica seria o padrão-ouro (14), sendo geralmente utilizado o método de melhor conveniência ao examinador.

Dentre os protocolos já estabelecidos para aferição da VM, as variações são: distância percorrida (curta  $\times$  longa), modo de início (estático  $\times$  dinâmico), ambiente (superfície plana  $\times$  passarela computadorizada), método de cronometragem (digital  $\times$  analógico) e ritmo de marcha (usual  $\times$  acelerada) (14, 39).

Sustakoski et al. (39), em um estudo com 104 idosos, compararam diferentes protocolos de aferição de VM nos mesmos indivíduos, variando os métodos de cronometragem, ritmo, local e modo de início. Apenas o método de cronometragem não influenciou no resultado da VM aferida. Ritmo acelerado, quando comparado ao usual, resultou em maior valor de VM, enquanto início estático e uso de passarela computadorizada resultaram em menores valores de VM. Os autores concluíram que a simples alteração do protocolo utilizado já seria o suficiente para influenciar no resultado encontrado de VM, independente de possíveis patologias subjacentes. Ressalta-se, então, a importância em documentar e detalhar o método utilizado ao se estudar VM, visando não apenas avaliar a comparabilidade entre métodos, como também sistematizar as avaliações e desenvolver normas e valores de referência para cada método (38, 39).

Dentre as variedades de técnicas já descritas, sabe-se que tanto forma de cronometragem quanto distância percorrida apresentam uma correlação significativa (39, 40). Entretanto, idade e ritmo da passada influenciam significativamente o resultado do teste (38).

Quanto à distância percorrida, Abellan van Kan et al. (41) sugeriram que o uso de uma curta distância, como a caminhada de 4 metros, deveria ser o método de escolha, visto já estar correlacionada a desfechos adversos, facilitando o uso em diferentes ambientes de assistência.

Com o exposto, conclui-se que para avaliação adequada da velocidade de marcha não é necessário equipamento específico, tecnologicamente sofisticado, nem de muito espaço, sendo suficiente uma superfície plana de cerca de 4 metros, um cronômetro e um avaliador treinado. Portanto, a VM caracteriza-se por ser uma técnica simples, rápida, prática e acessível.

#### **1.4 O uso da aferição da velocidade de marcha**

A independência funcional está diretamente relacionada à habilidade de ajustar a marcha às demandas diárias em diversos ambientes, como caminhar em diferentes velocidades e superfícies, às vezes associadas a tarefas que exigem mais atenção (28, 42, 43).

Reinders et al. (23) compararam a mobilidade autorrelatada e aferição de VM de 2725 idosos. Os autores relataram que 7,9% declararam dificuldade de mobilidade e 42,6% apresentaram declínio objetivo na VM. Esta diferença pode ter ocorrido pela possibilidade do idoso avaliar positivamente seu estado de saúde e superestimar sua função física ou pelo fato do declínio na VM ocorrer antes da percepção de perda.

É de conhecimento da comunidade científica que idosos com medo de cair apresentam valor de VM reduzido em relação a idosos sem medo de cair (44) e que tanto quedas quanto medo de cair afetam negativamente a qualidade de vida do idoso (11, 45).

Studenski et al. (12) observaram que a análise da VM é uma ferramenta simples e informativa, capaz de estimar de maneira acurada a sobrevivência de 34.485 idosos incluídos no seu estudo de revisão. Além da sua relevância como marcador de reserva fisiológica e indicador prognóstico, a VM também se destaca por viabilizar a elaboração de estratégias preventivas, medidas de promoção à saúde, atendimento e planejamento terapêutico individualizado e de reabilitação (6, 32, 41, 47-49). Em pacientes em processo de reabilitação, a VM mostra-se válida, confiável e sensível à mudança ao longo da recuperação (50).

Reduções sutis no valor de VM já se correlacionam a perdas funcionais, podendo inclusive indicar patologias em fase pré-clínica (13, 34).

Tanto inserida em um algoritmo, quanto analisada isoladamente (47, 51-52), a VM é um preditor consistente de desfechos adversos – quedas, hospitalização, institucionalização, baixa qualidade de vida, declínio físico, cognitivo e funcional, além de mortalidade (11, 12, 15, 39, 41, 53). Em alguns trabalhos que avaliaram o diagnóstico de fragilidade, a aferição isolada da VM mostrou-se tão eficiente quanto a associação dos critérios utilizados no fenótipo da fragilidade e no Frailty Index, mostrando-se também apropriada para o monitoramento da fragilidade entre idosos moradores da comunidade (16, 54). Corroborando esses dados, Perera et al. (10) demonstraram que a VM pode ser utilizada tanto como um indicador independente, para prever risco de dependência funcional, quanto para monitorar o estado de saúde e funcionalidade. Isoladamente, a VM mostra-se também uma excelente ferramenta para uso em triagem (41).

A marcha lentificada está associada a alterações subclínicas ou assintomáticas, ainda não diagnosticadas, antecedendo a incapacidade funcional (13, 21, 47, 55). Relaciona-se não apenas a doenças cardiovasculares ou neurodegenerativas em fase precoce ou pré-clínica, como também indica sobrevida reduzida, quando comparada entre pessoas da mesma idade com VM adequada. Estudos mostraram também que indivíduos com demência, mesmo ainda em fase inicial, apresentaram algum grau de distúrbio de marcha, que estaria relacionado tanto a distúrbios motores quanto ao processamento da informação no sistema nervoso central (45, 56-58).

Na França, Artaud et al. (59) acompanharam por 11 anos 3814 idosos residentes da comunidade. Os autores concluíram ser importante aferir repetidamente a VM, com o objetivo de identificar precocemente indivíduos com potencial declínio funcional, os quais beneficiar-se-iam de medidas preventivas.

Hardy et al. (60) estudaram a relação entre a capacidade de andar um quarto de milha e os custos de saúde, incluindo hospitalizações, em um total de 34.485 participantes. Eles concluíram que indivíduos com dificuldade ou incapacidade tiveram maiores despesas anuais com cuidados gerais de saúde e mais hospitalizações. Em comparação com os beneficiários que apresentaram deambulação satisfatória, indivíduos com algum grau de dificuldade tiveram um custo adicional de US\$ 2773 nas despesas totais de cuidados de saúde e mais 14 hospitalizações por 100 beneficiários, enquanto entre os com incapacidade o custo adicional foi de US\$ 3919 e 22 hospitalizações por 100 beneficiários.

Importante ressaltar também que indivíduos com lentificação de VM apresentam probabilidade aproximadamente duas vezes maior de ter sintomas depressivos graves, além de um provável ciclo vicioso entre limitação funcional e sintomas depressivos (33).

Alfredsson et al. (61), em uma coorte com 8039 indivíduos, avaliaram o uso na VM no pré-operatório de cirurgia valvar. Eles concluíram que o grupo com lentificação de VM apresentou uma taxa de mortalidade 35% maior do que o grupo com VM normal, além de maior tempo de internação e menor probabilidade de alta hospitalar. Observaram também que uma redução de 0,2 m/s na VM estaria associada a um aumento de 11% na mortalidade em 30 dias. Este estudo concluiu que a VM seria útil não apenas como marcador de fragilidade, mas também na identificação de indivíduos que se beneficiariam de terapia de reabilitação pré-operatória, a fim de prevenir lesões e fortalecer suas reservas e, assim, reduzir complicações.

Em 2009, Abellan van Kan et al. (41) realizaram uma revisão na literatura e selecionaram um total de 27 artigos. Eles concluíram que a velocidade usual de marcha é um preditor consistente de desfechos adversos de saúde, como deficiência motora, déficit cognitivo, mortalidade, quedas, institucionalização. Verificaram que o seu uso como ferramenta isolada é tão eficiente quanto quando inserida em um algoritmo.

Em suma, a VM já tem sua relevância demonstrada na abordagem do idoso vulnerável. Além da importante associação com desfechos adversos de saúde, perda funcional, maiores custos com saúde, internações, internações prolongadas e institucionalizações, tem se destacado também por sinalizar patologias ainda em fase subclínica ou assintomática, na avaliação de prognóstico pré-operatório e no planejamento terapêutico e acompanhamento em programas de reabilitação.

### **1.5 Dados normativos de velocidade de marcha**

Embora seja um assunto muito estudado, a variabilidade de métodos utilizados para avaliação da VM dificulta a padronização de valores de referência (17). A princípio, VM maior que 1,2 m/s seria o mínimo necessário para atravessar ruas, ou seja, para uma vida independente em comunidade (62). O *The Compendium of Physical Activities* (63) sugere que andar a uma velocidade aproximada de 0,6 m/s é necessário um consumo de energia similar ao usado para tomar banho e se vestir, ou seja, pessoas incapazes de alcançar esta velocidade

apresentariam limitações com o cuidado pessoal, indicando uma incapacidade para vida independente.

Para Abellan van Kan et al. (41), a população idosa pode ser categorizada em três classes de acordo com sua VM – rápida, intermediária e lentificada –, usando como pontos de corte 1 m/s e 0,6 m/s. Os autores sugerem que o 0,8 m/s de VM é um valor preditor de eventos adversos e que 0,6 m/s prediz declínio adicional em idosos com deficiência funcional. Os autores sugerem que o valor de 0,8m/s é o mais sensível e de mais fácil memorização para seu uso em triagem nos serviços primários.

Não apenas a avaliação pontual da VM tem importância, como também sua avaliação longitudinal. Um incremento de 0,1 m/s na VM se relaciona a uma redução de 17,7% do risco absoluto de morte (41), sendo o inverso também verdadeiro, em que uma redução de 0,1 m/s na VM está associada a uma diminuição de 10% na independência nas AIVDS (13, 34).

Peel et al. (46), em um estudo de coorte prospectivo com 351 idosos admitidos em um programa de cuidados de transição, encontraram melhora significativa da VM, nos indivíduos submetidos a um planejamento terapêutico apropriado. Além disso, uma maior VM na admissão foi associada ao aumento da probabilidade de morar na comunidade, ser funcionalmente independente e menor risco de readmissões hospitalares.

Utilizando-se os critérios de Fried, para avaliar determinados desfechos adversos de saúde, Schoon et al. (54) verificaram que um valor de VM de 0,76 m/s esteve associada a sensibilidade de 90% e especificidade de 76%, enquanto que o valor de 0,8 m/s, produziu uma sensibilidade de 85% e especificidade de 91%. Com VM de 0,9 m/s a especificidade foi aumentada para 96%, enquanto a sensibilidade reduziu para 61%. Se o objetivo de aferir VM for o de realizar triagem funcional na comunidade, deve-se escolher um valor elevado de sensibilidade, ainda que este comprometa a especificidade.

Além do uso isolado da VM para avaliação de desempenho funcional do idoso, a literatura tem nos mostrado algumas propostas de utilização conjunta, seja como parte de um instrumento (64), seja compondo rotinas de avaliação (15, 28). Fried et al. (64) incluíram a VM como um dos cinco itens que compõem o índice de fragilidade do *Cardiovascular Health Study* (CVS), nomeado com fenótipo da fragilidade. O *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP) publicou em 2010 (28) um algoritmo para rastreamento, diagnóstico e estadiamento de sarcopenia. O trabalho foi atualizado em 2018 (EWGSOP2) (15). Na proposta de algoritmo do EWGSOP a VM tem desempenhado papel fundamental, seja como rastreador inicial de desempenho funcional (28), seja no estadiamento

de gravidade (15). Portanto, dada sua relevância, a VM passou a parte da definição de sarcopenia e 0,8 m/s tem sido sugerido como ponto de corte para sarcopenia grave.

Em 2015, Lourenço et al. analisaram o algoritmo inicial proposto pela EWGSOP. Três amostras populacionais distintas, sendo elas do Rio de Janeiro, no Brasil, da Cidade do México, no México e de Toledo, na Espanha, foram analisadas utilizando-se os pontos de corte de VM para triagem propostos pelo algoritmo da EWGSOP. Demonstrou-se limitada utilidade clínica na triagem de sarcopenia, uma vez que aproximadamente 90% dos indivíduos avaliados foram selecionados para a fase diagnóstica seguinte (65). O estudo trouxe, então, um questionamento quanto a universalização dos valores de referência. Em 2018, na já mencionada atualização do algoritmo (EWGSOP2), apesar de aconselhar pontos de corte para todos os itens incluídos no algoritmo, os autores ressaltaram que os estudos avaliados pelo consenso estavam concentrados em populações europeias. Por esta razão, eles recomendaram o uso de valores de referência desenvolvidos nas diferentes populações, abandonando a presunção de universalidade de tais medidas (15).

No Brasil, Sousa et al. (66), em 2012, estudaram a síndrome de fragilidade, utilizando os valores absolutos de VM propostos por Fried et al. (64) como pontos de corte, encontrando uma prevalência de 17,1% da condição, valor muito superior aos encontrados na maioria dos estudos nacionais e internacionais (66). Ainda no Brasil, Moreira e Lourenço (67), em 2013, encontraram uma prevalência de fragilidade de 9,2%, valor semelhante aos da literatura internacional. Os autores utilizaram os mesmos critérios propostos por Fried et al. (64), isto é, o quintil inferior de desempenho da própria amostra, e não o valor absoluto de 0,8m/s (67). Esta diferença no percentual de prevalência trouxe o questionamento quanto a validade dos valores de referência utilizados, uma vez que os critérios do CHS foram estudados em populações afluentes, que possuem características fenotípicas, culturais, sociais e econômicas distintas quando comparados com países em desenvolvimento.

Em revisão sistemática realizada em 2011, Peel et al. (14) avaliaram 460 artigos originais que estudaram a velocidade de marcha em curta distância, em indivíduos com 70 ou mais anos de idade, encontrando como média de VM acelerada o valor de 0,89m/s (95% CI: 0.75–1.02) enquanto da VM usual foi de 0,58 m/s (95% CI: 0.49–0.67). Tais velocidades foram mais baixas que as habitualmente utilizadas como valores de referência. Apesar de não demonstrar significância estatística de VM entre os sexos, foi observado que um aumento em 1% nos participantes do sexo feminino, relacionou-se com redução de VM em 0,003 m/s (95% CI: 0.001–0.006) (14).

Como anteriormente referido, é consenso que a medição da VM é um método simples e de fácil replicação, tanto em ambiente de pesquisa, quanto em ambiente assistencial, e que ela avalia o desempenho funcional do indivíduo de forma multidimensional. A VM tem confiabilidade demonstrada, não apenas no diagnóstico de condições mórbidas, mesmo em fases incipientes, como também na avaliação de prognóstico pré-operatório, planejamento terapêutico e acompanhamento em programas de reabilitação. Sua capacidade de prever desfechos adversos de saúde, perda funcional, maiores custos com saúde, internações prolongadas e institucionalizações ressalta sua importância em saúde pública visando implementação de medidas preventivas e de reabilitação, com objetivo final de melhoria na qualidade de vida e redução dos custos com saúde.

Entretanto, sabe-se da influência de fatores étnicos, sociais, culturais e econômicos nos resultados obtidos na aferição da VM. Este fato revela ser inapropriada a universalização dos valores de referência e ressalta a necessidade de avaliações de populações regionais, a fim de se definir valores normativos. No Brasil, até o presente momento, verificamos apenas dois estudos que abordaram sugestões de pontos de corte em VM, sendo eles: Novaes (18) em 2011 e Moreira et al. (19) em 2019. No primeiro, uma amostra de 79 indivíduos com 40 anos ou mais foi estudada, sendo sugerido como valor de referência a média de VM encontrada na amostra, estratificado por sexo e idade. Já no segundo estudo, a amostra era de 745 indivíduos com 65 anos ou mais, sendo demarcado como valor de referência o quintil inferior da amostra, estratificado por sexo e altura.

Diante da lacuna existente decorrente da escassez de estudos sobre valores de referência na população brasileira, a proposta do presente estudo foi analisar e apresentar por percentis, o comportamento da VM em uma amostra robusta da população idosa brasileira, com características cognitivas e funcionais de envelhecimento bem-sucedido.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Estimar valores de referência da velocidade de marcha em uma população idosa com características cognitivas e funcionais de envelhecimento bem-sucedido.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- a) Estimar valores de velocidade de marcha por percentis;
- b) Estimar valores de velocidade de marcha por estratos de sexo, altura e faixa etária;
- c) Estimar valores de velocidade de marcha por município participante;
- d) Desenvolver uma equação de predição de velocidade de marcha a partir de sexo, altura e idade.

## 3 MÉTODOS

### 3.1 Delineamento do estudo

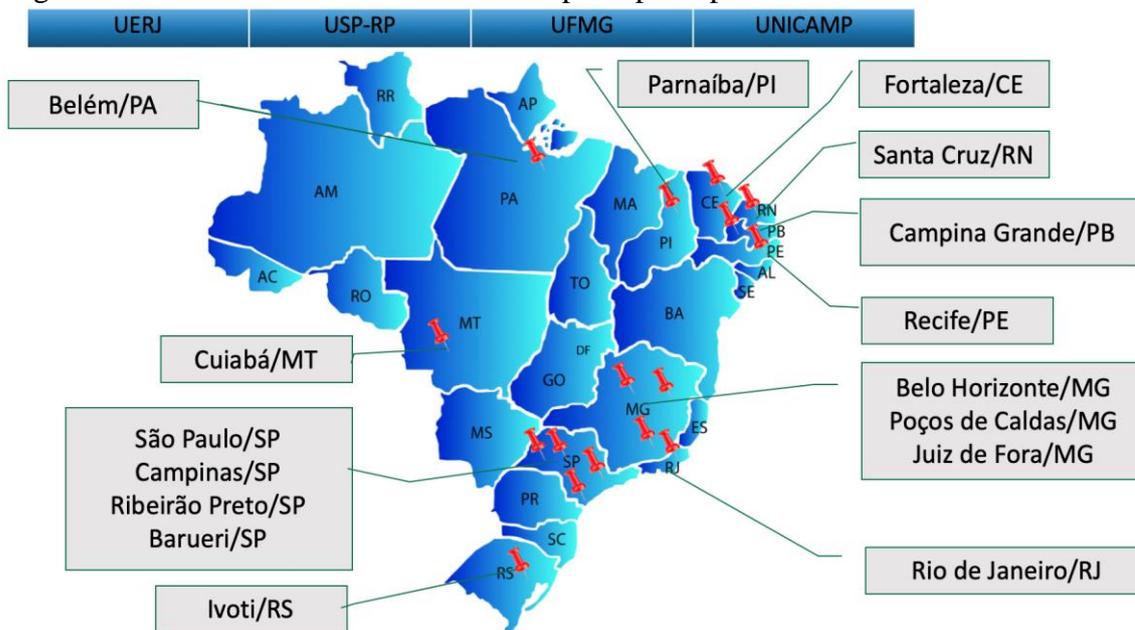
Os dados foram obtidos a partir de banco com informações da linha de base do estudo “Fragilidade em Idosos Brasileiros: Rede Fibra-BR”. O Fibra-BR é um estudo de corte transversal, de base populacional e multicêntrico, idealizado pelo consórcio de quatro universidades brasileiras (Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Universidade de São Paulo – Ribeirão Preto, Universidade Federal de Minas Gerais e Universidade Estadual de Campinas), com o objetivo central de determinar a prevalência e os fatores associados à fragilidade.

O projeto foi aprovado no ano de 2006 pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), sob o processo 555087/2006-9, pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro –0020FAPERJ, sob o processo E-26/171.489/2006 e pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Universitário Pedro Ernesto (ANEXO A).

A participação no estudo foi voluntária, sendo respeitadas as regras da Comissão Nacional de Ética e Pesquisa / Ministério da Saúde (CONEPE/MS) para pesquisa com seres humanos. Todos participantes leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A) antes das entrevistas.

O recrutamento ocorreu em programas de saúde da família, unidades básicas de saúde, centros de convivência, Serviço Social do Comércio (SESC) e em operadora de saúde, dos quais se extraiu uma amostra probabilística em cada um dos municípios. Estes foram selecionados por conveniência dos pesquisadores: Barueri/ São Paulo (SP); Belém/ Pará (PA); Belo Horizonte/ Minas Gerais (MG); Campina Grande/ Paraíba (PB); Campinas/ São Paulo (SP); Cuiabá/ Mato Grosso (MT); Fortaleza/ Ceará (CE); Ivoti/ Rio Grande do Sul (RS); Juiz de Fora/ Minas Gerais (MG); Parnaíba/ Piauí (PI); Poços de Caldas/ Minas Gerais (MG); Recife/ Pernambuco (PE); Ribeirão Preto/ São Paulo (SP); Santa Cruz/ Rio Grande do Norte (RN); São Paulo/ São Paulo (SP); e Rio de Janeiro/ Rio de Janeiro (RJ) (Figura 1).

Figura 1 – Georreferenciamento dos municípios participantes do Fibra-BR - 2009-2010



Legenda: Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ); Universidade de São Paulo-Ribeirão Preto (USP-RP); Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG); Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP); Pará (PA); Piauí (PI); Ceará (CE); Rio Grande do Norte (RN); Paraíba (PB); Pernambuco (PE); Mato Grosso (MT); São Paulo (SP); Minas Gerais (MG); Rio Grande do Sul (RS); Rio de Janeiro (RJ).

Fonte: A autora, 2019.

### 3.2 Critérios de inclusão

Foram incluídos todos os indivíduos que participaram do estudo Fibra-BR e que tiveram sua velocidade de marcha mensurada.

### 3.3 Critérios de exclusão

Foram excluídos os indivíduos que não preenchiam os critérios de envelhecimento bem-sucedido (EBS) e aqueles com dados ausentes das variáveis de interesse – Força de prensão manual (FPM), altura, Atividades básicas de vida diária (ABVD), Mini exame do estado mental (MEEM).

O constructo EBS utilizado foi adaptado dos modelos Rowe e Kahn (68) e Canêdo et al. (69), bem como aqueles apresentados na revisão sistemática realizada por Cosco et al. (7). Foram considerados indivíduos com EBS aqueles que apresentaram desempenho cognitivo e físico dentro da normalidade, além de apresentaram independência funcional. Foram excluídos da análise os participantes que alteração em qualquer um desses critérios.

O nível de desempenho cognitivo foi avaliado através do mini-exame do estado mental (MEEM), sendo considerado déficit cognitivo pontuação inferior ou igual a 18 para idosos sem escolaridade e inferior ou igual a 24 para aqueles com um ano ou mais de frequência escolar (70).

O desempenho físico foi avaliado pela força de preensão palmar (FPM), sendo excluídos indivíduos com valores inferiores ao percentil 25 da amostra. O percentil 25 da FPM da amostra foi calculado em 26,5 kgf para sexo masculino e 16 kgf para o feminino.

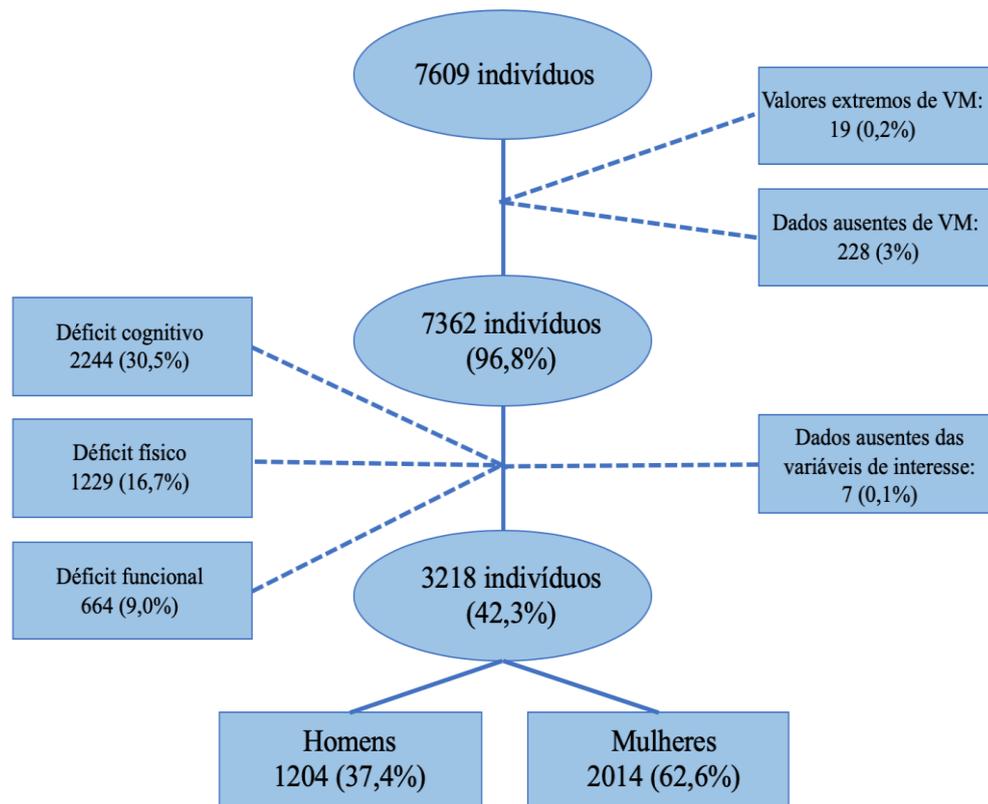
Indivíduos com comprometimento das atividades básicas de vida diária (ABVD), permanente ou temporário, foram caracterizados por pontuação na Escala de Katz diferente de zero, sendo desconsiderado o item incontinência urinária (71).

### 3.4 Seleção da amostra

Da amostra inicial com 7.609 indivíduos, foram excluídos 228 (3%) por dados ausentes de VM e 19 (0,2%) com valores de VM extremos – 10 do sexo masculino e 9 do sexo feminino – por considerar que não teriam pertinência biológica ou epidemiológica.

Destes 7362 indivíduos (96,8% da amostra inicial), foram excluídos 2244 (30,5%) por déficit cognitivo – alteração no MEEM; 1229 (16,7%) por alteração de FPM; 664 (9,0%) por incapacidade funcional permanente ou temporária nas ABVD – alteração na Escala de Katz; e 7 (0,1%) por dados ausentes das variáveis de interesse. Foram analisados 3218 indivíduos (42,3% da amostra inicial), sendo a maioria do sexo feminino – 62,6% (Figura 2).

Figura 2 – Diagrama de seleção



Legenda: Velocidade de marcha (VM).  
 Fonte: A autora, 2019.

### 3.5 Informações relativas ao estudo Fibra-BR

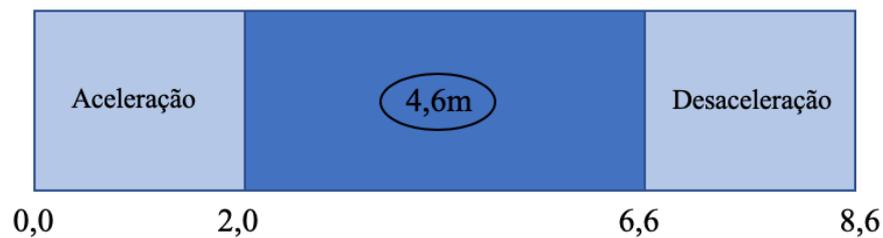
#### 3.5.1 Avaliação da velocidade de marcha

Para a avaliação da velocidade de marcha, determinou-se a distância a ser percorrida com quatro demarcações em uma superfície plana e sem obstáculos (0,0m – 2,0m – 6,6m – 8,6m), sendo utilizados os dois primeiros e os dois últimos metros para aceleração e desaceleração da marcha, respectivamente. Foi dado o seguinte comando ao indivíduo: “Ande no seu ritmo normal, como se estivesse andando na rua para fazer uma compra na padaria, até a última marca no chão”. O cronômetro foi acionado quando o primeiro pé do indivíduo tocava o chão imediatamente após a 2ª marca e travado imediatamente após a retirada do pé

do chão antes da 3ª marca. O tempo gasto para percorrer o espaço entre a 2ª e a 3ª marcas – 4,6 metros (Figura 3) – foi computado e utilizado para o cálculo de VM.

Foram realizadas três avaliações, com um intervalo de um minuto entre elas. A VM foi calculada através da relação entre a distância percorrida, em metros, e a média dos tempos mensurados, em segundos.

Figura 3 – Percurso para aferição da velocidade de marcha



Legenda: metros (m).  
Fonte: A autora, 2019.

### 3.5.2 Variáveis, instrumentos e materiais

Para a mensuração do tempo necessário para percorrer a distância determinada foi utilizado um cronômetro manual.

A FPM foi avaliada pelo dinamômetro manual hidráulico JAMAR, Modelo J00105, da Lafayette Instruments (3700 Sagamore Parkway North, PO Box 5729 Lafayette, IN 47904 USA). A alça móvel do aparelho foi colocada na posição II para mulheres e na posição II ou III para homens, usando como critério o conforto do indivíduo. Os participantes estavam em posição sentada, em cadeira sem apoio para o braço, com pés apoiados no chão. O dinamômetro foi colocado na mão dominante do indivíduo, que permaneceu com ombro aduzido, cotovelo flexionado a 90°, antebraço em posição neutra (polegar para cima) e posição confortável do punho. Foram realizadas 3 aferições com intervalo de descanso de um minuto, sendo utilizadas as médias de 2ª e 3ª tentativas.

Para a aferição do peso foi utilizada balança padronizada pelo estudo e para altura, uma régua de graduação fixada na parede. Todas as medidas antropométricas foram mensuradas duas vezes, em momentos diferentes da entrevista.

As informações das variáveis de interesse foram extraídas do inquérito padronizado pela rede Fibra, sendo elas: a) sociodemográficos: sexo, idade, situação conjugal, raça e escolaridade; b) antropométrica: altura; c) funcionais: velocidade habitual de marcha, MEEM, atividades básicas (ABVD) e instrumentais (AIVD) de vida diária; d) saúde: comorbidades.

As ABVD foram avaliadas através da Escala de Katz adaptada por Lino et al. (71) em 2008. Ela é composta por itens que avaliam o grau de dependência em seis atividades: tomar banho, vestir-se, realizar higiene pessoal, transferência, continência e alimentação. O resultado pode variar desde a independência completa até a dependência completa em todas as atividades. O comprometimento de qualquer item (excetuando continência) implicou na classificação do indivíduo como dependente.

As AIVD foram avaliadas através da Escala de Lawton (72), composta pela avaliação de oito tarefas: usar o telefone, fazer compras, meio de transporte, preparar refeições, realizar tarefas domésticas, lavar roupas, gerenciar finanças e tomar medicamentos. Ao contrário da escala de ABVD, na avaliação da AIVD quanto maior o escore mais independente é o indivíduo, variando de 09 a 27 pontos.

Para análise da variável socioeconômica, foi utilizado o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Trata-se de uma medida criada pela Organização Mundial de Saúde que corresponde a três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde. Para este estudo, foi utilizado o IDH de 2010, pontuados pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada Fundação João Pinheiro (73).

No ANEXO B encontram-se os instrumentos e materiais por meio dos quais foram acessadas as demais variáveis de natureza sociodemográfica, antropométrica e clínica, os biomarcadores, a saúde física e a capacidade funcional auto relatadas, o bem-estar subjetivo e os itens de fragilidade.

### 3.5.3 Procedimentos para coleta de dados

Os dados foram coletados nas residências e em Unidades Básicas de Saúde por auxiliares de pesquisa, oriundos de cursos de graduação e de pós-graduação, além de agentes comunitários e profissionais da área de saúde. Os auxiliares de pesquisa receberam treinamento para a aplicação dos instrumentos e para a inserção dos dados em arquivos computadorizados, sendo as instruções e os equipamentos padronizados para todos os locais

de coleta. Foram realizadas sessões práticas de aplicação dos instrumentos para definir a sequência de apresentação dos itens dos instrumentos, as instruções e a duração das sessões. Os formulários utilizados encontram-se no ANEXO B.

### 3.6 Análise estatística

Estatística descritiva foi usada para descrever as características demográficas, cognitivas e funcionais dos participantes. Foram realizadas análises exploratórias das medidas de tendência central e de dispersão de VM estratificada por sexo e idade. Na análise da VM, para a comparação entre as médias foi utilizado o teste t de *Student*, quando estratificadas por sexo, e ANOVA, quando estratificadas por idade. Para comparações múltiplas das médias foi utilizado o teste *post hoc* de *Bonferroni*. O coeficiente de correlação de *Pearson* foi utilizado para estudar a associação da VM com idade e dados antropométricos estratificados por sexo. Em relação aos dados antropométricos, utilizou-se a altura, uma vez que esta medida apresenta maior associação com VM, quando comparada com o que peso ou o Índice de massa corporal (IMC) (74). Foi realizada regressão multivariada para avaliar se idade, altura e sexo teriam correlação com VM, através do coeficiente de *Pearson*, e o quanto seriam capazes de prever a VM. Os percentis (p) 05, 10, 20, 25, 50, 75, 90 e 95 da VM, após estratificação por sexo, altura e faixas etárias, foram registrados em tabela. Este estudo considerou o intervalo de confiança de 95% e o nível de significância de  $p < 0,05$ . O Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 19, foi utilizado como ferramenta de auxílio para análise e processamento dos dados. A força das correlações foi descrita de acordo com os critérios de Cohen (1992):  $> 0,5$  = grande;  $0,5$  a  $0,3$  = moderada;  $< 0,3$  a  $0,1$  = pequena; e  $< 0,1$  = insubstancial.

## 4 RESULTADOS

Dentre os 3218 sujeitos que participaram do estudo, 2014 (62,6%) eram mulheres. Em média, tinham 71,8 ( $\pm 5,3$ ) anos, 1,59m ( $\pm 0,1$ ) de altura, pesavam 68,8kg ( $\pm 13,2$ ) e tinham IMC de 27,3kg/m<sup>2</sup> ( $\pm 4,6$ ) (Tabela 1).

Tabela 1 – Média e desvio padrão da idade, altura, peso e IMC por sexo - Fibra-BR - 2009-2010

Variáveis	Masculino		Feminino		Total	
	n	$\bar{x}$ ( $\pm$ DP)	n	$\bar{x}$ ( $\pm$ DP)	n	$\bar{x}$ ( $\pm$ DP)
Idade (anos)	1204	72,0 ( $\pm 5,4$ )	2014	71,7 ( $\pm 5,2$ )	3218	71,8 ( $\pm 5,3$ )
Altura (m)	1204	1,67 ( $\pm 0,1$ )	2014	1,54 ( $\pm 0,1$ )	3218	1,59 ( $\pm 0,1$ )
Peso (kg)	1204	74,0 ( $\pm 12,8$ )	2013	65,87 ( $\pm 12,4$ )	3217	68,8 ( $\pm 13,2$ )
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	1204	26,5 ( $\pm 4,1$ )	2013	27,7 ( $\pm 4,9$ )	3217	27,3 ( $\pm 4,6$ )

Legenda: Índice de massa corporal (IMC); Desvio padrão (DP).

Nota: n = 3218.

Fonte: A autora, 2019.

Na análise de dados sociodemográficos (Tabela 2), verificou-se que 72,8% dos participantes tinham até 75 anos, 53,8% tinham pele branca, 53,4% eram casados ou viviam com companheiro e 37,6% tinham entre 1 e 4 anos de escolaridade. A maior prevalência em relação a cor da pele e escolaridade mostrou-se semelhante entre homens e mulheres, já em relação ao estado civil, enquanto a maioria dos participantes do sexo masculino eram casados ou viviam com companheiro (79,5%), no sexo feminino a maioria das participantes eram viúvas (42,6%). Quanto a renda, a minoria recebiam mais de 5 salários mínimos, o que foi verificado mesmo quando estratificados por sexo.

Analisando a diferença entre os sexos, a média de VM dos homens foi 0,10 m/s maior que das mulheres (Tabela 2, a seguir). Mesmo quando estratificado por faixas etárias, a diferença entre os sexos permaneceu positiva, com aumento com o avançar da idade, com a máxima diferença de 0,14 m/s no grupo com mais de 80 anos.

Tabela 2 – Média e desvio padrão de velocidade de marcha por dados sociodemográficos - Fibra-BR - 2009-2010

Variável	Masculino		Feminino		Total	
	n (%)	$\bar{x}$ ( $\pm$ DP)	n (%)	$\bar{x}$ ( $\pm$ DP)	n (%)	$\bar{x}$ ( $\pm$ DP)
<b>Total</b>	1204 (37,4)	1,06 ( $\pm$ 0,28)	2014 (62,6)	0,96 ( $\pm$ 0,25)	3218 (100)	0,99 ( $\pm$ 0,26)
<b>Idade</b>		***		***		***
65-69	474 (39,3)	1,10 ( $\pm$ 0,28)	822 (40,8)	1,01 ( $\pm$ 0,24)	1296 (40,3)	1,04 ( $\pm$ 0,26)
70-74	392 (32,6)	1,04 ( $\pm$ 0,28)	653 (32,4)	0,95 ( $\pm$ 0,24)	1045 (32,5)	0,98 ( $\pm$ 0,26)
75-79	208 (17,3)	1,04 ( $\pm$ 0,26)	353 (17,5)	0,91 ( $\pm$ 0,24)	561 (17,4)	0,96 ( $\pm$ 0,26)
$\geq$ 80	130 (10,8)	0,97 ( $\pm$ 0,28)	186 (9,3)	0,83 ( $\pm$ 0,25)	316 (9,8)	0,89 ( $\pm$ 0,25)
<b>Cor da pele</b>		*		***		***
branca	629 (52,5)	1,07 ( $\pm$ 0,27)	1094 (54,5)	0,98 ( $\pm$ 0,25)	1723 (53,8)	1,01 ( $\pm$ 0,26)
preta	113 (9,4)	0,99 ( $\pm$ 0,26)	180 (9,0)	0,89 ( $\pm$ 0,26)	293 (9,1)	0,93 ( $\pm$ 0,26)
parda	435 (36,3)	1,05 ( $\pm$ 0,28)	690 (34,4)	0,94 ( $\pm$ 0,24)	1125 (35,1)	0,98 ( $\pm$ 0,26)
outras	21 (1,8)	1,12 ( $\pm$ 0,40)	42 (2,1)	1,06 ( $\pm$ 0,23)	63 (2,0)	1,08 ( $\pm$ 0,30)
<b>Estado civil</b>		-		***		***
casado ou vive com companheiro	957 (79,5)	1,06 ( $\pm$ 0,28)	763 (37,9)	0,99 ( $\pm$ 0,24)	1720 (53,4)	1,03 ( $\pm$ 0,26)
solteiro	45 (3,8)	1,00 ( $\pm$ 0,30)	224 (11,1)	0,93 ( $\pm$ 0,24)	269 (8,4)	0,94 ( $\pm$ 0,26)
divorciado	68 (5,6)	1,06 ( $\pm$ 0,24)	170 (8,4)	1,00 ( $\pm$ 0,23)	238 (7,4)	1,02 ( $\pm$ 0,23)
viúvo	134 (11,1)	1,02 ( $\pm$ 0,27)	856 (42,6)	0,93 ( $\pm$ 0,26)	990 (30,8)	0,94 ( $\pm$ 0,26)
<b>Escolaridade</b>		-		***		***
analfabeto	203 (16,8)	1,03 ( $\pm$ 0,27)	373 (18,5)	0,89 ( $\pm$ 0,23)	576 (17,9)	0,94 ( $\pm$ 0,26)
1 a 4	439 (36,5)	1,05 ( $\pm$ 0,26)	771 (38,3)	0,96 ( $\pm$ 0,24)	1210 (37,6)	0,99 ( $\pm$ 0,25)
5 a 8	243 (20,2)	1,05 ( $\pm$ 0,28)	394 (19,6)	0,98 ( $\pm$ 0,25)	637 (19,8)	1,00 ( $\pm$ 0,27)
$>$ 8	319 (26,5)	1,09 ( $\pm$ 0,29)	476 (23,6)	0,99 ( $\pm$ 0,26)	795 (24,7)	1,03 ( $\pm$ 0,28)
<b>Renda</b>		**		***		***
0-1	369 (31,5)	1,02 ( $\pm$ 0,30)	896 (46,5)	0,94 ( $\pm$ 0,24)	1265 (40,8)	0,96 ( $\pm$ 0,26)
1-2	226 (19,3)	1,05 ( $\pm$ 0,26)	403 (20,9)	0,95 ( $\pm$ 0,25)	629 (20,3)	0,98 ( $\pm$ 0,26)
2-5	367 (31,3)	1,08 ( $\pm$ 0,25)	425 (22,0)	0,99 ( $\pm$ 0,26)	792 (25,5)	1,03 ( $\pm$ 0,26)
$>$ 5	210 (17,9)	1,10 ( $\pm$ 0,28)	205 (10,6)	1,01 ( $\pm$ 0,24)	415 (13,4)	1,06 ( $\pm$ 0,26)

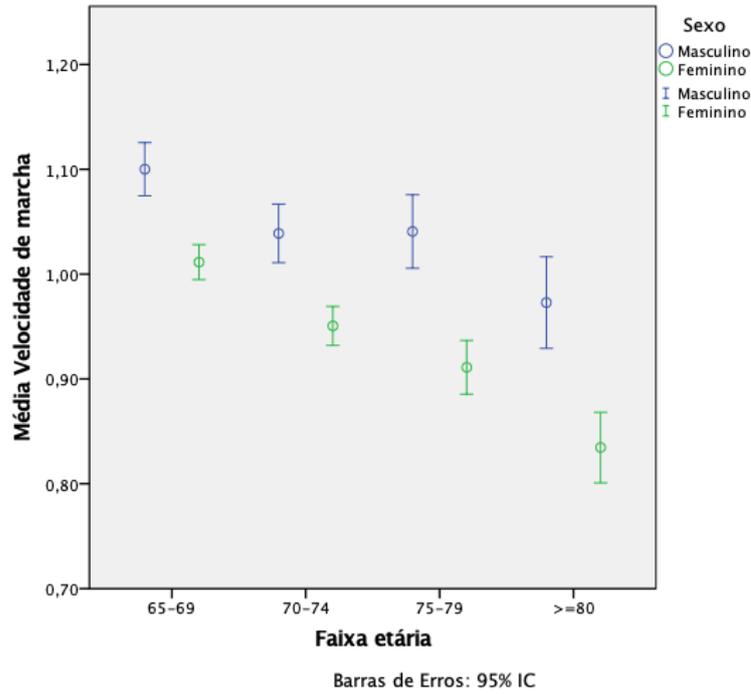
Legenda: Desvio padrão (DP).

Nota: n=3218; \*(p<0,05); \*\* (p<0,01); \*\*\* (p<0,001); (a) “Outros” refere-se à população de etnia oriental e indígena; (b) Salário mínimo = R\$ 465,00, referente ao ano de 2009.

Fonte: A autora, 2019.

Ao observar as médias de VM, notou-se: maiores valores nos homens, independente do estrato etário; decréscimo com o aumento da idade (Gráfico 1) e incremento com aumento da escolaridade (Gráfico 2) e da renda. As menores médias de VM pertenceram aos grupos de mulheres, mais idosas, analfabetas e de indivíduos com o escore do MEEM abaixo de 24 (Tabelas 2 e 3).

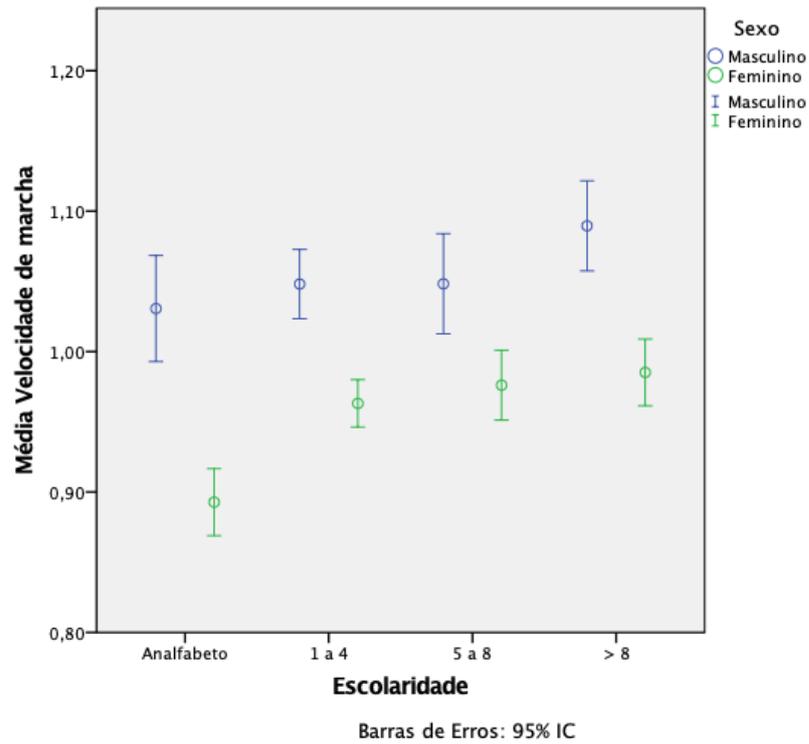
Gráfico 1 – Média de velocidade de marcha por faixa etária e sexo - Fibra-BR - 2009-2010



Nota: n=3218.

Fonte: A autora, 2019.

Gráfico 2 – Média de velocidade de marcha por escolaridade e sexo - Fibra-BR - 2009-2010



Nota: n=3218.

Fonte: A autora, 2019.

Em relação ao perfil de saúde dos idosos analisados (Tabela 3), apenas 18,5% não tinham nenhuma doença, apenas 15,7% não tomavam nenhum medicamento, 45,4% eram não fumantes e 69,4% negaram etilismo. Na avaliação cognitivo funcional, 73,7% apresentaram MEEM  $\geq 25$  e 68,2% eram independentes para as AIVD.

Tabela 3 – Média e desvio padrão de velocidade de marcha por dados clínicos, cognitivo e funcional - Fibra-BR - 2009-2010

Variável	Masculino		Feminino		Total	
	n (%)	$\bar{x}$ ( $\pm$ DP)	n (%)	$\bar{x}$ ( $\pm$ DP)	n (%)	$\bar{x}$ ( $\pm$ DP)
<b>MEEM</b>		*		***		***
18 a 24	248 (20,6)	1,02 ( $\pm$ 0,27)	598 (29,7)	0,91 ( $\pm$ 0,24)	846 (26,3)	0,94 ( $\pm$ 0,25)
25 a 30	956 (79,4)	1,07 ( $\pm$ 0,28)	1416 (70,3)	0,98 ( $\pm$ 0,25)	2372 (73,7)	1,01 ( $\pm$ 0,27)
<b>AIVD</b>		**		***		***
independente	775 (69,0)	1,06 ( $\pm$ 0,27)	1308 (67,8)	0,99 (0,25)	2083 (68,2)	1,02 ( $\pm$ 0,26)
dependente	348 (31,0)	1,02 ( $\pm$ 0,27)	622 (32,2)	0,88 (0,23)	970 (31,8)	0,93 ( $\pm$ 0,26)
<b>Etilismo</b>		**		***		***
não	585 (53,9)	1,03 ( $\pm$ 0,28)	1399 (78,9)	0,95 ( $\pm$ 0,25)	1984 (69,4)	0,97 ( $\pm$ 0,26)
sim	500 (46,1)	1,09 ( $\pm$ 0,27)	374 (21,1)	1,01 ( $\pm$ 0,25)	874 (30,6)	1,05 ( $\pm$ 0,26)
<b>Tabagismo</b>		-		-		-
não fumante	424 (39,4)	1,05 ( $\pm$ 0,27)	856 (49,1)	0,97 ( $\pm$ 0,25)	1280 (45,4)	1,00 ( $\pm$ 0,26)
Ex-fumante	510 (47,3)	1,07 ( $\pm$ 0,27)	763 (43,8)	0,95 ( $\pm$ 0,24)	1273 (45,2)	0,99 ( $\pm$ 0,26)
fumante	143 (13,3)	1,04 ( $\pm$ 0,30)	123 (7,1)	0,98 ( $\pm$ 0,26)	266 (9,4)	1,01 ( $\pm$ 0,28)
<b>Comorbidades</b>		**		***		***
0	317 (26,4)	1,08 ( $\pm$ 0,31)	278 (13,9)	0,97 ( $\pm$ 0,28)	595 (18,5)	1,02 ( $\pm$ 0,30)
1-2	670 (55,7)	1,07 ( $\pm$ 0,27)	1038 (51,5)	0,98 ( $\pm$ 0,25)	1708 (53,1)	1,01 ( $\pm$ 0,26)
3-4	194 (16,1)	1,00 ( $\pm$ 0,25)	579 (28,7)	0,93 ( $\pm$ 0,24)	773 (24,0)	0,95 ( $\pm$ 0,24)
$\geq 5$	22 (1,8)	0,90 ( $\pm$ 0,30)	119 (5,9)	0,89 ( $\pm$ 0,22)	141 (4,4)	0,89 ( $\pm$ 0,23)
<b>Número de medicações</b>		**		-		***
0	258 (21,6)	1,10 ( $\pm$ 0,30)	245 (12,2)	0,98 ( $\pm$ 0,25)	503 (15,7)	1,04 ( $\pm$ 0,28)
1-2	532 (44,6)	1,06 ( $\pm$ 0,28)	784 (39,1)	0,96 ( $\pm$ 0,25)	1316 (41,1)	1,00 ( $\pm$ 0,27)
$\geq 3$	404 (33,8)	1,02 ( $\pm$ 0,26)	977 (48,7)	0,95 ( $\pm$ 0,25)	1381 (43,2)	0,97 ( $\pm$ 0,25)

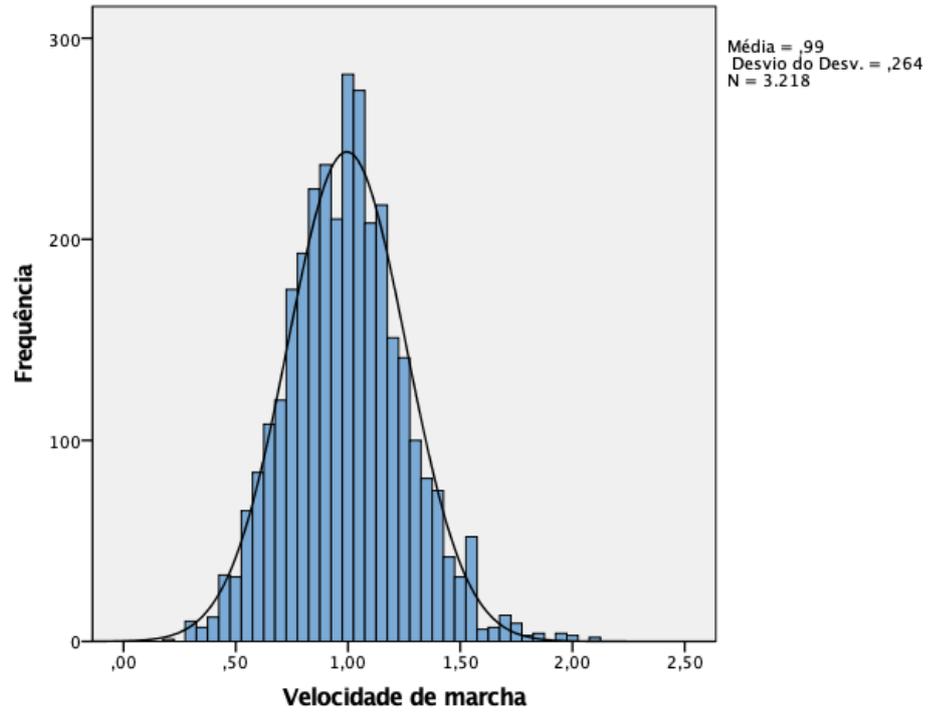
Legenda: Desvio padrão (DP); Mini exame do estado mental (MEEM); Atividades instrumentais de vida diária (AIVD).

Nota: n=3218.

Fonte: A autora, 2019.

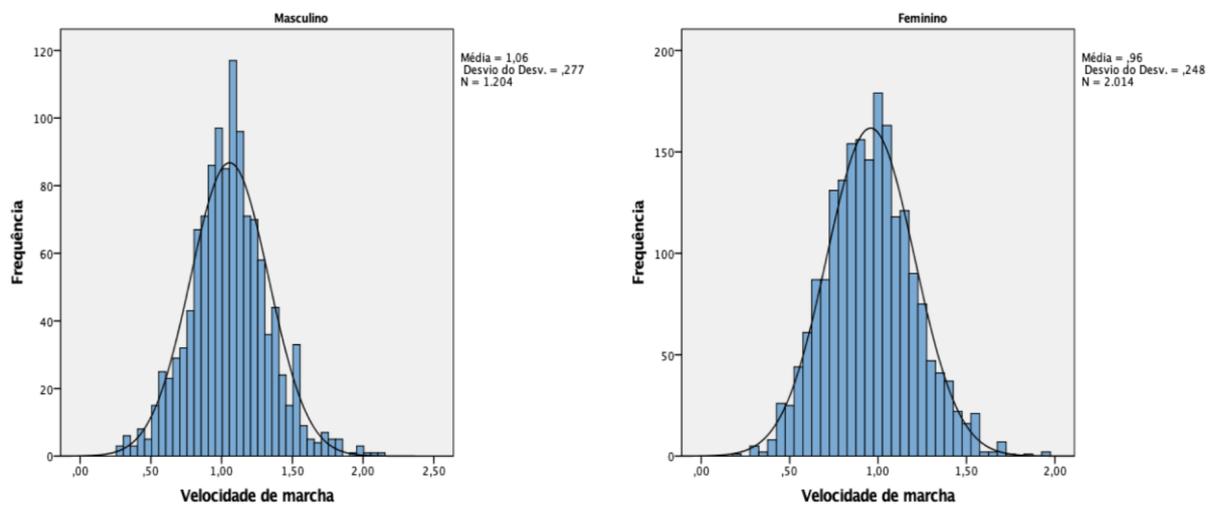
A VM apresentou distribuição normal, tanto na população total quanto quando foram estratificados por sexo, sendo suas médias e desvios padrão apresentados nos Gráficos 3 e 4, a seguir.

Gráfico 3 – Distribuição de frequência da velocidade de marcha - Fibra-BR - 2009-2010



Nota: n=3218.  
Fonte: A autora, 2019.

Gráfico 4 – Distribuição de frequência da velocidade de marcha estratificada por sexo - Fibra-BR - 2009-2010



Nota: n=3218.  
Fonte: A autora, 2019.

Realizando análise por local geográfico, as comparações entre médias de VM nos diferentes municípios foram significativas na maioria dos grupos (Tabela 4). Os maiores valores de VM foram de 1,19 m/s em Ribeirão Preto (IDH 0,80) e 1,15 m/s em Barueri (IDH 0,786) enquanto os menores valores foram de 0,76 m/s em Recife (IDH 0,772) e 0,78 m/s em Fortaleza (IDH 0,754) (Tabela 4 e Gráfico 3).

Tabela 4 – Média e desvio padrão de velocidade de marcha por municípios participantes - Fibra-BR - 2009-2010

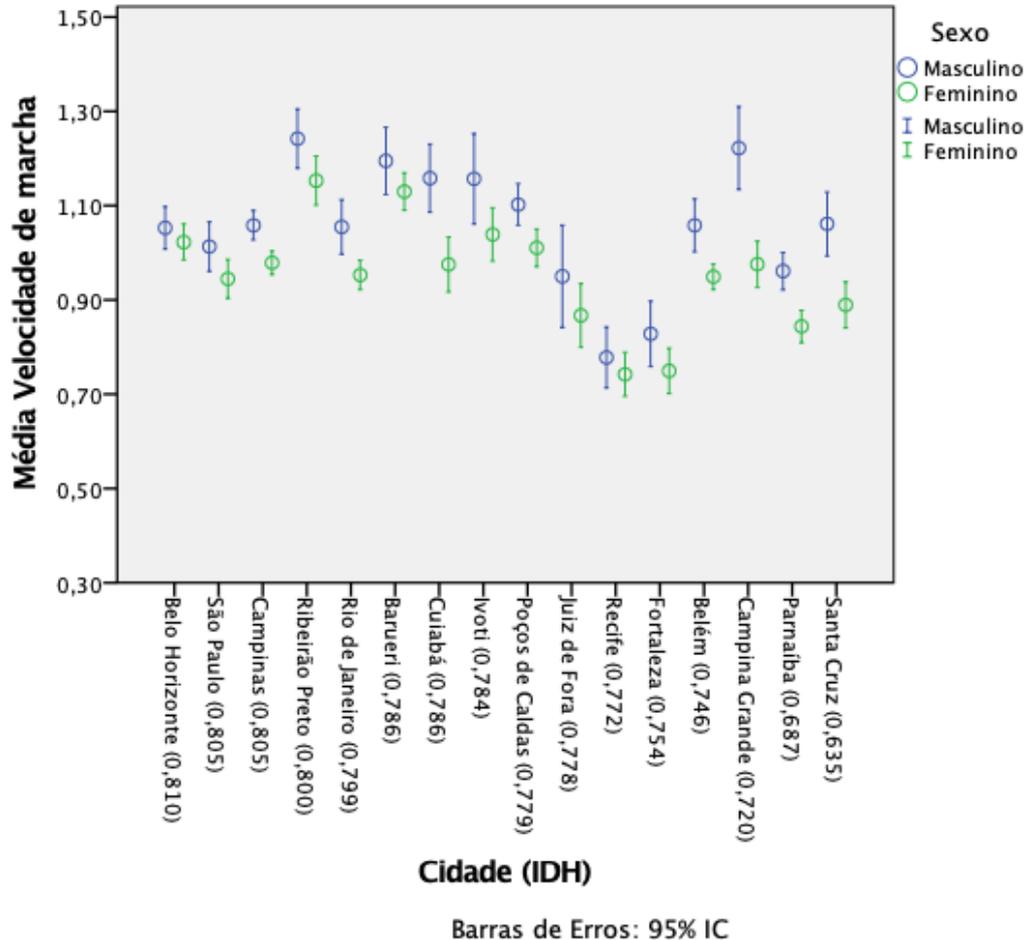
<b>Cidade</b>	<b>n (%)</b>	<b><math>\bar{x}</math> (<math>\pm</math>DP)</b>	<b>p</b>
Barueri	202 (6,3)	1,15 $\pm$ 0,26	<0,001
Belém	301 (9,4)	0,98 $\pm$ 0,23	0,333
Belo Horizonte	256 (8,0)	1,04 $\pm$ 0,24	0,010
Campina Grande	125 (3,9)	1,06 $\pm$ 0,27	0,004
Campinas	449 (14,0)	1,01 $\pm$ 0,22	0,309
Cuiabá	165 (5,1)	1,07 $\pm$ 0,31	<0,001
São Paulo	181 (5,6)	0,97 $\pm$ 0,22	0,233
Fortaleza	167 (5,2)	0,78 $\pm$ 0,26	<0,001
Ivoti	114 (3,5)	1,07 $\pm$ 0,26	0,001
Juiz de Fora	81 (2,5)	0,90 $\pm$ 0,26	0,001
Parnaíba	194 (6,0)	0,90 $\pm$ 0,19	<0,001
Poços de Caldas	202 (6,3)	1,05 $\pm$ 0,22	0,001
Recife	168 (5,2)	0,76 $\pm$ 0,25	<0,001
Ribeirão Preto	157 (4,9)	1,19 $\pm$ 0,26	<0,001
Santa Cruz	120 (3,7)	0,96 $\pm$ 0,23	0,155
Rio de Janeiro	336 (10,4)	0,99 $\pm$ 0,26	0,495
Total	3218 (100,0)	0,99 $\pm$ 0,26	-

Legenda: Desvio padrão (DP).

Nota: n=3218.

Fonte: A autora, 2019.

Gráfico 5 – Média da velocidade de marcha por municípios brasileiros posicionados conforme o Índice de Desenvolvimento Humano, estratificada por sexo - Fibra-BR - 2009-2010



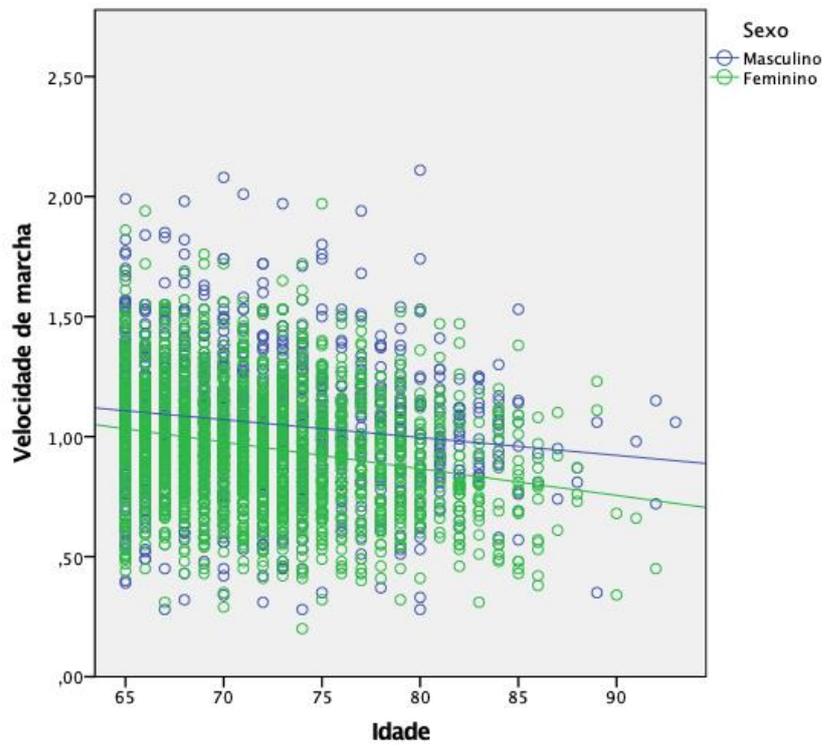
Legenda: Índice de desenvolvimento humano (IDH).

Nota: n=3218.

Fonte: A autora, 2019.

Na análise bivariada da VM com idade e altura, houve correlação significativa entre as variáveis em ambos os sexos, sendo observada uma associação negativa fraca entre a VM e a idade em ambos os sexos ( $r = -0,144$   $p < 0,001$  nos homens e  $r = -0,234$   $p < 0,001$  nas mulheres) (Gráfico 6) e uma associação positiva fraca entre VM e altura em ambos os sexos ( $r = 0,145$   $p < 0,001$  nos homens e  $r = 0,155$   $p < 0,001$  nas mulheres) (Gráfico 7).

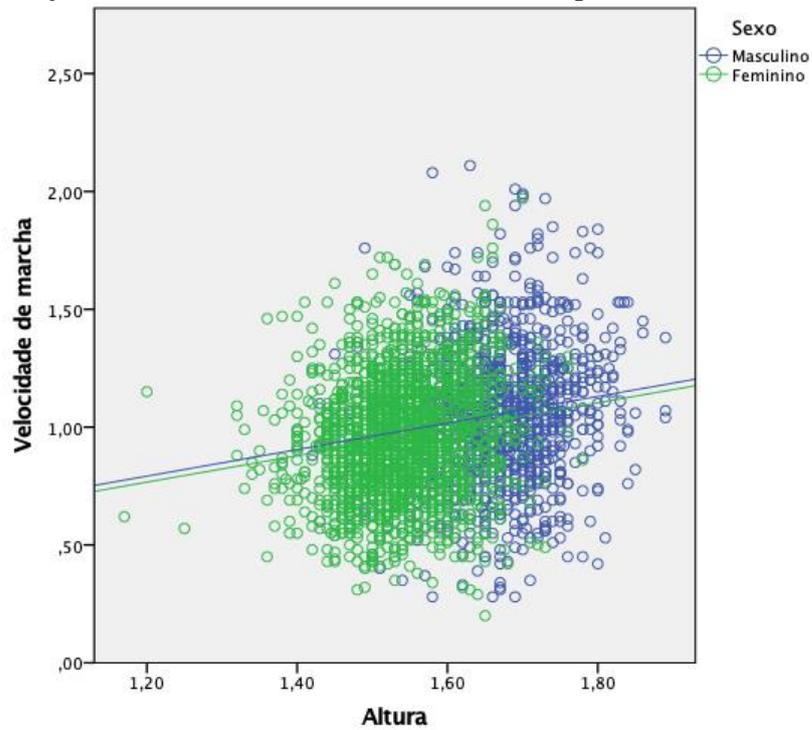
Gráfico 6 – Correlação da velocidade de marcha com idade por sexo - Fibra-BR - 2009-2010



Nota: n=3218.

Fonte: A autora, 2019.

Gráfico 7 – Correlação da velocidade de marcha com altura por sexo - Fibra-BR - 2009-2010

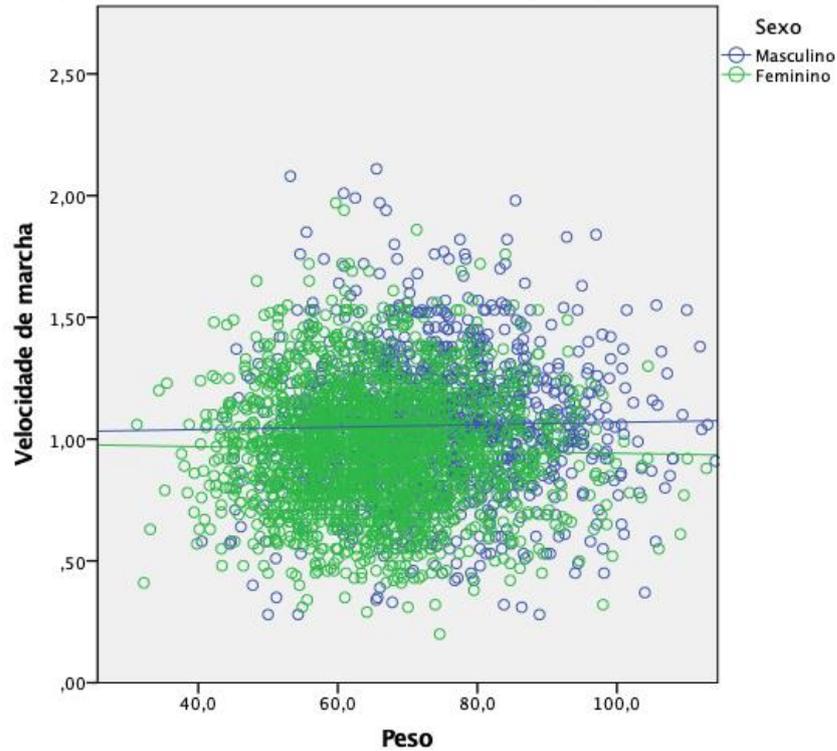


Nota: n=3218.

Fonte: A autora, 2019.

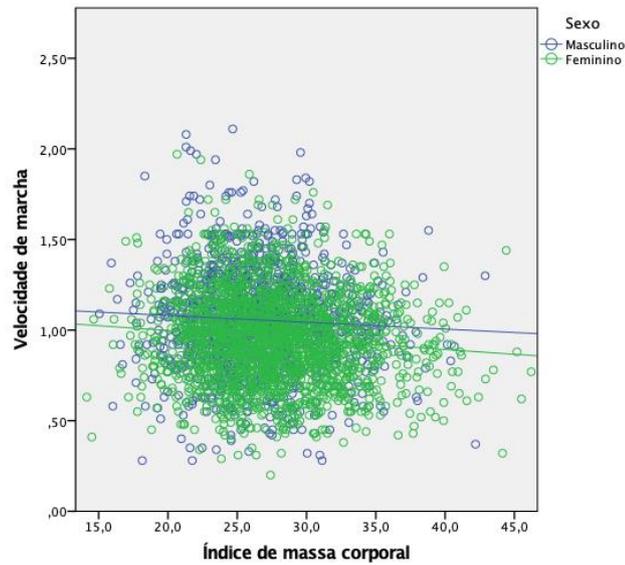
Na análise bivariada da VM com peso, não houve correlação significativa entre as variáveis em ambos os sexos ( $r = 0,23$   $p = 0,434$  nos homens e  $r = -0,23$   $p = 0,305$  nas mulheres) (Gráfico 8), sendo observado o mesmo na correlação entre a VM e IMC no sexo masculino ( $r = -0,055$   $p = 0,055$  nos homens e  $r = -0,104$   $p < 0,001$  nas mulheres) (Gráfico 9).

Gráfico 8 – Correlação da velocidade de marcha com o peso por sexo - Fibra-BR - 2009-2010



Nota: n=3218.  
Fonte: A autora, 2019.

Gráfico 9 – Correlação da velocidade de marcha com o índice de massa corporal por sexo - Fibra-BR - 2009-2010

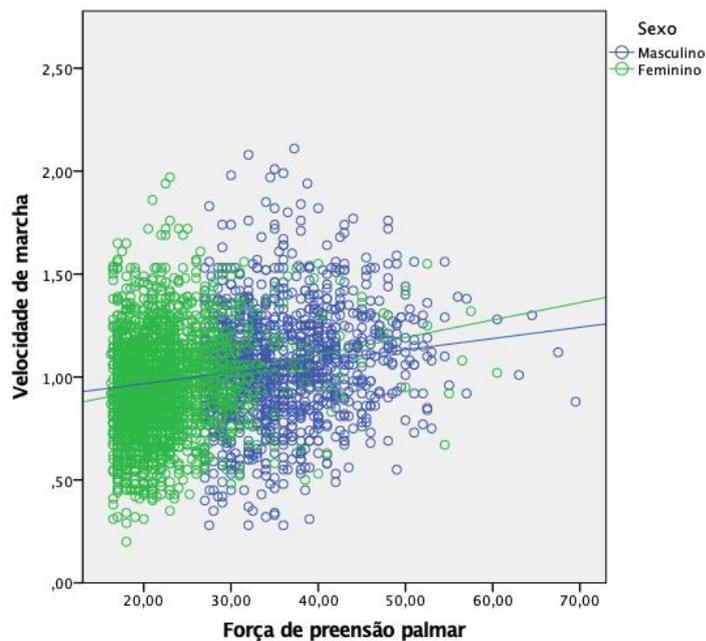


Nota: n=3218.

Fonte: A autora, 2019.

Na análise bivariada da VM com FPM, houve correlação significativa entre as variáveis em ambos os sexos, sendo observada uma associação fraca entre a VM e a FPM em ambos os sexos ( $r = 0,137$   $p < 0,001$  nos homens e  $r = 0,170$   $p < 0,001$  nas mulheres) (Gráfico 10).

Gráfico 10 – Correlação da velocidade de marcha com a força de prensão manual por sexo - Fibra-BR - 2009-2010

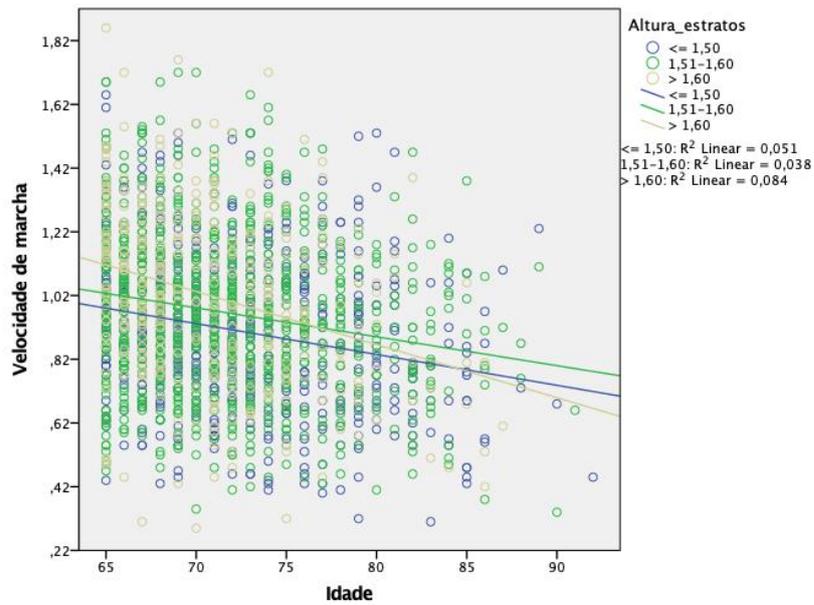


Nota: n=3218.

Fonte: A autora, 2019.

No caso da amostra do presente estudo, a correlação da altura e idade com a VM em ambos os sexos pode ser observada nos Gráficos 11 e 12. Observa-se redução da VM com o aumento da idade, independente da altura.

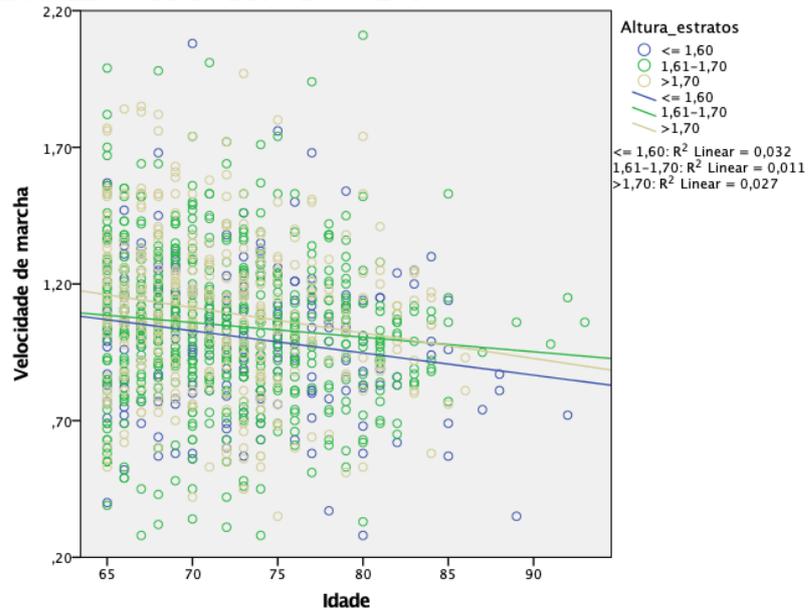
Gráfico 11 – Correlação da velocidade de marcha com altura e idade, no subgrupo do sexo feminino - Fibra-BR - 2009-2010



Nota: n=2014.

Fonte: A autora, 2019.

Gráfico 12 – Correlação da velocidade de marcha com altura e idade, no subgrupo do sexo masculino - Fibra-BR - 2009-2010



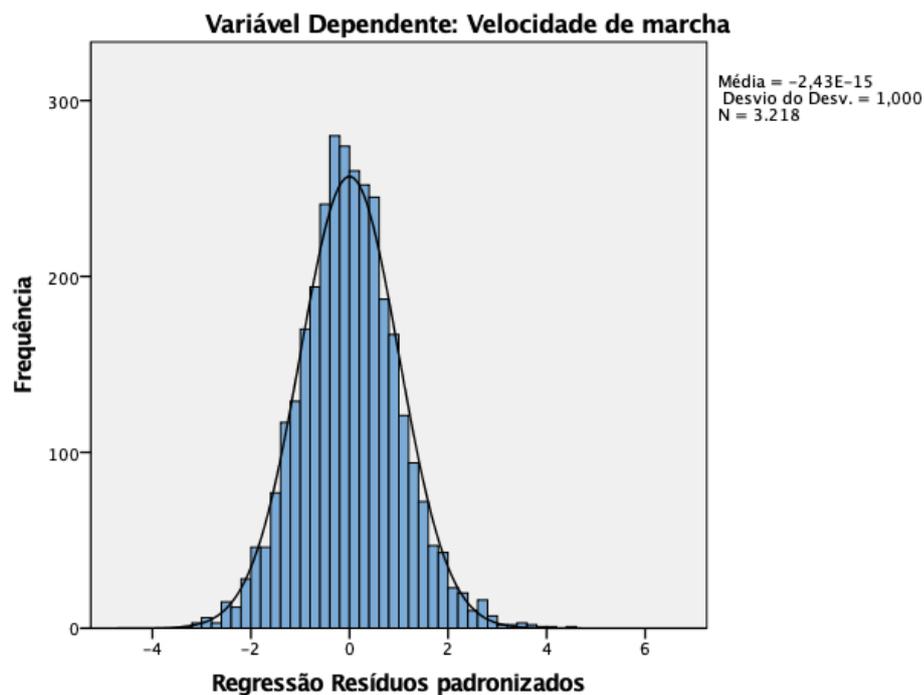
Nota: n=1204.

Fonte: A autora, 2019.

Foi realizada análise regressão múltipla para verificar se idade, altura e sexo seriam capazes de prever a VM. A análise resultou em um modelo estatisticamente significativo [F (3,3214) = 101,560;  $p < 0,001$ ;  $R^2 = 0,087$ ] e as variáveis não apresentaram colinearidade. Tanto a idade ( $\beta = - 0,180$ ;  $t = - 10,615$ ;  $p < 0,001$ ), quanto a altura ( $\beta = 0,172$   $t = 7,599$ ;  $p < 0,001$ ) e o sexo ( $\beta = - 0,070$ ;  $t = - 3,098$ ;  $p < 0,01$ ) mostraram-se capazes de prever a VM. O histograma e os gráficos P-P plot e de dispersão de resíduos apresentaram distribuição normal (Gráfico 13, 14 e 15, respectivamente).

Essa análise revelou que apenas 8,6% da variação da VM deve-se ao modelo, sendo a equação que descreve esta relação é: [VM = 0,889 - 0,009.(idade) + 0,488.(altura) - 0,038.(sexo)], onde idade é expressa em anos, altura em metros e sexo igual a zero se masculino e um se feminino.

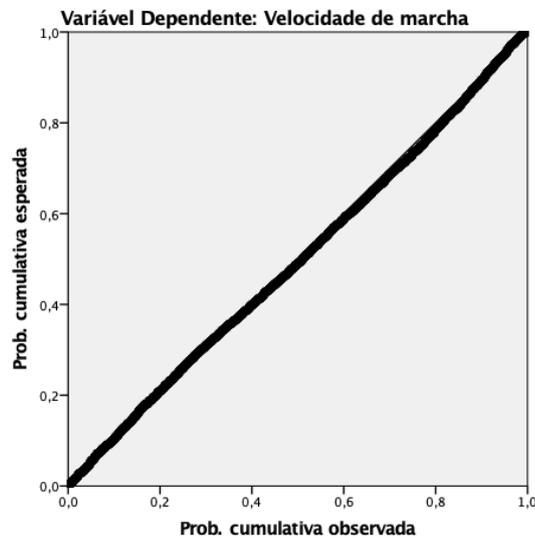
Gráfico 13 – Histograma dos resíduos na análise de regressão múltipla de idade, altura e sexo com velocidade de marcha - Fibra-BR - 2009-2010



Nota: n=3218.

Fonte: A autora, 2019.

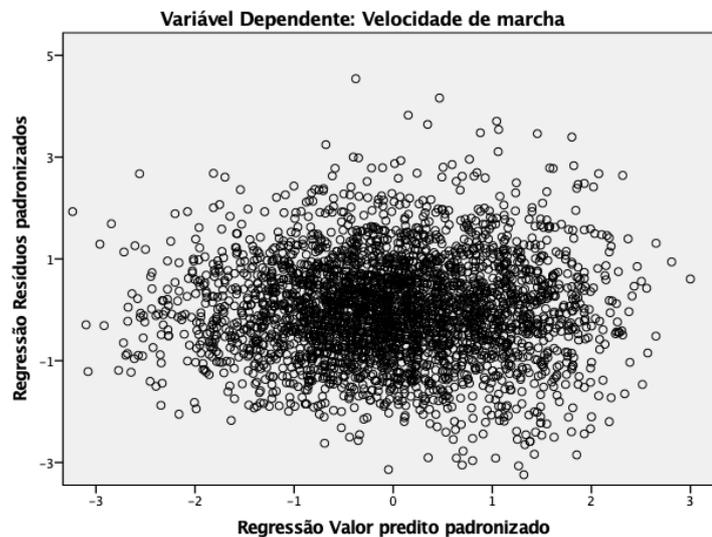
Gráfico 14 – Gráfico P-P de Regressão Resíduos padronizados na análise de regressão múltipla de idade, altura e sexo com velocidade de marcha - Fibra-BR - 2009-2010



Nota: n=3218.

Fonte: A autora, 2019.

Gráfico 15 – Gráfico de dispersão na análise de regressão múltipla de idade, altura e sexo com velocidade de marcha - Fibra-BR - 2009-2010



Nota: n=3218.

Fonte: A autora, 2019.

A análise do comportamento da VM observado na amostra estudada, foi organizada em tabela com valores percentilares, estratificados por sexo, altura e faixa etária (Tabela 5).

Tabela 5 – Média, desvio padrão e valores percentilares da velocidade de marcha, estratificados por sexo, altura e faixa etária - Fibra-BR - 2009-2010

Sexo	Altura	Idade	n	$\bar{x}$ ( $\pm$ DP)	p5	p10	p20	p25	p50	p75	p90	p95
Masculino	$\leq 1,60$	65-69	78	1,05 ( $\pm 0,26$ )	0,58	0,71	0,79	0,86	1,06	1,25	1,36	1,47
		70-74	68	1,00 ( $\pm 0,25$ )	0,59	0,67	0,81	0,83	0,99	1,15	1,30	1,37
		75-79	45	1,03 ( $\pm 0,26$ )	0,60	0,74	0,81	0,86	1,04	1,15	1,36	1,64
		$\geq 80$	31	0,88 ( $\pm 0,25$ )	0,32	0,57	0,68	0,72	0,87	1,14	1,23	1,27
	1,60-1,70	65-69	243	1,08 ( $\pm 0,28$ )	0,56	0,75	0,86	0,92	1,08	1,26	1,42	1,53
		70-74	198	1,04 ( $\pm 0,29$ )	0,55	0,70	0,83	0,86	1,03	1,23	1,42	1,53
		75-79	113	1,04 ( $\pm 0,24$ )	0,62	0,73	0,82	0,90	1,04	1,19	1,37	1,43
		$\geq 80$	65	0,97 ( $\pm 0,24$ )	0,64	0,70	0,83	0,84	0,97	1,07	1,15	1,45
	$> 1,70$	65-69	153	1,16 ( $\pm 0,29$ )	0,72	0,79	0,90	0,97	1,15	1,33	1,53	1,67
		70-74	126	1,06 ( $\pm 0,29$ )	0,55	0,64	0,81	0,87	1,08	1,25	1,40	1,53
		75-79	50	1,06 ( $\pm 0,28$ )	0,56	0,65	0,85	0,88	1,04	1,26	1,40	1,50
		$\geq 80$	34	1,05 ( $\pm 0,25$ )	0,57	0,78	0,81	0,90	1,07	1,21	1,35	1,58
Feminino	$\leq 1,50$	65-69	228	0,96 ( $\pm 0,23$ )	0,58	0,67	0,77	0,81	0,95	1,10	1,27	1,41
		70-74	188	0,90 ( $\pm 0,22$ )	0,55	0,62	0,73	0,76	0,91	1,05	1,19	1,25
		75-79	121	0,87 ( $\pm 0,25$ )	0,45	0,55	0,65	0,68	0,87	1,07	1,22	1,30
		$\geq 80$	76	0,81 ( $\pm 0,24$ )	0,45	0,55	0,61	0,66	0,78	0,96	1,12	1,25
	1,50-1,60	65-69	431	1,01 ( $\pm 0,24$ )	0,63	0,69	0,80	0,86	1,01	1,16	1,32	1,40
		70-74	355	0,96 ( $\pm 0,24$ )	0,58	0,67	0,77	0,80	0,96	1,10	1,27	1,41
		75-79	178	0,92 ( $\pm 0,22$ )	0,55	0,62	0,73	0,78	0,93	1,07	1,23	1,29
		$\geq 80$	90	0,86 ( $\pm 0,22$ )	0,48	0,55	0,69	0,72	0,85	1,02	1,14	1,22
	$> 1,60$	65-69	163	1,08 ( $\pm 0,26$ )	0,64	0,78	0,89	0,93	1,08	1,25	1,39	1,49
		70-74	110	0,99 ( $\pm 0,28$ )	0,54	0,63	0,73	0,79	1,00	1,19	1,34	1,42
		75-79	54	0,95 ( $\pm 0,29$ )	0,51	0,59	0,73	0,76	0,94	1,15	1,28	1,46
		$\geq 80$	20	0,81 ( $\pm 0,26$ )	0,42	0,48	0,55	0,62	0,80	1,05	1,14	1,38

Legenda: Desvio padrão (DP).

Nota: n=3218.

Fonte: A autora, 2019.

## 5 DISCUSSÃO

O presente estudo analisou o comportamento da velocidade de marcha em uma amostra brasileira de indivíduos com 65 anos ou mais com desempenho cognitivo, físico e funcional que caracterizassem envelhecimento bem-sucedido. Verificou-se ainda a influência sobre a VM de fatores antropométricos, sociodemográficos, clínico-funcionais e econômicos.

Altura, cor da pele, estado civil, escolaridade, renda, desempenho cognitivo, número de comorbidades e de medicações usadas influenciaram na VM. Ressalta-se, entretanto, a possibilidade de viés de aferição nos piores resultados de VM nos indivíduos com menores escores de MEEM e baixa escolaridade, devido a possível dificuldade na compreensão do comando. Apesar de terem sido encontrados maiores valores de VM nos grupos com maior renda, uma análise mais ampla, não verificou que os municípios com maiores IDH teriam maiores VM. Conforme apresentado no Gráfico 3, os maiores valores de VM foram em Ribeirão Preto (IDH 0,80) e Barueri (IDH 0,786) enquanto os maiores IDH eram de Belo Horizonte (IDH 0,810), São Paulo e Campinas (IDH 0,805).

Em consonância com a literatura internacional, foi observado que sexo, idade e altura se correlacionaram com VM, sendo encontrados valores mais elevados no sexo masculino, independente do estrato etário, com redução progressiva com o avançar da idade. Os valores de VM encontrados foram apresentados em uma tabela, organizados em percentis e estratificados por sexo, altura e faixa etária. Uma equação de predição de VM, utilizando estas mesmas variáveis, desenvolvida por regressão múltipla, demonstrou que estes fatores seriam capazes de prever a VM.

O conhecimento do comportamento da VM em uma dada população, com determinação de valores de referência, é fundamental tanto para avaliação pontual de rastreio e identificação de idosos vulneráveis, por estar relacionada a desfechos adversos de saúde, quanto para acompanhamento longitudinal, por ser uma medida dinâmica, com boa resposta à intervenção (6, 12, 16, 24, 27, 29, 33-36, 50). Em contrapartida, foi verificado em revisão na literatura que há uma grande diversidade de valores sugeridos como referência de VM (Tabela 6). A dificuldade na padronização de pontos de corte provavelmente se deve, em parte, à heterogeneidade das metodologias aplicadas, tais como as formas de aferição da VM, a seleção de amostras, o desenho de estudo e os métodos de coleta e análise de dados e outra parte a questões socioeconômicas, étnicas, geográficas, fenotípicas e culturais, que também podem cumprir um papel relevante na diversidade dos valores encontrados.

Entre os 15 estudos apresentados na Tabela 6, apenas dois são propostas de pontos de corte de VM a partir de amostras de indivíduos brasileiros, e os demais foram desenvolvidos com amostras de diferentes países.

No Brasil, os estudos mais relevantes encontrados foram Novaes (18), em 2011 e Moreira et al. (19), em 2019. No primeiro, a amostra era composta por 79 indivíduos com 40 anos ou mais, sendo utilizada a média de VM como valor de referência, utilizando sexo e idade para estratificação. Já no segundo estudo, foram analisados 745 indivíduos com 65 anos ou mais, sendo sugerido como ponto de corte o quintil inferior da amostra, estratificado por sexo e altura.

Sutorius et al. (75), em 2016, analisaram 102 indivíduos com mais de 65 anos, na Holanda, usando como referência valores abaixo da curva ROC, tendo como valores de lentificação de VM, sem estratificações, 0,60 a 0,70 m/s. Da mesma forma, Lee et al. (76), em 2017, analisaram 2420 indivíduos com mais de 65 anos, em Taiwan, concluindo como pontos de corte os valores de 0,76m/s para homens e 0,66m/s para mulheres.

Outra maneira de definição de pontos de corte, usados por diferentes estudos, é o quintil inferior da amostra. Usando esta metodologia, Seino (77), em 2014, avaliou 4683 indivíduos com mais de 65 anos, em Tóquio, estratificando os valores por sexo e idade, com resultados apresentados na tabela 8. Assim como Zeng et al. (78), em 2015, avaliaram a VM em 432 indivíduos com mais de 65 anos e 336 adultos entre 20 e 64 anos, com resultado de VM de referência os valores de 0,98m/s para homens e 0,88m/s para mulheres. Da mesma forma, Kawai et al. (79) também em 2019, usando a estratificação por sexo e altura no primeiro e sexo e idade no segundo, com resultados apresentados na Tabela 8.

Utilizando o quartil inferior como critério de definição de ponto de corte, V. Gunasekaran et al. (80), em 2016, analisaram 723 indivíduos com mais de 60 anos na Índia, tendo como valor de referência 0,6m/s mesmo quando estratificado por idade e altura. Bohannon (81), nos Estados Unidos em 2008, e Bohannon e Wang (82), também nos Estados Unidos, só que em 2019, utilizaram a média da amostra como valor de referência.

Uma metanálise realizada por Bohannon e Williams Andrews (83), nos Estados Unidos em 2011, trabalhou com uma amostra total de 23.111 indivíduos a partir de 20 anos, estratificando os valores de referência por idade e sexo, chegaram nos valores apresentados na Tabela 6.

Tabela 6 - Revisão na literatura sobre valores de referência de velocidade de marcha (continua)

Estudo	Local / Ano	Amostra	Métodos	Resultados		
Cesari et al. (84)	EUA / 2005	3047 indivíduos; 70-79 anos	Distribuição gráfica das taxas de eventos	≥ 1.0m/s		
Bohannon (81)	EUA / 2008	1375 indivíduos; ≥50 anos	Média	Homens (ft/sec) 8feet / 20feet	Mulheres (ft/sec) 8feet / 20feet	
				50-59	3,61 ±0,81 / 3,64 ±0,73	3,66 ±0,77 / 3,68 ±0,69
				60-69	3,28 ±0,81 / 3,30 ±0,75	3,38 ±0,75 / 3,39 ±0,69
				70-79	3,01 ±0,79 / 3,05 ±0,75	3,13 ±0,80 / 3,14 ±0,75
				≥80	2,50 ±0,71 / 2,57 ±0,72	2,77 ±0,79 / 2,73 ±0,73
Abellan van Kan et al. (41)	França / 2009	19969 indivíduos	Revisão da literatura	0,80m/s		
Moreira e Lourenço (67)	Brasil / 2013	79 indivíduos; ≥40 anos	Média	Homens	Mulheres	
				40-49	1,35 ±0,11	1,27 ±0,20
				50-59	1,34 ±0,22	1,27 ±0,15
				60-69	1,26 ±0,15	1,07 ±0,17
				70-79	1,09 ±0,18	1,02 ±0,10
Studenski et al. (12)	Itália / 2011	34485 indivíduos; ≥65 anos	Curva Roc	1,0m/s		
Bohannon e Williams Andrews (83)	EUA / 2011	23111 indivíduos; ≥20 anos	Metanálise	Homens (cm/s)	Mulheres (cm/s)	
				20-29	135,8	134,1
				30-39	143,3	133,7
				40-49	143,4	139
				50-59	143,3	131,3
				60-69	133,9	124,1
				70-79	126,2	113,2
				80-99	96,8	94,3
Seino et al. (77)	Japão / 2014	4683 indivíduos; ≥65 anos	Percentil (quartil inferior)	Homens	Mulheres	
				65-69	<1,22	<1,22
				70-74	<1,16	<1,14
				75-79	<1,10	<0,98
				80-84	<0,96	<0,80
Zeng et al. (78)	China / 2015	432 idosos (≥ 65 anos) 206 do urbano, 226 do rural 336 adultos (20-64 anos)	Percentil (quartil inferior)	0,98m/s para homens e 0,88m/s para mulheres		
				≥85	<0,90	<0,70
Gunasekaran et al. (80)	India / 2016	723 indivíduos; ≥ 60 anos	Percentil (quartil inferior)	0,6m/s (independente da estratificação por idade e altura)		
Sutorius et al. (75)	Holanda / 2016	102 indivíduos; ≥65 anos	Curva ROC	0,80m/s		

Tabela 7 - Revisão na literatura sobre valores de referência de velocidade de marcha (conclusão)

Estudo	Local / Ano	Amostra	Métodos	Resultados		
Hong et al. (85)	Korea / 2016	8000 indivíduos; ≥ 65 anos	Curva ROC	≥ 0,60m/s		
Lee et al. (76)	Taiwan / 2017	2420 indivíduos; ≥ 65 anos	Curva ROC	0,76m/s para homens e 0,66m/s para mulheres		
Bohannon e Wang (82)	EUA / 2018	1320 indivíduos; 18-85 anos	Média	1,12m/s		
Moreira et al. (19)	Brasil / 2019	745 indivíduos; ≥ 65 anos	Percentil (quartil inferior)	Homens	≤ 168cm	< 0,65
					> 168cm	< 0,73
				Mulheres	≤ 154cm	< 0,60
					> 154cm	< 0,69
Kawai et al. (79)	Japão / 2019	1212 indivíduos; 70-96 anos	Percentil (quartil inferior)	Homens	Mulheres	
				70-74	1,16	1,17
				75-80	1,00	1,16
				80-84	1,02	1,05
				≥85	0,87	0,93

Fonte: A autora, 2019.

Apesar de tratar-se de uma pesquisa com delineamento transversal, espera-se que tais valores possam ser utilizados como marcador de funcionalidade para acompanhamento longitudinal de idosos que assistidos em serviços de saúde. A demarcação de um valor inicial, por exemplo, um indivíduo do sexo masculino, entre 1,60m de altura e com idade entre 70 anos com VM de 0,83m/s, estaria na faixa do percentil 20. A partir deste valor inicial, podemos obter, longitudinalmente, um resultado de VM inferior, indicando que algo negativo pode estar em curso na saúde, com risco de desfechos adversos de saúde, ou o inverso, com novos valores de VM superiores ao inicial, demonstrando resposta favorável a medidas de intervenção aplicadas.

A análise de regressão múltipla demonstrou que idade, altura e gênero são capazes de prever VM, em consonância com a literatura internacional (18, 77, 79, 80, 83, 86). Entretanto, essas variáveis explicariam apenas 8,6% da VM. A equação que descreve é  $[VM = 0,889 - 0,009.(idade) + 0,488.(altura) - 0,038.(sexo)]$ . Utilizando o mesmo exemplo acima, indivíduo do sexo masculino, 1,60m de altura e com idade de 70 anos, o resultado da equação seria uma VM esperada de 1,04m/s – que corresponde ao p50 na tabela apresentada com valores de referência (Tabela 5).

Sabe-se que uma outra forma de definição de valores de referência, não estudada neste trabalho, são as curvas percentilares. Mais comumente usadas em outras áreas de interesse, como a pediatria, trata-se de um instrumento valioso que permite uma consulta prática por pesquisadores e médicos, de fácil visualização, e que viabiliza a comparação longitudinal do indivíduo, no momento zero e sua evolução ao longo do tempo. Já se encontra em estudo pelo mesmo grupo de pesquisa deste trabalho, porém com outra variável de interesse, as curvas percentilares têm se mostrado uma proposta interessante para definição de valores de referência.

Inovador, o presente estudo mostrou-se com grande utilidade clínica ao apresentar, em tabela de percentis, valores de referência de VM em uma amostra numericamente substancial da população brasileira. Nota-se que os valores apresentados diferem daqueles estudados em países afluentes. Apresenta, entretanto, limitações por se tratar de delineamento transversal, onde a classificação de um indivíduo a uma determinada categoria percentual não garante sua associação com desfechos adversos. Ressalta-se, então, a necessidade de estudos longitudinais de validação dos valores apresentados, avaliando desfechos adversos de saúde, como quedas, hospitalizações e morte, preferencialmente em populações maiores e mais expressivas.

## **6 LIMITAÇÕES DO ESTUDO**

O presente estudo apresenta as tradicionais limitações relacionadas a trabalhos com delineamentos seccionais, onde não é possível relacionar causa e efeito.

Ressalta-se a necessidade de validação dos valores de referência apresentados, com estudos longitudinais, considerando desfechos adversos de saúde sabidamente associados à VM, como mortalidade, internações, incapacidade e quedas.

## CONCLUSÃO

O presente estudo analisou o comportamento da velocidade de marcha em uma população de idosos brasileiros com envelhecimento bem sucedido. Foi explorada a correlação da VM com diferentes variáveis, como sociodemográficas, clínicas, funcionais e biométricas. Em consonância com a literatura internacional, idade, altura e gênero foram capazes de prever a VM. Através da análise de regressão múltipla, foi apresentada a equação que descreve a relação entre VM e sexo, idade e altura, permitindo, então, calcular o valor previsto de VM baseado nas características individuais do idoso.

A análise da VM permitiu a apresentação de valores percentis em forma de tabela, estratificados por sexo, idade e altura. Citou-se ainda uma outra possibilidade de configuração dos valores de referência, utilizando curvas percentilares, que ainda é pouco utilizado na área de interesse, entretanto sabe-se da sua praticidade para um acompanhamento longitudinal do indivíduo.

Inovadora e de grande utilidade clínica, esta pesquisa apresentou valores que poderão ser utilizados tanto para a triagem quanto para o acompanhamento de idosos que procuram serviços de saúde. Uma queda no valor encontrado inicialmente em uma primeira avaliação poderá alertar como um indicativo de que algo negativo pode estar em curso na saúde do indivíduo, enquanto que o inverso, ou seja, uma ascensão no valor encontrado, representa uma melhora provavelmente associada a medidas de intervenção estabelecidas.

Ressalta-se, entretanto, que a importância do estudo se deve ao fato de ser inovador e de poder nortear futuras pesquisas, visto serem fundamentais a realização de estudos longitudinais para validar os valores apresentados quanto a sua capacidade em prever desfechos adversos de saúde, uma vez que foram resultantes de uma pesquisa com delineamento transversal.

## REFERÊNCIAS

1. Camarano AA, Kanso S. Perspectivas de crescimento para a população brasileira: velhos e novos resultados. Brasília (DF): Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; 2009. [Texto para discussão].
2. Perissé C, Marli M. Idosos indicam caminhos para uma melhor idade. Agência IBGE Notícias; 2019 [acesso em 2019 nov 19]. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/24036-idosos-indicam-caminhos-para-uma-melhor-idade>.
3. Alcântara AO, Camarano AA, Giacomini KC. Política nacional do idoso: velhas e novas questões. Brasília(DF): Ipea; 2016. 615 p .
4. Brasil. Ministério da Saúde. Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. Brasília(DF); 2003 (Série E Legislação de Saúde)
5. Camarano AA. Os novos idosos brasileiros muito além dos 60? Rio de Janeiro: IPEA; 2004. 604 p.
6. Janssen I. Influence of Sarcopenia on the Development of Physical Disability: the cardiovascular health study. *J Am Geriatr Soc.* 2006 Jan;54(1):56-62.
7. Cosco TD, Prina AM, Perales J, Stephan BCM, Brayne C. Operational definitions of successful aging: a systematic review. *Int Psychogeriatr.* 2014;26(3):373–81.
8. Osorio JH, Valencia MH. Bases para el entendimiento del proceso de la marcha humana. *Arch Med.* 2013;13(1):88-96.
9. Fritz S, Lusardi M. Walking Speed: the Sixth Vital Sign. *J Geriatr Phys Ther.* 2009; 32(2):2-5.
10. Perera S, Patel KV, Rosano C, Rubin SM, Satterfield S, Harris T, et al. Gait Speed Predicts Incident Disability: A Pooled Analysis. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2016; 71(1):63-71.
11. Snijders AH, van de Warrenburg BP, Giladi N, Bloem BR. Neurological gait disorders in elderly people: clinical approach and classification. *Lancet Neurol.* 2007;6(1):63-74.
12. Studenski SPS, Patel K, Rosano C, Faulkner K, Inzitari M, Brach J, et al. Gait Speed and Survival in Older Adults. *JAMA Cardiol.* 2011;305(1):50–8.
13. Ferrucci L, Bandinelli S, Benvenuti E, Di Iorio A, Macchi C, Harris TB, Guralnik JM. Subsystems Contributing to the Decline in Ability to Walk: Bridging the Gap Between Epidemiology and Geriatric Practice in the InCHIANTI Study. *J Am Geriatr Soc.* 2000 Dec; 48(12):1618-25.

14. Peel NM, Kuys SS, Klein K. Gait Speed as a Measure in Geriatric Assessment in Clinical Settings: a systematic review. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2013 Jan;68(1):39-46.
15. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019;48: 16–31.
16. Xue QL. The Frailty Syndrome: Definition and Natural History. *Clin Geriatr Med*. 2011 Feb; 27(1):1–15.
17. Bohannon RW1, Andrews AW, Thomas MW. Walking speed: reference values and correlates for older adults. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1996;24(2):86–90.
18. Novaes RD, Miranda AS, Dourado VZ. Usual gait speed assessment in middle-aged and elderly Brazilian subjects. *Rev Bras Fisioter*. 2011;15(2):117-22.
19. Moreira VG, Perez M, Lourenço RA. Prevalence of sarcopenia and its associated factors: the impact of muscle mass, gait speed, and handgrip strength reference values on reported frequencies. *Clinics*. 2019;74:e477.
20. Paradella R. Número de idosos cresce 18% em 5 anos e ultrapassa 30 milhões em 2017. Agência IBGE Notícias; 2018 [acesso em 2019 nov 19]. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/20980-numero-de-idosos-cresce-18-em-5-anos-e-ultrapassa-30-milhoes-em-2017>.
21. Henwood TR, Taaffe DR. Improved Physical Performance in Older Adults Undertaking a Short-Term Programme of High-Velocity Resistance Training. *Gerontology*. 2005; 51:108–15.
22. Lauretani F, Russo CR, Bandinelli S, Bartali B, Cavazzini C, Ferrucci L., et al. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *J Appl Physiol*. 2003;95(5):1851–60.
23. Reinders I, Murphy RA, Koster A, Brouwer IA, Visser M, Harris TB, et al. Muscle Quality and Muscle Fat Infiltration in Relation to Incident Mobility Disability and Gait Speed Decline: the Age, Gene/Environment Susceptibility-Reykjavik Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2015 Aug;70(8):1030-6.
24. Goodpaster BH, Chomentowski P, Ward BK, Rossi A, Glynn NW, Delmonico MJ, et al. Effects of physical activity on strength and skeletal muscle fat infiltration in older adults: a randomized controlled trial. *J Appl Physiol*. 2008;105(5):1498–503.
25. Janssen I, Heymsfield SB, Ross R. Low Relative Skeletal Muscle Mass (Sarcopenia) in Older Persons Is Associated with Functional Impairment and Physical Disability. *JAGS*. 2002;50:889–96.
26. Visser M, Harris TB, Langlois J, Hannan MT, Roubenoff R, Felson DT, et al. Body Fat and Skeletal Muscle Mass in Relation to Physical Disability in Very Old Men and Women of the Framingham Heart Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 1998 May; 53(3):M214-21.

27. Pahor M, Guralnik JM, Ambrosius WT, Blair S, Bonds DE, Church TS, et al. Effect of Structured Physical Activity on Prevention of Major Mobility Disability in Older Adults The LIFE Study Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2014;311(23):2387-96.
28. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing* 2010;39:412–23.
29. Silva VD, Meneguci J, Sasaki JE, Garcia-Meneguci CA, Carneiro JAO, Virtuoso Junior JS. Association between frailty and the combination of physical activity level and sedentary behavior in older adults. *BMC Public Health*. 2019 Jun;19(1):709.
30. Hausdorff JM, Rios DA, Edelberg HK. Gait Variability and Fall Risk in Community-Living Older Adults: A 1-Year Prospective Study. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001;82(8):1050-6.
31. Alcock L, Vanicek N, O'Brien TD. Alterations in gait speed and age do not fully explain the changes in gait mechanics associated with healthy older women. *Gait Posture*. 2013; 37(4):586-92.
32. Wonsetler EC, Bowden MG. A systematic review of mechanisms of gait speed change post-stroke. Part 2: exercise capacity, muscle activation, kinetics, and kinematics. *Top Stroke Rehabil*. 2017;24(5):394-403.
33. White DK, Neogi T, Zhang Y, Niu J, Katz PP. Association of Slow Gait Speed With Trajectories of Worsening Depressive Symptoms in Knee Osteoarthritis: an observational study. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2017;69(2):209-15.
34. Giné-Garriga M RFM, Coll-Planas L, Sitjà-Rabert M, Salvà A. Physical Exercise Interventions for Improving Performance-Based Measures of Physical Function in Community-Dwelling, Frail Older Adults: a systematic review and meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2014 Apr;95(4):753-69e3.
35. Peterson MJ, Giuliani C, Morey MC, Pieper CF, Evenson KR, Mercer V, et al. Physical Activity as a Preventative Factor for Frailty: the health, aging, and body composition study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2009 Jan; 64A(1):61–8.
36. Del Pozo-Cruz B, Mañas A, Martín-García M, Marín-Puyalto J, García-García FJ, Rodríguez-Mañas L, et al. Frailty is associated with objectively assessed sedentary behaviour patterns in older adults: evidence from the Toledo Study for Healthy Aging (TSHA). *PLoS One*. 2017 Sep;12(9):e0183911.
37. Araújo AGN, Andrade LM, Barros RML. Sistema para análise cinemática da marcha humana baseado em videogrametria. *Fisioter Pesqui*. 2005;11(1):3-10.
38. Graham JE, Ostir G, Kuo YF, Fisher SR, Ottenbacher KJ. Relationship between test methodology and mean velocity in timed walk tests: a review. *Arch Phys Med Rehabil*. 2008;89(5):865–72.

39. Sustakoski A, Perera S, VanSwearingen JM, Studenski SA, Brach JS. The impact of testing protocol on recorded gait speed. *Gait Posture*. 2015;41(1):329-31.
40. Maggio M, Ceda G, Ticinesi A, De Vita F, Gelmini G, Costantino C, et al. Instrumental and Non-Instrumental Evaluation of 4-Meter Walking Speed in Older Individuals. *PLoS One*. 2016 Apr;11(4):e0153583.
41. Abellan van Kan G, Rolland Y, Andrieu S, Bauer J, Beauchet O, Bonnefoy M, et al. Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people an International Academy on Nutrition and Aging (IANA) Task Force. *J Nutr Health Aging*. 2009;13(10):881-9.
42. Pinedo LV, Saavedra PJO, Jimeno HC. Velocidad de la marcha como indicador de fragilidad en adultos mayores de la comunidad en Lima, Perú. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2010;45(1):22–5.
43. Gazzola JM, Muchale SM, Perracini MR, Cordeiro RC, Ramos LR. Caracterização funcional do equilíbrio de idosos em serviço de reabilitação gerontológica. *Fisioter Pesqui*. 2004 jan-jun;11(1):1-14.
44. Asai T, Misu S, Sawa R, Doi T, Yamada M. The association between fear of falling and smoothness of lower trunk oscillation in gait varies according to gait speed in community-dwelling older adults. *J neuroengineering rehabil*. 2017;14(1):5.
45. Beauchet O, Allali G, Launay C, Herrmann FR, Annweiler C. Gait variability at fast-pace walking speed: a biomarker of mild cognitive impairment? *J Nutr Health Aging*. 2013; 17(3):235-9.
46. Peel NM, Navanathan S, Hubbard RE. Gait speed as a predictor of outcomes in post-acute transitional care for older people. *Geriatr Gerontol Int*. 2014;14(4):906-10.
47. Rosso AL, Sanders JL, Arnold AM, Boudreau RM, Hirsch CH, Carlson MC, et al. Multisystem physiologic impairments and changes in gait speed of older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2015;70(3):319-24.
48. Artaud F, Singh-Manoux A, Dugravot A, Tzourio C, Elbaz A. Decline in Fast Gait Speed as a Predictor of Disability in Older Adults. *J Am Geriatr Soc*. 2015 Jun; 63(6):1129-36.
49. Hardy SE PS, Roumani YF, Chandler JM, Studenski SA. Improvement in Usual Gait Speed Predicts Better Survival in Older Adults. *J Am Geriatr Soc*. 2007 Nov;55(11): 1727-34.
50. Altenburger PA, Dierks TA, Miller KK, Combs SA, Van Puymbroeck M, Schmid AA. Examination of sustained gait speed during extended walking in individuals with chronic stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2013;94(12):2471-7.
51. Muñoz-Mendoza CL1, Cabañero-Martínez MJ, Millán-Calenti JC, Cabrero-García J, López-Sánchez R, Maseda-Rodríguez A. Reliability of 4-m and 6-m walking speed tests in elderly people with cognitive impairment. *Arch Gerontol Geriatr*. 2011; 52(2):e67–70.

52. Guralnik JM, Ferrucci L, Pieper CF, Leveille SG, Markides KS, Ostir GV, et al. Lower Extremity Function and Subsequent Disability: Consistency Across Studies, Predictive Models, and Value of Gait Speed Alone Compared With the Short Physical Performance Battery. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2000 Apr;55(4):M221-31.
53. Sanders JB, Bremmer MA, Comijs HC, van de Ven PM, Deeg DJ, Beekman AT. Gait Speed and Processing Speed as Clinical Markers for Geriatric Health Outcomes. *Am J Geriatr Psychiatry*. 2017;25(4):374-85.
54. Schoon Y, Bongers K, Van Kempen J, Melis R, Olde Rikkert M. Gait speed as a test for monitoring frailty in community-dwelling older people has the highest diagnostic value compared to step length and chair rise time. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2014 Dec;50(6):693-701.
55. Studenski S. Bradypedia: is gait speed ready for clinical use? *J Nutr Health Aging*. 2009 Dec;13(10):878-80.
56. Verghese J, Robbins M, Holtzer R, Zimmerman M, Wang C, Xue X, et al. Gait Dysfunction in Mild Cognitive Impairment Syndromes. *J Am Geriatr Soc*. 2008 July; 56(7):1244-51.
57. Verghese J, Wang C, Lipton RB, Holtzer R, Xue X. Quantitative gait dysfunction and risk of cognitive decline and dementia. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2007;78:929-35.
58. Beauchet O, Allali G, Berrut G, Hommet C, Dubost V, Assal F. Gait analysis in demented subjects: interests and perspectives. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2008;4(1):155-60.
59. Artaud F, Singh-Manoux A, Dugravot A, Tzourio C, Elbaz A. Decline in Fast Gait Speed as a Predictor of Disability in Older Adults. *J Am Geriatr Soc*. 2015;63(6):1129-36.
60. Hardy SE, Kang Y, Studenski SA, Degenholtz HB. Ability to Walk 1/4 Mile Predicts Subsequent Disability, Mortality, and Health Care Costs. *J Gen Intern Med*. 2010; 26(2):130-5.
61. Alfredsson J, Stebbins A, Brennan JM, Matsouaka R, Afilalo J, Peterson ED, et al. Gait Speed Predicts 30-Day Mortality After Transcatheter Aortic Valve Replacement: Results From the Society of Thoracic Surgeons/American College of Cardiology Transcatheter Valve Therapy Registry. *Circulation*. 2016;133(14):1351-9.
62. Langlois JA, Keyl PM, Guralnik JM, Foley DJ, Marottoli RA, Wallace RB. Characteristics of older pedestrians who have difficulty crossing the street. *Am J Public Health*. 1997;87(3):393-7.
63. Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Irwin ML, Swartz AM, Strath SJ, et al. Compendium of Physical Activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc*. 2000 Sep;32(9 Suppl):S498-504.
64. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56.

65. Lourenço RA, Perez-Zepeda M, Gutierrez-Robledo L, Garcia-Garcia FJ, Rodriguez Manas L. Performance of the European Working Group on Sarcopenia in Older People algorithm in screening older adults for muscle mass assessment. *Age Ageing*. 2015; 44(2):334-8.
66. Sousa AC DR, Maciel AC, Guerra RO. Frailty syndrome and associated factors in community-dwelling elderly in Northeast Brazil. *Arch Gerontol Geriatr*. 2012 Mar-Apr;54(2):e95-101.
67. Moreira VG, Lourenço RA. Prevalence and factors associated with frailty in an older population from the city of Rio de Janeiro, Brazil: the FIBRA-RJ Study. *Clinics*. 2013 July; 68(7):979-85.
68. Rowe JW, Kahn RL. Successful Aging. *Gerontologist*. 1997;37(4):433-40.
69. Canêdo AC, Lopes CS, Lourenço RA. Prevalence of and factors associated with successful aging in Brazilian older adults: frailty in Brazilian older people Study (FIBRA RJ). *Geriatr Gerontol Int*. 2018 Aug;18(8):1280-5.
70. Lourenço RA, Veras RP. Mini-Exame do Estado Mental: características psicométricas em idosos ambulatoriais. *Rev Saúde Pública*. 2006;40(4):712-9.
71. Lino VTS, Pereira SRM, Camacho LAB, Ribeiro Filho ST, Buksman S. Adaptação transcultural da Escala de Independência em Atividades da Vida Diária (Escala de Katz). *Cad Saúde Pública*. 2008 jan;24(1):103-12.
72. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and Instrumental Activities of Daily Living. *Gerontologist*. 1969; 9(3):179-86.
73. Atlas do Desenvolvimento Humano. Brasília(DF): FJ, IPEA, PNUD; 2010.
74. Luna-Heredia E, Martín-Peña G, Ruiz-Galiana J. Handgrip dynamometry in healthy adults. *Clin Nutr*. 2005;24(2):250–25.
75. Sutorius FL, Hoogendijk EO, Prins BA, van Hout HP. Comparison of 10 single and stepped methods to identify frail older persons in primary care: diagnostic and prognostic accuracy. *BMC Fam Pract*. 2016 Aug;17:102.
76. Lee MC, Hsu CC, Tsai YF, Chen CY, Lin CC, Wang CY. Criterion-Referenced Values of Grip Strength and Usual Gait Speed Using Instrumental Activities of Daily Living Disability as the Criterion. *J Geriatr Phys Ther*. 2018;41(1):14-9.
77. Seino S, Shinkai S, Fujiwara Y, Obuchi S, Yoshida H, Hirano H, et al. Reference Values and Age and Sex Differences in Physical Performance Measures for Community-Dwelling Older Japanese: a pooled analysis of six cohort studies. *PLoS One*. 2014 Jun; 9(6):e99487.
78. Zeng P, Wu S, Han Y, Liu J, Zhang Y, Zhang E, et al. Differences in body composition and physical functions associated with sarcopenia in Chinese elderly: Reference values and prevalence. *Arch Gerontol Geriatr*. 2015;60(1):118–23.

79. Kawai H, Taniguchi Y, Seino S, Sakurai R, Osuka Y, Obuchi S, et al. Reference values of gait parameters measured with a plantar pressure platform in community-dwelling older Japanese adults. *Clinical Interventions in Aging*. 2019; 14:1265–76.
80. Gunasekaran V, Banerjee B, Dwivedi SN, Upadhyay AD, Chatterjee P, Dey AB. Normal gait speed, grip strength and thirty seconds chair stand test among older Indians. *Arch Gerontol Geriatr*. 2016 Nov-Dec; 67:171-8.
81. Bohannon RW. Population Representative Gait Speed and Its Determinants. *J Geriatr Phys Ther*. 2008;31(2):49-52.
82. Bohannon RW, Wang YC. Four-Meter Gait Speed: normative values and reliability determined for adults participating in the NIH Toolbox Study. *Arch Phys Med Rehabil*. 2019 Mar;100(3):509-13.
83. Bohannon RW, Williams Andrews A. Normal walking speed: a descriptive meta-analysis. *Physiotherapy*. 2011 Sep;97(3):182-9.
84. Cesari M, Kritchevsky SB, Penninx BW, Nicklas BJ, Simonsick EM, Newman AB, et al. Prognostic Value of Usual Gait Speed in Well-Functioning Older People. Results from the Health, Aging and Body Composition Study. *J Am Geriatr Soc*. 2005 Oct;53(10): 1675-80.
85. Hong S, Kim S, Yoo J, Kim SB, Choi HR, Choi SE, et al. Slower gait speed predicts decline in Instrumental Activities of Daily Living in community-dwelling elderly: 3-year prospective finding from Living Profiles of Older People Survey in Korea. *J Clin Gerontol Geriatr*. 2016;7(4):141-5.
86. Bohannon RW. Population Representative Gait Speed and Its Determinants. *J Geriatr Phys Ther*. 2008;31(2):49-52.

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



**Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ**  
 Policlínica Piquet Carneiro  
 Laboratório de Pesquisa em Envelhecimento Humano -  
 GERONLAB

**Rede FIBRA**  
**Estudo da Fragilidade em Idosos Brasileiros**  
 Seção Rio de Janeiro



Preocupados com a melhor qualidade de vida dos idosos foi constituída uma rede de pesquisa, que será desenvolvida em diversas regiões do país, formada por profissionais de várias áreas, com o objetivo de identificar fatores biológicos, ambientais e de estilo de vida, em relação à fragilidade entre idosos brasileiros. Esses idosos serão representativos da população de pessoas com 65 anos ou mais, residentes na comunidade. Caracterizando o perfil de saúde dos idosos brasileiros, este grupo pretende auxiliar no planejamento de políticas públicas para a população idosa.

Para alcançarmos tal objetivo, sua contribuição é muito importante. Ressaltamos que sua participação voluntária não acarretará custos e despesas. No entanto, participar da pesquisa não implica em remuneração, nem em qualquer ganho material (brindes, indenizações, etc) para os entrevistados.

Aceitando participar, você será entrevistado em seu domicílio por um acadêmico da Universidade do Estado do Rio de Janeiro devidamente treinado. A entrevista terá duração aproximada de 60 minutos. Os idosos identificados como suscetíveis às condições desfavoráveis de saúde serão devidamente encaminhados. É garantido a todos os participantes o direito de se desvincularem da pesquisa quando quiserem, sem qualquer prejuízo financeiro, moral, físico ou social.

Todas as informações coletadas serão cuidadosamente armazenadas garantindo o sigilo e a privacidade dos entrevistados. Os participantes poderão obter informações sobre o andamento da pesquisa a qualquer momento. A responsabilidade pela pesquisa, no Rio de Janeiro, está a cargo do pesquisador Prof<sup>o</sup> Roberto Alves Lourenço que estará disponível para mais esclarecimentos através do telefone: 25978038.

Contamos com sua colaboração para o aumento do conhecimento sobre o envelhecimento humano!

Caso queira participar, por favor, preencha os dados abaixo:

-----  
 “Sim, tenho conhecimento do processo e aceito participar do Estudo da Fragilidade em Idosos Brasileiros”

NOME: \_\_\_\_\_

RUA: \_\_\_\_\_

BAIRRO: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_

TEL.: \_\_\_\_\_ CART.IDENT.: \_\_\_\_\_

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

NOME DO PARENTE/AMIGO: \_\_\_\_\_

GRAU DE PARENTESCO: \_\_\_\_\_

TELEFONE: \_\_\_\_\_

**APÊNDICE B** – Comprovante de submissão do artigo

23/09/2019

ScholarOne Manuscripts



Ciência &amp; Saúde Coletiva

[Home](#)[Author](#)

# Submission Confirmation

[Print](#)

Thank you for your submission

**Submitted to**

Ciência &amp; Saúde Coletiva

**Manuscript ID**

CSC-2019-2798

**Title**

Valores de referência da velocidade de marcha de uma população idosa com envelhecimento bem-sucedido

**Authors**

Santos, Ariette

Lourenço, Roberto

**Date Submitted**

23-Sep-2019

[Author Dashboard](#)

## APÊNDICE C – Prévia do artigo

### TÍTULO

Valores de referência da velocidade de marcha de uma população idosa com envelhecimento bem-sucedido

### RESUMO

**Objetivo:** Estimar valores de referência da velocidade de marcha (VM) em idosos brasileiros com cognição e funcionalidade preservadas.

**Métodos:** Estudo transversal e multicêntrico de 7609 voluntários, com 65 anos ou mais, de ambos os gêneros, incluídos no Estudo Fragilidade em Idosos Brasileiros (Rede Fibra-BR). Foram excluídos indivíduos com comprometimento funcional ou cognitivo e aqueles com dados ausentes das variáveis de interesse. Analisou-se os percentis 5, 10, 20, 25, 50, 75, 90 e 95 da VM estratificada por sexo, idade e altura. Uma análise de regressão múltipla estabeleceu uma equação de predição de VM.

**Resultados:** Após as exclusões, 3218 indivíduos foram analisados, sendo 62,6% mulheres. A média da VM encontrada foi de 0,99 ( $\pm 0,26$ ) m/s, 1,06 ( $\pm 0,28$ ) m/s nos homens e 0,96 ( $\pm 0,25$ ) m/s nas mulheres. Os valores de VM foram superiores no sexo masculino, independente do estrato etário, com redução progressiva com o avançar da idade. Após análise de regressão múltipla, idade, altura e gênero foram determinantes da VM, explicando 8,6% dessa variável.

**Conclusão:** Foram apresentados valores de referência de VM estratificados por sexo, idade e altura, baseados no quintil inferior de uma amostra representativa da população idosa brasileira com envelhecimento bem-sucedido.

**Palavras-chave:** Velocidade de Marcha. Idoso. Envelhecimento bem-sucedido.

**TITLE**

Reference values of gait speed on a successful aging elderly population

**ABSTRACT**

**Objective:** To estimate gait speed (GS) reference values in Brazilian elderly with preserved cognition and functionality.

**Methods:** Cross-sectional and multicenter study of 7609 volunteers, aged 65 and over, of both genders, included in the Frailty in Brazilian older people Study (Rede Fibra-BR). Individuals with functional or cognitive impairment and those with data missing from the variables of interest were excluded. The 5th, 10th, 20th, 25th, 50th, 75th, 90th and 95th percentiles of MV stratified by sex, age and height were analyzed. A multiple regression analysis established a prediction equation of GS.

**Results:** After the exclusions, 3218 individuals were analyzed, being 62.6% women. The mean of GS found was 0.99 ( $\pm 0.26$ ) m/s, 1.06 ( $\pm 0.28$ ) m/s in men and 0.96 ( $\pm 0.25$ ) m/s in women. GS values were higher in males, regardless of age group, with progressive reduction with advancing age. After multiple regression analysis, age, height and gender were determinants of GS, accounting for 8.6% of this variable.

**Conclusion:** MV reference values stratified by sex, age and height were presented, based on the lower quintile of a representative sample of the successful aging Brazilian elderly population.

**Keywords:** Gait speed. Elderly. Successful aging.

## INTRODUÇÃO

Estima-se que em 2043, 25% da população brasileira tenha 60 anos ou mais (1). Sabe-se que aproximadamente 40% do tempo vivido pelos idosos brasileiros é com algum grau de limitação funcional (2) e que mais de 15% dessa população apresenta alguma limitação para as atividades instrumentais de vida diária (1).

A independência funcional está diretamente relacionada à habilidade de ajustar a marcha às demandas diárias (3, 4). A marcha humana resulta de uma série de movimentos rítmicos e coordenados sendo exigido interação adequada de múltiplos sistemas do corpo humano (5). Por esta razão, a VM é considerada o sexto sinal vital (6) e um marcador de reserva funcional (7-10). É consenso a associação entre VM lentificada e desfechos adversos de saúde, como quedas, hospitalização, institucionalização e morte (7-9, 11-16), com doenças subclínicas ou assintomáticas (10, 17-23) e com maiores custos com saúde (24, 25).

Analisada tanto de forma isolada quanto inserida em algoritmos diagnósticos (4, 7, 11, 12, 15), é utilizada para rastreio e detecção do idoso vulnerável e para o planejamento de estratégias de promoção à saúde e de reabilitação (3, 12, 15, 17, 25-30), uma vez que intervenções, como atividade física e alimentação, são capazes de modificá-la (9, 12, 25, 31-38). Uma redução de 0,1 m/s na velocidade de marcha está associada a uma diminuição de 10% na independência nas atividades instrumentais de vida diária (AIVDS) (10, 34), enquanto um incremento de 0,1 m/s se relaciona a uma redução de 17,7% do risco absoluto de morte (15).

Apesar da importância do tema, ainda existem lacunas quanto a valores de referência de VM na população brasileira. A proposta do presente estudo foi estimar valores de velocidade de marcha em idosos brasileiros com envelhecimento bem-sucedido, participantes de um estudo multicêntrico, por meio do teste de caminhada de 4,6 metros.

## **MÉTODOS**

### **Delimitação e população de estudo**

Estudo transversal da base de dados do “Estudo da Fragilidade em Idosos Brasileiros: Rede Fibra-BR”.

A metodologia de estudo foi descrita anteriormente (39, 40). Sua população foi formada por moradores da comunidade de dezesseis municípios selecionados por conveniência. A amostra em cada município foi escolhida por amostragem probabilística entre indivíduos com 65 anos ou mais. Os indivíduos que concordaram em participar do estudo assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. Foram excluídos indivíduos sem envelhecimento bem-sucedido (EBS) e com dados ausentes das variáveis de interesse. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Universitário Pedro Ernesto, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

### **Envelhecimento bem-sucedido**

EBS é um conceito ainda controverso, que tangencia diversas facetas do processo de envelhecimento (41). O constructo EBS utilizado foi adaptado dos modelos Rowe & Kahn (1998) (42), Canedo, Lopes & Lourenço (2018) (43) e dos apresentados na revisão sistemática realizada por Cosco et al. (2014) (41). Considerou-se EBS desempenho cognitivo e físico dentro da normalidade e independência funcional.

O nível de desempenho cognitivo foi avaliado através do mini-exame do estado mental (MEEM), com pontos de corte de 18/19 para idosos sem escolaridade e 24/25 para aqueles com qualquer grau de escolaridade (44). O desempenho físico foi avaliado pela força de prensão palmar (FPM), com ponto de corte de 26,5 kgf para sexo masculino e 16 kgf para feminino, baseado no percentil 25 da amostra. Dependência nas atividades básicas de vida diária (ABVD), permanente ou temporária, foi caracterizada por pontuação na Escala de Katz diferente de zero, sendo desconsiderada incontinência (45).

### **Velocidade de marcha**

Para determinar a VM, foram realizadas três mensurações do tempo necessário para percorrer, em velocidade habitual, a distância de 4,6 metros, com dois metros extras para a aceleração e outros dois para desaceleração. A VM foi então calculada através da relação entre a distância percorrida, em metros, e a média dos tempos mensurados, em segundos.

### **Força de prensão manual**

A FPM foi avaliada pelo dinamômetro manual hidráulico JAMAR, Modelo J00105, da Lafayette Instruments (3700 Sagamore Parkway North, PO Box 5729 Lafayette, IN 47904 USA). A alça móvel do aparelho foi colocada na posição II para mulheres e na posição II ou III para homens. Os participantes estavam em posição sentada, em cadeira sem apoio para o braço, com pés apoiados no chão, sendo o dinamômetro colocado na mão dominante. Durante o procedimento de prensão foi mantido ombro aduzido, cotovelo flexionado a 90°, antebraço em posição neutra (polegar para cima) e posição confortável do punho. Foram realizadas 3 aferições com intervalo de descanso de um minuto, sendo utilizadas as médias de 2ª e 3ª tentativas.

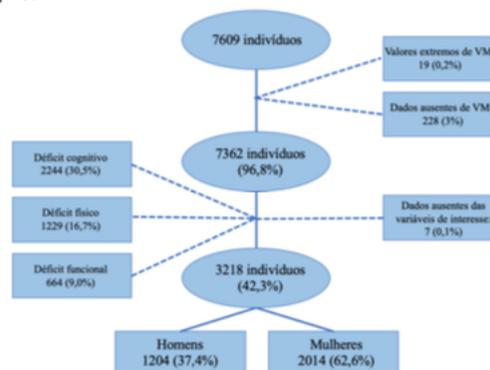
#### Outras variáveis

Para a aferição da altura foi utilizada uma régua de graduação fixada na parede e as informações das variáveis sociodemográficas e de saúde foram extraídas do inquérito padronizado pela rede Fibra-BR.

#### Seleção da amostra para análise

Da amostra inicial com 7.609 indivíduos, foram excluídos 228 (3%) por dados ausentes de VM, 19 (0,2%) com valores de VM extremos, 2244 (30,5%) por déficit cognitivo, 1229 (16,7%) por alteração de FPM, 664 (9,0%) por alteração na escala de Katz e 7 (0,1%) por dados ausentes das variáveis de interesse (Figura 1).

FIGURA 1: DIAGRAMA DE SELEÇÃO.



#### Análise estatística

A estatística descritiva descreveu as características demográficas, cognitivas e funcionais dos participantes. Foram realizadas análises exploratórias das medidas de tendência central de VM estratificada por sexo e idade. A análise de regressão multivariada para estabelecer uma equação de predição da VM. Os percentis 5, 10, 20, 25, 50, 75, 90 e 95 da VM, após estratificação por sexo, altura e faixa etária, foram descritos em uma tabela. Este estudo considerou o intervalo de confiança de 95% e o nível de significância de  $p < 0,05$ . O Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 19, foi utilizado como ferramenta para processamento e análise dos dados.

## RESULTADOS

Dentre os 3218 indivíduos, 2014 (62,6%) eram mulheres, 72,7% tinham 75 anos ou menos, 53,8% tinham pele branca, 53,4% eram casados ou viviam com companheiro, 37,6% tinham entre 1 e 4 anos de escolaridade e apenas 13,4% recebiam mais de cinco salários mínimos. Em relação ao estado civil, enquanto a maioria dos participantes do sexo masculino eram casados ou viviam com companheiro (79,5%), a maioria dos indivíduos do sexo feminino era viúva (42,6%). Quanto aos dados de saúde, 18,5% não tinham doença, 15,7% não tomavam medicamento, 45,4% eram não fumantes e 69,4% negaram etilismo; 73,7% apresentaram MEEM  $\geq$  25 (Tabela 1).

TABELA 1: DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS E CLÍNICOS. FIBRA-BR, N=3218, 2009-2010.

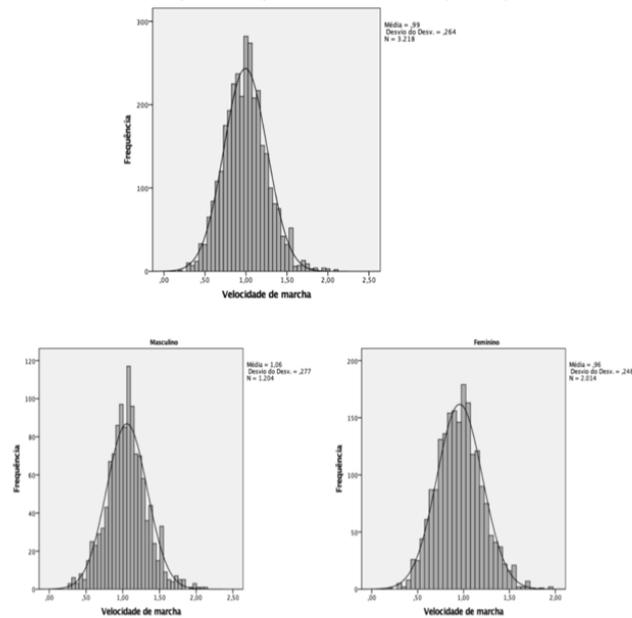
Variável	Masculino n (%)	Feminino n (%)	Total n (%)
<b>Total</b>	1204 (37,4)	2014 (62,6)	3218 (100)
<b>Idade</b>			
65-69	474 (39,3)	822 (40,8)	1296 (40,3)
70-74	392 (32,6)	653 (32,4)	1045 (32,5)
75-79	208 (17,3)	353 (17,5)	561 (17,4)
$\geq$ 80	130 (10,8)	186 (9,3)	316 (9,8)
<b>Cor da pele</b>			
branca	629 (52,5)	1094 (54,5)	1723 (53,8)
preta	113 (9,4)	180 (9,0)	293 (9,1)
parda	435 (36,3)	690 (34,4)	1125 (35,1)
Outras*	21 (1,8)	42 (2,1)	63 (2,0)
<b>Estado civil casado ou vive com companheiro</b>	957 (79,5)	763 (37,9)	1720 (53,4)
solteiro	45 (3,8)	224 (11,1)	269 (8,4)
divorciado	68 (5,6)	170 (8,4)	238 (7,4)
viúvo	134 (11,1)	856 (42,6)	990 (30,8)
<b>Escolaridade</b>			
analfabeto	203 (16,8)	373 (18,5)	576 (17,9)
1 a 4	439 (36,5)	771 (38,3)	1210 (37,6)
5 a 8	243 (20,2)	394 (19,6)	637 (19,8)
$>$ 8	319 (26,5)	476 (23,6)	795 (24,7)
<b>Renda*</b>			
0-1	369 (31,5)	896 (46,5)	1265 (40,8)
1-2	226 (19,3)	403 (20,9)	629 (20,3)
2-5	367 (31,3)	425 (22,0)	792 (25,5)
$>$ 5	210 (17,9)	205 (10,6)	415 (13,4)
<b>MEEM</b>			
18 a 24	248 (20,6)	598 (29,7)	846 (26,3)
25 a 30	956 (79,4)	1416 (70,3)	2372 (73,7)
<b>Etilismo</b>			
não	585 (53,9)	1399 (78,9)	1984 (69,4)
sim	500 (46,1)	374 (21,1)	874 (30,6)
<b>Tabagismo</b>			
não fumante	424 (39,4)	856 (49,1)	1280 (45,4)
Ex-fumante	510 (47,3)	763 (43,8)	1273 (45,2)
fumante	143 (13,3)	123 (7,1)	266 (9,4)
<b>Comorbidades</b>			
0	317 (26,4)	278 (13,9)	595 (18,5)
1-2	670 (55,7)	1038 (51,5)	1708 (53,1)
3-4	194 (16,1)	579 (28,7)	773 (24,0)
$\geq$ 5	22 (1,8)	119 (5,9)	141 (4,4)
<b>Número de medicações</b>			
0	258 (21,6)	245 (12,2)	503 (15,7)
1-2	532 (44,6)	784 (39,1)	1316 (41,1)
$\geq$ 3	404 (33,8)	977 (48,7)	1381 (43,2)

(a) "Outros" refere-se à população de etnia oriental e indígena.

(b) Salário mínimo = R\$ 465,00, referente ao ano de 2009.

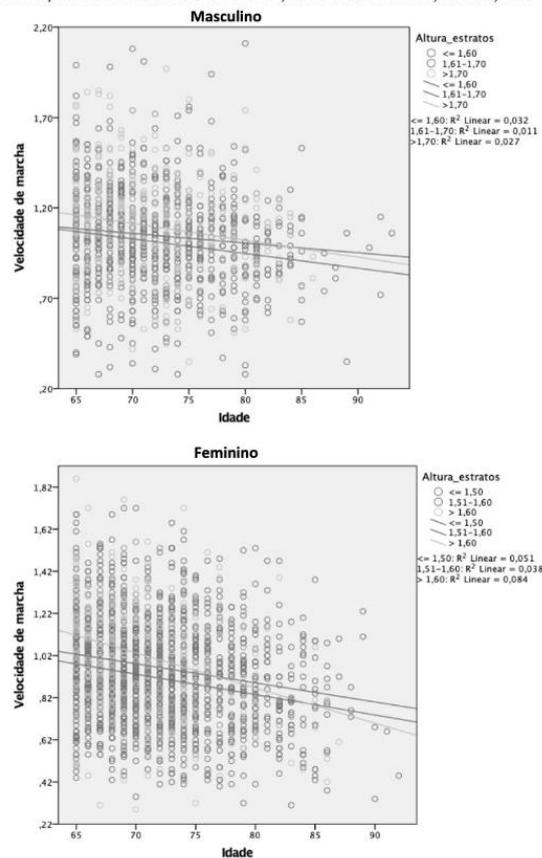
A análise da frequência da VM apresentou distribuição normal, tanto na população total quanto quando foram estratificados por sexo, sendo suas médias e desvios padrão apresentados no gráfico 1.

GRÁFICO 1: HISTOGRAMA. DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DA VM. FIBRA-BR, N=3218, 2009-2010.



No caso da amostra do presente estudo, a correlação da altura com a VM nos diferentes estratos etários pode ser observada no gráfico 2. Observa-se redução da VM com o aumento da idade, independente da altura.

GRÁFICO 2: CORRELAÇÃO DA VM COM ALTURA E IDADE, POR SEXO. FIBRA-BR, N=1204, 2009-2010.



A análise de regressão múltipla resultou em um modelo estatisticamente significativo [F (3,3214) = 101,560; p <0,001; R2 = 0,087] e tanto a idade ( $\beta = -0,180$ ; t = -10,615; p <0,001), quanto a altura ( $\beta = 0,172$ ; t = 7,599; p <0,001) e o sexo ( $\beta = -0,070$ ; t = -3,098; p <0,01) mostraram-se capazes de prever a VM. Revelou-se que 8,6% da variação da VM deve-se ao modelo e a equação que descreve esta relação é: [VM = 0,889 - 0,009.(idade) + 0,488.(altura) - 0,038.(sexo)], onde idade é expressa em anos, altura em metros e sexo igual a zero se masculino e um se feminino.

Os valores de velocidade de marcha estratificados por sexo, altura e faixas etárias, estão disponíveis na tabela 2. Notam-se valores de VM superiores no sexo masculino, independente do estrato etário, com redução progressiva com o avançar da idade.

TABELA 2: MÉDIA E DESVIO PADRÃO DE VM POR SEXO E ESTRATOS ETÁRIOS. FIBRA-BR, N=3218, 2009-2010.

Sexo	Altura	Idade	n	$\bar{x}$ ( $\pm DP$ )	p5	p10	p20	p25	p50	p75	p90	p95
Masculino	$\leq 1,60$	65-69	78	1,05 ( $\pm 0,26$ )	0,58	0,71	0,79	0,86	1,06	1,25	1,36	1,47
		70-74	68	1,00 ( $\pm 0,25$ )	0,59	0,67	0,81	0,83	0,99	1,15	1,30	1,37
		75-79	45	1,03 ( $\pm 0,26$ )	0,60	0,74	0,81	0,86	1,04	1,15	1,36	1,64
		$\geq 80$	31	0,88 ( $\pm 0,25$ )	0,32	0,57	0,68	0,72	0,87	1,14	1,23	1,27
	1,60-1,70	65-69	243	1,08 ( $\pm 0,28$ )	0,56	0,75	0,86	0,92	1,08	1,26	1,42	1,53
		70-74	198	1,04 ( $\pm 0,29$ )	0,55	0,70	0,83	0,86	1,03	1,23	1,42	1,53
		75-79	113	1,04 ( $\pm 0,24$ )	0,62	0,73	0,82	0,90	1,04	1,19	1,37	1,43
		$\geq 80$	65	0,97 ( $\pm 0,24$ )	0,64	0,70	0,83	0,84	0,97	1,07	1,15	1,45
	$> 1,70$	65-69	153	1,16 ( $\pm 0,29$ )	0,72	0,79	0,90	0,97	1,15	1,33	1,53	1,67
		70-74	126	1,06 ( $\pm 0,29$ )	0,55	0,64	0,81	0,87	1,08	1,25	1,40	1,53
		75-79	50	1,06 ( $\pm 0,28$ )	0,56	0,65	0,85	0,88	1,04	1,26	1,40	1,50
		$\geq 80$	34	1,05 ( $\pm 0,25$ )	0,57	0,78	0,81	0,90	1,07	1,21	1,35	1,58
Feminino	$\leq 1,50$	65-69	228	0,96 ( $\pm 0,23$ )	0,58	0,67	0,77	0,81	0,95	1,10	1,27	1,41
		70-74	188	0,90 ( $\pm 0,22$ )	0,55	0,62	0,73	0,76	0,91	1,05	1,19	1,25
		75-79	121	0,87 ( $\pm 0,25$ )	0,45	0,55	0,65	0,68	0,87	1,07	1,22	1,30
		$\geq 80$	76	0,81 ( $\pm 0,24$ )	0,45	0,55	0,61	0,66	0,78	0,96	1,12	1,25
	1,50-1,60	65-69	431	1,01 ( $\pm 0,24$ )	0,63	0,69	0,80	0,86	1,01	1,16	1,32	1,40
		70-74	355	0,96 ( $\pm 0,24$ )	0,58	0,67	0,77	0,80	0,96	1,10	1,27	1,41
		75-79	178	0,92 ( $\pm 0,22$ )	0,55	0,62	0,73	0,78	0,93	1,07	1,23	1,29
		$\geq 80$	90	0,86 ( $\pm 0,22$ )	0,48	0,55	0,69	0,72	0,85	1,02	1,14	1,22
	$> 1,60$	65-69	163	1,08 ( $\pm 0,26$ )	0,64	0,78	0,89	0,93	1,08	1,25	1,39	1,49
		70-74	110	0,99 ( $\pm 0,28$ )	0,54	0,63	0,73	0,79	1,00	1,19	1,34	1,42
		75-79	54	0,95 ( $\pm 0,29$ )	0,51	0,59	0,73	0,76	0,94	1,15	1,28	1,46
		$\geq 80$	20	0,81 ( $\pm 0,26$ )	0,42	0,48	0,55	0,62	0,80	1,05	1,14	1,38

## DISCUSSÃO

O presente estudo examinou uma população de indivíduos com 65 anos ou mais e, após excluir da análise aqueles com maior probabilidade de apresentar alterações cognitivas e funcionais, estimou valores percentilares que poderão ser utilizados como referência para avaliação e acompanhamento de pacientes em diversos ambientes de assistência, assim como de participantes de protocolos de pesquisa.

Embora extraída de uma pesquisa com delineamento transversal, em tese, tais valores poderão ser utilizados, também, como marcador de funcionalidade para acompanhamento de idosos que procuram serviços de saúde. A demarcação de um valor inicial, por exemplo, 0,83m/s – que é o percentil 20 de um indivíduo do sexo masculino, entre 1,60 e 1,70 m de altura e com idade entre 70 e 74 anos – poderá servir como ponto de corte para rastreio de risco de desfechos adversos de saúde. Poderá, também, servir como referência para avaliações posteriores, para acompanhamento longitudinal de queda nos valores iniciais, como um indicativo de que algo negativo pode estar em curso na saúde do indivíduo (9, 12, 25, 31-38).

O presente estudo objetivou preencher lacunas existentes em relação a valores de referência de VM na população brasileira. Em consonância com a literatura internacional (46-51), o presente estudo constatou que sexo, idade e altura estariam fortemente correlacionadas com VM e a análise de regressão múltipla demonstrou que essas variáveis foram capazes de prever a VM, explicando 8,6% do seu valor. Optou-se ainda pelo uso do quintil inferior como ponto de corte por ser a maneira utilizada pela maioria dos estudos da área (46, 47, 52, 53). Outras formas de definição de valores de referência são curva ROC (54, 55), quartil inferior (48) e média (49, 56).

Uma outra forma de definição de valores de referência são as curvas percentilares. Mais comumente usadas em outras áreas de interesse, trata-se de um instrumento valioso que permite uma consulta fácil por pesquisadores e médicos e viabiliza uma comparação longitudinal do indivíduo, no momento zero e sua evolução ao longo do tempo. Já em estudo pelo presente grupo de pesquisa, porém com outra variável de interesse, as curvas percentilares têm se mostrado uma proposta interessante para definição de valores de referência.

O presente estudo mostrou-se inovador e com grande utilidade clínica ao estabelecer valores de referência de VM em uma amostra numericamente substancial da população brasileira. Os valores apresentados diferem daqueles estudados em países afluentes.

Ressalta-se, entretanto, que por ser um estudo transversal, não é possível relacionar causa e consequência e por isso há a necessidade de estudos longitudinais para validação dos resultados apresentado, em que se considerem desfechos de saúde sabidamente associados à VM, como mortalidade, internações, incapacidade e quedas.

## REFERÊNCIAS

1. Perissé C, Marli M. Idosos indicam caminhos para uma melhor idade. 2019.
2. Camarano AAL. Os novos idosos brasileiros muito além dos 60. 2004.
3. Wonsetler EC, Bowden MG. A systematic review of mechanisms of gait speed change post-stroke. Part 2: exercise capacity, muscle activation, kinetics, and kinematics. *Top Stroke Rehabil.* 2017;24(5):394-403.
4. Nancye M. Peel SSK, Kerenaftali Klein. Gait Speed as a Measure in Geriatric Assessment in Clinical Settings: A Systematic Review. *The Journals of Gerontology: Series A, Volume 68, Issue 1, 1 January 2013, Pages 39–46.* 2012.
5. Osorio JHV, Mauricio Hernando. Bases para el entendimiento del proceso de la marcha humana. *Archivos de Medicina (Col)*, vol 13, núm 1, enero-junio, 2013, pp 88-96. 2013.
6. Stacy Fritz, Lusardi M. Walking Speed: the Sixth Vital Sign. *Journal of Geriatric Physical Therapy Vol 32;2:09.* 2009.
7. Perera S, Patel KV, Rosano C, Rubin SM, Satterfield S, Harris T, et al. Gait Speed Predicts Incident Disability: A Pooled Analysis. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2016;71(1):63-71.
8. Snijders AHea. Neurological gait disorders in elderly people: clinical approach and classification. *The Lancet Neurology.* 2007;6(1):63 - 74.
9. Studenski S PS, Patel K, Rosano C, Faulkner K, Inzitari M, Brach J, Chandler J, Cawthon P, Connor EB, Nevitt M, Visser M, Kritchevsky S, Badinelli S, Harris T, Newman AB, Cauley J, Ferrucci L, Guralnik J. Gait Speed and Survival in Older Adults. *JAMA Cardiol.* 2011;305(1):50–58. doi:10.1001/jama.2010.1923.
10. Luigi Ferrucci SB, Enrico Benvenuti, Angelo Di Iorio, Claudio Macchi, Tamara B. Harris, Jack M Guralnik. Subsystems Contributing to the Decline in Ability to Walk: Bridging the Gap Between Epidemiology and Geriatric Practice in the InCHIANTI Study. *J Am Geriatr Soc.* 2000;DECEMBER 2000-VOL. 48, NO. 12.
11. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing* 2019; 48: 16–31 doi: 101093/ageing/afy169 Published electronically 24 September 2018. 2019.
12. Xue Q-L. The Frailty Syndrome: Definition and Natural History. *Clin Geriatr Med* 2011 February ; 27(1): 1–15 doi:101016/jcger.201008009. 2011.
13. Sanders JB, Bremmer MA, Comijs HC, van de Ven PM, Deeg DJ, Beekman AT. Gait Speed and Processing Speed as Clinical Markers for Geriatric Health Outcomes. *Am J Geriatr Psychiatry.* 2017;25(4):374-85.
14. Sustakoski A, Perera S, VanSwearingen JM, Studenski SA, Brach JS. The impact of testing protocol on recorded gait speed. *Gait Posture.* 2015;41(1):329-31.
15. Abellan van Kan G RY, Andrieu S, Bauer J, Beauchet O, Bonnefoy M, et al. Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people an International Academy on Nutrition and Aging (IANA) Task Force. *J Nutr Health Aging* 2009;13(10):881-9. 2009.
16. Alfredsson J, Stebbins A, Brennan JM, Matsouaka R, Afilalo J, Peterson ED, et al. Gait Speed Predicts 30-Day Mortality After Transcatheter Aortic Valve Replacement: Results From the Society of Thoracic Surgeons/American College of Cardiology Transcatheter Valve Therapy Registry. *Circulation.* 2016;133(14):1351-9.
17. Rosso AL, Sanders JL, Arnold AM, Boudreau RM, Hirsch CH, Carlson MC, et al. Multisystem physiologic impairments and changes in gait speed of older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2015;70(3):319-24.
18. Taaffe THDR. Improved Physical Performance in Older Adults Undertaking a Short-Term Programme of High-Velocity Resistance Training. *Gerontology.* 2005;51:108–115.
19. Studenski S. Bradypedia: is gait speed ready for clinical use? *The Journal of Nutrition, Health & Aging.* 2009;Volume 13, Number 10, 2009.
20. Beauchet O, Allali G, Launay C, Herrmann FR, Annweiler C. Gait variability at fast-pace walking speed: a biomarker of mild cognitive impairment? *J Nutr Health Aging.* 2013;17(3):235-9.
21. Verghese J, Robbins M, Holtzer R, Zimmerman M, Wang C, Xue X, et al. Gait Dysfunction in Mild Cognitive Impairment Syndromes. *J Am Geriatr Soc* 2008 July ; 56(7): 1244–1251 doi:101111/j1532-5415200801758x. 2008.
22. Verghese J, Wang C, Lipton RB, Holtzer R, Xue X. Quantitative gait dysfunction and risk of cognitive decline and dementia. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2007;78:929–935 doi: 101136/jnnp2006106914. 2007.
23. Beauchet O, Allali G, Berrut G, Hommet C, Dubost V, Assal F. Gait analysis in demented subjects: Interests and perspectives. *Neuropsychiatric Disease and Treatment* 2008;4(1) 155–160. 2008.
24. Susan E. Hardy YK, Stephanie A. Studenski and Howard B. Degenholtz. Ability to Walk 1/4 Mile Predicts Subsequent Disability, Mortality, and Health Care Costs. *J Gen Intern Med.* 2010;26(2):130–5.
25. Janssen I. Influence of Sarcopenia on the Development of Physical Disability: The Cardiovascular Health Study. *Journal compilation r 2006, The American Geriatrics Society.* 2006.

26. Peel NM, Navanathan S, Hubbard RE. Gait speed as a predictor of outcomes in post-acute transitional care for older people. *Geriatr Gerontol Int*. 2014;14(4):906-10.
27. Artaud F S-MA, Dugravot A, Tzourio C, Elbaz A. Decline in Fast Gait Speed as a Predictor of Disability in Older Adults. *J Am Geriatr Soc*. 2015;Jun;63(6):1129-36. doi: 10.1111/jgs.13442.
28. Hardy SE PS, Roumani YF, Chandler JM, Studenski SA. Improvement in Usual Gait Speed Predicts Better Survival in Older Adults. *J Am Geriatr Soc*. 2007;Nov;55(11):1727-34.
29. Y. Schoon KB, J. Van Kempen, R. Melis, M. Olde Rikkert. Gait speed as a test for monitoring frailty in community-dwelling older people has the highest diagnostic value compared to step length and chair rise time. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2014;50:693-701.
30. Artaud F, Singh-Manoux A, Dugravot A, Tzourio C, Elbaz A. Decline in Fast Gait Speed as a Predictor of Disability in Older Adults. *J Am Geriatr Soc*. 2015;63(6):1129-36.
31. Bret H. Goodpaster PC, Bryan K. Ward, Andrea Rossi, Nancy W. Glynn, Matthew J. Delmonico, Stephen B. Kritchevsky, Marco Pahor and Anne B. Newman. Effects of physical activity on strength and skeletal muscle fat infiltration in older adults: a randomized controlled trial. *J Appl Physiol* 105: 1498–1503, 2008. 2008.
32. Pahor M GJ, Ambrosius WT, Blair S, Bonds DE, Church TS, Espeland MA, Fielding RA, Gill TM, Groessl EJ, King AC, Kritchevsky SB, Manini TM, McDermott MM, Miller ME, Newman AB, Rejeski WJ, Sink KM, Williamson JD. Effect of Structured Physical Activity on Prevention of Major Mobility Disability in Older Adults The LIFE Study Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2014;311(23):2387-2396 doi:101001/jama20145616. 2014.
33. White DK, Neogi T, Zhang Y, Niu J, Katz PP. Association of Slow Gait Speed With Trajectories of Worsening Depressive Symptoms in Knee Osteoarthritis: An Observational Study. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2017;69(2):209-15.
34. Giné-Garriga M R-FM, Coll-Planas L, Sitjà-Rabert M, Salvà A. Physical Exercise Interventions for Improving Performance-Based Measures of Physical Function in Community-Dwelling, Frail Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 2014 Apr;95(4):753-769e3. 2014.
35. Altenburger PA, Dierks TA, Miller KK, Combs SA, Van Puymbroeck M, Schmid AA. Examination of sustained gait speed during extended walking in individuals with chronic stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2013;94(12):2471-7.
36. Matthew J. Peterson CG, Miriam C. Morey, Carl F. Pieper, Kelly R. Evenson, Vicki Mercer, Harvey J. Cohen, Marjolein Visser, Jennifer S. Brach, Stephen B. Kritchevsky, Bret H. Goodpaster, Susan Rubin, Suzanne Satterfield, Anne B. Newman, Eleanor M. Simonsick. Physical Activity as a Preventative Factor for Frailty: The Health, Aging, and Body Composition Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci Advance Access publication on January 20, 2009 2009 Vol 64A, No 1, 61–68*. 2009.
37. Borja del Pozo-Cruz AMa, María Martín-García, Jorge Marín-Puyalto, Francisco J. García-García, Leocadio Rodríguez-Mañas, Amelia Guadalupe-Grau, Ignacio Ara. Frailty is associated with objectively assessed sedentary behaviour patterns in older adults: Evidence from the Toledo Study for Healthy Aging *PLoS One* 2017 Sep 11;12(9):e0183911. 2017.
38. Venicius Dantas da Silva ST, Joilson Meneguci, Jeffer Eidi Sasaki,, Cíntia Aparecida Garcia-Meneguci JAOCaJSVJ. Association between frailty and the combination of physical activity level and sedentary behavior in older adults. *BMC Public Health* 2019 Jun 7;19(1):709. 2019.
39. Lourenço RA SM, Moreira VG, Ribeiro PCC, Perez M, Campos GC, et al. . Frailty in Older Brazilians – FIBRA-RJ: research methodology on frailty, cognitive disorders and sarcopenia. *Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto* 2015;14(4):11-21. 2015.
40. Ferriolli E PF, Moreira VG, Dias RC, Neri AL, Lourenco RA. Body composition and frailty profiles in Brazilian older people: Frailty in Brazilian Older People Study-FIBRA-BR. *Archives of gerontology and geriatrics* 2017;71:99-104. 2017.
41. Theodore D. Cosco AMP, Jaime Perales, Blossom C. M. Stephan and Carol Brayne. Operational definitions of successful aging: a systematic review. . *International Psychogeriatrics* (2014), 26:3, 373–381 *International Psychogeriatric Association* 2013 doi:101017/S1041610213002287. 2014.
42. Rowe JW, Kahn RL. Successful Aging. *The Gerontologist* Vol 37, No 4, 433-440. 1997.
43. Canêdo AC LC, Lourenço RA. Prevalence of and factors associated with successful aging in Brazilian older adults: Frailty in Brazilian older people Study (FIBRA RJ). Prevalence of and factors associated with successful aging in Brazilian older adults: Frailty in Brazilian older people Study (FIBRA RJ) *Geriatr Gerontol Int* 2018;1–6 <https://doi.org/101111/ggi13334>. 2018.
44. Lourenço RA, Veras RP. Mini-Exame do Estado Mental: características psicométricas em idosos ambulatoriais. *Rev Saúde Pública* 2006;40(4):712-9. 2006.
45. Lino VrTS, Pereira SRM, Camacho LANB, Filho STR, Buksman S. Adaptação transcultural da Escala de Independência em Atividades da Vida Diária (Escala de Katz). *Cad Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 24(1):103-112, jan, 2008. 2008.

46. Satoshi Seino SS, Yoshinori Fujiwara, Shuichi Obuchi, Hideyo Yoshida,, Hirohiko Hirano HKK, Tatsuro Ishizaki, Ryutaro Takahashi. Reference Values and Age and Sex Differences in Physical Performance Measures for Community-Dwelling Older Japanese: A Pooled Analysis of Six Cohort Studies. PLOS ONE | www.plosone.org | June 2014 | Volume 9 | Issue 6 | e99487. 2014.
47. Kawai H, Shinkai YTSSRSYOSOYWHKHIAKSAS. Reference values of gait parameters measured with a plantar pressure platform in community-dwelling older Japanese adults. *Clinical Interventions in Aging* 2019;14 1265–1276. 2019.
48. Venugopalan Gunasekaran JB, Sada Nand Dwivedi, Ashish Datt Upadhyay, Prashun Chatterjee, Aparajit Ballav Dey. Normal gait speed, grip strength and thirty seconds chair stand test among older Indians. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 67 (2016) 171–178. 2016.
49. Rômulo D. Novaes ASM, Victor Z. Dourado. Usual gait speed assessment in middle-aged and elderly Brazilian subjects. *Rev Bras Fisioter* 2011;15(2):117-22. 2011.
50. Richard W. Bohannon AWA. Population Representative Gait Speed and Its Determinants. *Journal of Geriatric Physical Therapy* Vol 31;2:08. 2008.
51. Richard W. Bohannon AWA. Normal walking speed: a descriptive meta-analysis. *Physiotherapy* 97 (2011) 182–189. 2011.
52. Ping Zeng SW, Yiwen Han, Jingmin Liu, Yi Zhang, Enyi Zhang, Yan Zhang, Huan Gong, Jing Pang, Zhili Tang, Hongxing Liu, Xiuyuan Zheng, Tiemei Zhang. Differences in body composition and physical functions associated with sarcopenia in Chinese elderly: Reference values and prevalence. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 60 (2015) 118–123. 2015.
53. Virgílio Garcia Moreira MP, Roberto Alves Lourenço. Prevalence of sarcopenia and its associated factors: the impact of muscle mass, gait speed, and handgrip strength reference values on reported frequencies. *CLINICS* 2019;74:e477. 2019.
54. Fleur L. Sutorius EOH, Bernard A. H. Prins and Hein P. J. van Hout. Comparison of 10 single and stepped methods to identify frail older persons in primary care: diagnostic and prognostic accuracy. *BMC Family Practice* (2016) 17:102. 2016.
55. Ching-YuChen;Cheng-ChiehLin;Ching-YiWang M-CLC-CHY-FT. Criterion-Referenced Values of Grip Strength and Usual Gait Speed Using Instrumental Activities of Daily Living Disability as the Criterion. *J Geriatr Phys Ther* 2017;00:1-6. 2017.
56. Richard W. Bohannon Y-CW. Four-Meter Gait Speed: Normative Values and Reliability Determined for Adults Participating in the NIH Toolbox Study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2018;<https://doi.org/10.1016/j.apmr.2018.06.031>.

## ANEXO A – Aprovação do Comitê de Ética



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO PEDRO ERNESTO  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



Rio de Janeiro, 20 de agosto de 2007

Do: Comitê de Ética em Pesquisa  
Profª. Patrícia Maria C. O. Duque  
Para: Prof. Roberto Alves Lourenço

O Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Pedro Ernesto, após avaliação, considerou o projeto (1850-CEP/HUPE) "ESTUDO DA FRAGILIDADE EM IDOSOS BRASILEIROS: REDE FIBRA" aprovado, encontrando-se este dentro dos padrões éticos da pesquisa em seres humanos, conforme Resolução n.º196 sobre pesquisa envolvendo seres humanos de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde, bem como o consentimento livre e esclarecido.

O pesquisador deverá informar ao Comitê de Ética qualquer acontecimento ocorrido no decorrer da pesquisa.

O Comitê de Ética solicita a V. Sª., que ao término da pesquisa encaminhe a esta comissão um sumário dos resultados do projeto.

*Patrícia Maria C. O. Duque*  
Profª. Patrícia Maria C. O. Duque  
Membro do Comitê de Ética em Pesquisa  
HUPE

## ANEXO B – Questionário da pesquisa



UERJ – Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
 UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais  
 UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas  
 USP – Universidade de São Paulo

## ESTUDO DA FRAGILIDADE EM IDOSOS BRASILEIROS

1. DATA ENTREVISTA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ 2. HORA DE INÍCIO: \_\_\_\_:\_\_\_\_ 3. HORA DE TÉRMINO: \_\_\_\_:\_\_\_\_  
 4. CÓDIGO DO ENTREVISTADOR: \_\_\_\_\_ 5. PÓLO: \_\_\_\_\_  
 6. CÓDIGO DA CIDADE: \_\_\_\_\_ 7. SETOR CENSITÁRIO: \_\_\_\_\_

## CONTROLE DE QUALIDADE

DATA				
STATUS				
OBSERVAÇÃO				

STATUS DO QUESTIONÁRIO: (1) questionário completo  
 (2) necessário fazer outro contato com o idoso  
 (3) esclarecer com o entrevistador  
 (4) perdido

CÓDIGO DO REVISOR: 8. STATUS FINAL DO QUESTIONÁRIO: 9. CÓDIGO DO PARTICIPANTE: 

10. Nome: \_\_\_\_\_

11. Endereço: \_\_\_\_\_ 12. Bairro: \_\_\_\_\_

13. Telefone: \_\_\_\_\_

14. Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ 15. Idade: \_\_\_\_\_

16. Gênero: ( 1 ) Masc. ( 2 ) Fem. 17. Assinatura do TCLE: ( 1 ) Sim ( 2 ) Não 

18. Nome de familiar, amigo ou vizinho para contato: \_\_\_\_\_

19. Telefone: \_\_\_\_\_

20. OBS.: \_\_\_\_\_

## I – Estado Mental

Agora vou lhe fazer algumas perguntas que exigem atenção e um pouco da sua memória. Por favor, tente se concentrar para respondê-las.

QUESTÕES	RESPOSTAS	PONTUAÇÃO
21. Que dia é hoje?		( 1 ) Certo ( 0 ) Errado
22. Em que mês estamos?		( 1 ) Certo ( 0 ) Errado

23. Em que ano estamos?		( 1 ) Certo ( 0 ) Errado	23. <input type="checkbox"/>
24. Em que dia da semana estamos?		( 1 ) Certo ( 0 ) Errado	24. <input type="checkbox"/>
25. Que horas são agora aproximadamente? (considere correta a variação de mais ou menos uma hora)		( 1 ) Certo ( 0 ) Errado	25. <input type="checkbox"/>
26. Em que local nós estamos? (dormitório, sala, apontando para o chão)		( 1 ) Certo ( 0 ) Errado	26. <input type="checkbox"/>
27. Que local é este aqui? (apontando ao redor num sentido mais amplo para a casa)		( 1 ) Certo ( 0 ) Errado	27. <input type="checkbox"/>
28. Em que bairro nós estamos ou qual o nome de uma rua próxima?		( 1 ) Certo ( 0 ) Errado	28. <input type="checkbox"/>
29. Em que cidade nós estamos?		( 1 ) Certo ( 0 ) Errado	29. <input type="checkbox"/>
30. Em que estado nós estamos?		( 1 ) Certo ( 0 ) Errado	30. <input type="checkbox"/>
31. Vou dizer 3 palavras e o(a) senhor(a) irá repeti-las a seguir:  CARRO – VASO – TIJOLO (Falar as 3 palavras em seqüência. Caso o idoso não consiga, repetir no máximo 3 vezes para aprendizado. Pontue a primeira tentativa)	31.a. CARRO 31.b. VASO 31.c. TIJOLO	( 1 ) Certo ( 0 ) Errado _____ ( 1 ) Certo ( 0 ) Errado _____ ( 1 ) Certo ( 0 ) Errado	31.a. <input type="checkbox"/> 31.b. <input type="checkbox"/> 31.c. <input type="checkbox"/>
32. Gostaria que o(a) senhor(a) me dissesse quanto é: (se houver erro, corrija e prossiga. Considere correto se o examinado espontaneamente se corrigir)	32.a. 100 – 7 ____ 32.b. 93 – 7 ____ 32.c. 86 – 7 ____ 32.d. 79 – 7 ____ 32.e. 72 – 7 ____	( 1 ) Certo ( 0 ) Errado _____ ( 1 ) Certo ( 0 ) Errado	32.a. <input type="checkbox"/> 32.b. <input type="checkbox"/> 32.c. <input type="checkbox"/> 32.d. <input type="checkbox"/> 32.e. <input type="checkbox"/>
33. O(a) senhor(a) consegue se lembrar das 3 palavras que lhe pedi que repetisse agora há pouco?	33.a. CARRO 33.b. VASO 33.c. TIJOLO	( 1 ) Certo ( 0 ) Errado _____ ( 1 ) Certo ( 0 ) Errado _____ ( 1 ) Certo ( 0 ) Errado	33.a. <input type="checkbox"/> 33.b. <input type="checkbox"/> 33.c. <input type="checkbox"/>
34. Mostre um relógio e peça ao entrevistado que diga o nome.		( 1 ) Certo ( 0 ) Errado	34. <input type="checkbox"/>
35. Mostre uma caneta e peça ao entrevistado que diga o nome.		( 1 ) Certo ( 0 ) Errado	35. <input type="checkbox"/>
36. Preste atenção: vou lhe dizer uma frase e quero que repita depois de mim: NEM AQUI, NEM ALI, NEM LÁ. (Considere somente se a repetição for perfeita)		( 1 ) Certo ( 0 ) Errado	36. <input type="checkbox"/>
37. Agora pegue este papel com a mão direita. Com as duas mãos dobre-o ao meio e coloque-o no chão. (Falar todos os comandos de uma vez só)	37.a. Pega a folha com a mão correta 37.b. Dobra corretamente 37.c. Coloca no chão	( 1 ) Certo ( 0 ) Errado _____ ( 1 ) Certo ( 0 ) Errado _____ ( 1 ) Certo ( 0 ) Errado	37.a. <input type="checkbox"/> 37.b. <input type="checkbox"/> 37.c. <input type="checkbox"/>

<b>38.</b> Vou lhe mostrar uma folha onde está escrito uma frase. Gostaria que fizesse o que está escrito: <b>FECHE OS OLHOS</b>		( 1 ) Certo ( 0 ) Errado	<b>38.</b> <input type="text"/>
<b>39.</b> Gostaria que o(a) senhor(a) escrevesse uma frase de sua escolha, qualquer uma, não precisa ser grande.		( 1 ) Certo ( 0 ) Errado	<b>39.</b> <input type="text"/>
<b>40.</b> Vou lhe mostrar um desenho e gostaria que o(a) senhor(a) copiasse, tentando fazer o melhor possível. Desenhar no verso da folha. (Considere apenas se houver 2 pentágonos interseccionados, 10 ângulos, formando uma figura com 4 lados ou com 2 ângulos)		( 1 ) Certo ( 0 ) Errado	<b>40.</b> <input type="text"/>
Escore Total: <b>41.</b> <input type="text"/>			

## II – Características sócio-demográficas

**42. Qual é o seu estado civil?**

- (1) Casado (a) ou vive com companheiro (a)  
(2) Solteiro (a)  
(3) Divorciado (a) / Separado (a)  
(4) Viúvo (a)  
(97) NS  
(98) NA  
(99) NR

**42.** 
**43. Qual sua cor ou raça?**

- (1) Branca  
(2) Preta  
(3) Mulata/cabocla/parda  
(4) Indígena  
(5) Amarela/oriental  
(97) NS  
(98) NA  
(99) NR

**43.** 
**44. Trabalha atualmente? (se não, vá para questão 45)**

- (1) Sim  
(2) Não  
(97) NS  
(98) NA  
(99) NR

**44.** 
**44.a. O que o(a) senhor(a) faz (perguntar informações precisas sobre o tipo de ocupação)**


---



---



---

**45. O(a) senhor(a) é aposentado(a)?**

- (1) Sim  
(2) Não  
(97) NS  
(98) NA  
(99) NR

**45.** 
**46. O(a) senhor(a) é pensionista?**

- (1) Sim  
(2) Não  
(97) NS  
(98) NA  
(99) NR

**46.** 
**47. O(a) senhor(a) é capaz de ler e escrever um bilhete simples? (se a pessoa responder que aprendeu a ler e escrever, mas esqueceu, ou que só é capaz de assinar o próprio nome, marcar NÃO)**

- (1) Sim  
(2) Não  
(97) NS  
(98) NA  
(99) NR

**47.** 
**48. Até que ano da escola o(a) Sr (a) estudou?**

- (1) Nunca foi à escola (nunca chegou a concluir a 1ª série primária ou o curso de alfabetização de adultos)  
(2) Curso de alfabetização de adultos  
(3) Primário (atual nível fundamental, 1ª a 4ª série)  
(4) Ginásio (atual nível fundamental, 5ª a 8ª série)  
(5) Científico, clássico (atuais curso colegial ou normal, curso de magistério, curso técnico)  
(6) Curso superior  
(7) Pós-graduação, com obtenção do título de Mestre ou Doutor  
(97) NS  
(98) NA  
(99) NR

**48.** 
**49. Total de anos de escolaridade:**
**49.**

50. Quantos filhos o(a) Sr/Sra tem? 50.

51. Com quem o/a senhor/a mora?

	Sim	Não
51.a. Sozinho	1	2
51.b. Marido/mulher / companheiro/a	1	2
51.c. Filho/s ou enteado/s	1	2
51.d. Neto/s	1	2
51.e. Bisneto/s	1	2
51.f. Outro/s parente/s	1	2
51.g. Pessoa/s fora da família	1	2

52. O(a) Sr/Sra é proprietário(a) de sua residência?

(1) Sim  
(2) Não  
(97) NS  
(98) NA  
(99) NR

52.

53. O(a) Sr/Sra é o principal responsável pelo sustento da família? (Se sim, vá para 54)

(1) Sim  
(2) Não  
(97) NS  
(98) NA  
(99) NR

53.

53.a. O(a) Sr/Sra ajuda nas despesas da casa?

(1) Sim  
(2) Não  
(97) NS  
(98) NA  
(99) NR

53.a.

54. Qual a sua renda mensal, proveniente do seu trabalho, da sua aposentadoria ou pensão?

54.

55. O(a) Sr/Sra tem algum parente, amigo ou vizinho que poderia cuidar de você por alguns dias, caso necessário?

(1) Sim  
(2) Não  
(97) NS  
(98) NA  
(99) NR

55.

56. Qual a renda mensal da sua família, ou seja, das pessoas que moram em sua casa, incluindo o(a) senhor(a)?

56.

57. O(a) senhor(a) e sua (seu) companheira(o) consideram que têm dinheiro suficiente para cobrir suas necessidades da vida diária?

(1) Sim  
(2) Não

57.

58. Agora verificaremos sua pressão arterial

BRAÇO DIREITO PAI sentado	58.a. <input type="text"/>	58.b. <input type="text"/>
------------------------------	----------------------------	----------------------------

### III – Saúde Física Percebida

Doenças crônicas auto-relatadas diagnosticadas por médico no último ano

No último ano, algum médico já disse que o(a) senhor(a) tem os seguintes problemas de saúde?

PATOLOGIA	SIM (1)	NÃO (2)	NS (97)	NR (99)
59. Doença do coração como angina, infarto do miocárdio ou ataque cardíaco?	59. <input type="text"/>			
60. Pressão alta – hipertensão?	60. <input type="text"/>			
61. Derrame/AVC/Isquemia Cerebral	61. <input type="text"/>			
62. Diabetes Mellitus?	62. <input type="text"/>			
63. Tumor maligno/câncer?	63. <input type="text"/>			
64. Artrite ou reumatismo?	64. <input type="text"/>			
65. Doença do pulmão (bronquite e enfisema)?	65. <input type="text"/>			
66. Depressão?	66. <input type="text"/>			
67. Osteoporose?	67. <input type="text"/>			

Saúde auto-relatada: Nos últimos 12 meses, o(a) senhor(a) teve algum destes problemas?

PROBLEMAS	SIM (1)	NÃO (2)	NS (97)	NR (99)
68. Incontinência urinária (ou perda involuntária da urina)?	68.	<input type="text"/>		
69. Incontinência fecal (ou perda involuntária das fezes)?	69.	<input type="text"/>		
70. Nos últimos 12 meses, tem se sentido triste ou deprimido?	70.	<input type="text"/>		
71. Esteve acamado em casa por motivo de doença ou cirurgia?	71.	<input type="text"/>		
71.a. Se sim, por quantos dias permaneceu acamado?	71.a.	<input type="text"/>		
72. Nos últimos 12 meses, teve dificuldade de memória, de lembrar-se de fatos recentes?	72.	<input type="text"/>		
73. O(a) senhor(a) tem problemas para dormir?	73.	<input type="text"/>		

#### Alterações no peso

PROBLEMAS	SIM (1)	NÃO (2)	NS (97)	NR (99)
74. O(a) senhor(a) ganhou peso?	74.	<input type="text"/>		
74.a. Se sim, quantos quilos aproximadamente?		<input type="text"/>		
75. O(a) senhor(a) perdeu peso involuntariamente?	75.	<input type="text"/>		
75.a. Se sim, quantos quilos aproximadamente?		<input type="text"/>		
76. Teve perda de apetite?	76.	<input type="text"/>		

#### Quedas

PROBLEMAS	SIM (1)	NÃO (2)	NS (97)	NR (99)
77. O(a) senhor(a) sofreu alguma queda de _____ deste ano a _____ do ano passado? (Se não, vá para 81)	77.	<input type="text"/>		
77.a. Se sim, quantas vezes?		<input type="text"/>		
78. Devido à(s) queda(s), o(a) senhor(a) teve que procurar o serviço de saúde ou teve que consultar o médico?	78.	<input type="text"/>		
79. Sofreu alguma fratura? (Se não, vá para 81)	79.	<input type="text"/>		
79.a. Se sim, onde? (1) punho (2) quadril (3) vértebra (4) outros	79.a.	<input type="text"/>		
80. Teve que ser hospitalizado por causa dessa fratura?	80.a.	<input type="text"/>		

#### Uso de medicamentos

81. Quantos medicamentos o(a) senhor(a) tem usado de forma regular nos últimos 3 meses, receitados pelo médico ou por conta própria?

81.

82. Para os que tomam medicamentos, perguntar: "Como tem acesso aos medicamentos"?

- (1) Compra com o seu dinheiro      82.
- (2) Compra com os recursos da família
- (3) Obtém no posto de saúde
- (4) Qualquer outra composição (1+2), (1+3), (2+3) ou (1+2+3)

83. O(a) senhor(a) deixa de tomar algum medicamento prescrito por dificuldade financeira para comprá-lo?

- (1) Sim
- (2) Não
- (97) NS
- (98) NA
- (99) NR
83.

**Déficit de Audição e de Visão****84. O(a) senhor(a) ouve bem?**

- (1) Sim  
 (2) Não  
 (97) NS  
 (98) NA  
 (99) NR

84. **85. O(a) senhor(a) usa aparelho auditivo?**

- (1) Sim  
 (2) Não  
 (97) NS  
 (98) NA  
 (99) NR

85. **86. O(a) senhor enxerga bem?**

- (1) Sim  
 (2) Não  
 (97) NS  
 (98) NA  
 (99) NR

86. **87. O(a) senhor(a) usa óculos ou lentes de contato?**

- (1) Sim  
 (2) Não  
 (97) NS  
 (98) NA  
 (99) NR

87. **Hábitos de vida: tabagismo e alcoolismo**

Agora eu gostaria de saber sobre alguns de seus hábitos de vida.

**88. O (a) Sr (a) fuma atualmente? (Se não, vá para 88.b)**

- (1) Sim  
 (2) Não  
 (97) NS  
 (98) NA  
 (99) NR

88. **88.a. Para aqueles que responderam SIM, perguntar: "Há quanto tempo o(a) senhor(a) é fumante?"**88.a. **88.b. Para aqueles que responderam NÃO, perguntar:**

- (1) Nunca fumou  
 (2) Já fumou e largou  
 (97) NS  
 (98) NA  
 (99) NR

88.b. **AUDIT****89. Com que frequência o senhor(a) consome bebidas alcoólicas?**

- (0) Nunca

- (1) Uma vez por mês ou menos  
 (2) 2-4 vezes por mês  
 (3) 2-3 vezes por semana  
 (4) 4 ou mais vezes por semana

89. **90. Quantas doses de álcool o senhor(a) consome num dia normal?**

- (0) 0 ou 1  
 (1) 2 ou 3  
 (2) 4 ou 5  
 (3) 6 ou 7  
 (4) 8 ou mais

90. **91. Com que frequência o senhor(a) consome cinco ou mais doses em uma única ocasião?**

- (0) Nunca  
 (1) Menos que uma vez por mês  
 (2) Uma vez por mês  
 (3) Uma vez por semana  
 (4) Quase todos os dias

91. **Avaliação subjetiva da saúde (saúde percebida)****92. Em geral, o(a) senhor(a) diria que a sua saúde é:**

- (1) Muito boa  
 (2) Boa  
 (3) Regular  
 (4) Ruim  
 (5) Muito ruim  
 (99) NR

92. **93. Quando o(a) senhor(a) compara a sua saúde com a de outras pessoas da sua idade, como o(a) senhor(a) avalia a sua saúde no momento atual?**

- (1) Igual  
 (2) Melhor  
 (3) Pior  
 (99) NR

93. **94. Em comparação há 1 ano atrás, o(a) senhor(a) considera a sua saúde hoje:**

- (1) Melhor  
 (2) Pior  
 (3) A mesma  
 (99) NR

94. **95. Em relação ao cuidado com a sua saúde, o(a) senhor(a) diria que ele é, de uma forma geral:**

- (1) Muito bom  
 (2) Bom  
 (3) Regular  
 (4) Ruim  
 (5) Muito ruim  
 (99) NR

95. **96. Em comparação há 1 ano atrás, como o(a) senhor(a) diria que está o seu nível de atividade?**

- (1) Melhor  
 (2) Pior  
 (3) O mesmo  
 (99) NR

96.

97. Agora verificaremos sua pressão arterial mais uma vez

BRAÇO DIREITO PA2 sentado	97.a. <input type="text"/>	97.b. <input type="text"/>
------------------------------	----------------------------	----------------------------

BRAÇO DIREITO PA3 em pé (Aguardar 2 minutos antes de medir a PA3 em pé)	97.c. <input type="text"/>	97.d. <input type="text"/>
---	----------------------------	----------------------------

#### Uso de serviços de saúde

Agora vamos falar sobre o uso que o(a) senhor(a) tem feito de serviços médicos nos últimos 12 meses

98. O(a) senhor(a) tem plano de saúde?

- (1) Sim  
(2) Não  
(97) NS  
(98) NA  
(99) NR

98.

99. Preciou ser internado no hospital pelo menos por uma noite?

- (1) Sim  
(2) Não  
(97) NS  
(98) NA  
(99) NR

99.

99.a. Para aqueles que responderam SIM, perguntar: Qual foi o maior tempo de permanência no hospital?

99.a.

100. O(a) senhor(a) recebeu em sua casa a visita de algum profissional da área da saúde? (psicólogo, fisioterapeuta, médico, fonoaudiólogo).

- (1) Sim  
(2) Não  
(97) NS  
(98) NA  
(99) NR

100.

101. Quantas vezes o(a) senhor(a) foi à uma consulta médica (qualquer especialidade)?

101.

101.a. Para aqueles que responderam NENHUMA na questão anterior, perguntar: Qual o principal motivo de não ter ido ao médico nos últimos 12 meses?

- (1) Não precisou  
(2) Preciou, mas não quis ir  
(3) Preciou, mas teve dificuldade de conseguir consulta  
(4) A consulta foi marcada, mas teve dificuldade para ir  
(5) A consulta foi marcada, mas não quis ir  
(97) NS  
(98) NA  
(99) NR

101.a.

#### Aspectos Funcionais da Alimentação

Agora eu gostaria de saber sobre possíveis mudanças ou dificuldades para se alimentar que o(a) senhor(a) tem sentido nos últimos 12 meses

PROBLEMAS	SIM (1)	NÃO (2)	NS (97)	NR (99)
102. Mudança no paladar ou dificuldade para perceber e diferenciar os sabores? 102.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
103. Dificuldade ou dor para mastigar comida dura? 103.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
104. Dificuldade ou dor para engolir? 104.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
105. Sensação de alimento parado ou entalado? 105.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
106. Retorno do alimento da garganta para a boca ou para o nariz? 106.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
107. Pigarro depois de comer alguma coisa? 107.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
108. Engasgos ao se alimentar ou ingerir líquidos? 108.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
109. Necessidade de tomar líquido para ajudar a engolir o alimento? 109.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

#### Capacidade Funcional para AAVD, AIVD e ABVD

##### Atividades Avançadas de Vida Diária

Eu gostaria de saber qual é a sua relação com as seguintes atividades:

ATIVIDADES	NUNCA (1)	PAROU DE FAZER (2)	AINDA FAZ (3)
110. Fazer visitas na casa de outras pessoas 110.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
111. Receber visitas em sua casa 111.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
112. Ir à igreja ou templo para rituais religiosos ou atividades sociais ligadas à religião 112.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
113. Participar de centro de convivência, universidade da terceira idade ou algum curso 113.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

ATIVIDADES	NUNCA (1)	PAROU DE FAZER (2)	AINDA FAZ (3)
114. Participar de reuniões sociais, festas ou bailes	114.	<input type="text"/>	
115. Participar de eventos culturais, tais como concertos, espetáculos, exposições, peças de teatro ou filmes no cinema	115.	<input type="text"/>	
116. Dirigir automóveis	116.	<input type="text"/>	
117. Fazer viagens de 1 dia para fora da cidade	117.	<input type="text"/>	
118. Fazer viagens de duração mais longa para fora da cidade ou país	118.	<input type="text"/>	
119. Fazer trabalho voluntário	119.	<input type="text"/>	
120. Fazer trabalho remunerado	120.	<input type="text"/>	
121. Participar de diretorias ou conselhos de associações, clubes, escolas, sindicatos, cooperativas, centros de convivência, ou desenvolver atividades políticas?	121.	<input type="text"/>	

#### Atividades Instrumentais de Vida Diária

Agora eu vou perguntar sobre a sua independência para fazer coisas do dia-a-dia. Gostaria que me dissesse se é totalmente independente, se precisa de alguma ajuda ou se precisa de ajuda total para fazer cada uma das seguintes coisas:

122. Usar o telefone	122.	<input type="text"/>
I=É capaz de discar os números e atender sem ajuda? A=É capaz de responder às chamadas, mas precisa de alguma ajuda para discar os números? D=É incapaz de usar o telefone? (não consegue nem atender e nem discar)		
123. Uso de transporte	123.	<input type="text"/>
I=É capaz de tomar transporte coletivo ou táxi sem ajuda? A=É capaz de usar transporte coletivo ou táxi, porém não sozinho? D=É incapaz de usar transporte coletivo ou táxi?		
124. Fazer compras	124.	<input type="text"/>
I=É capaz de fazer todas as compras sem ajuda? A=É capaz de fazer compras, porém com algum tipo de ajuda? D=É incapaz de fazer compras?		
125. Preparo de alimentos	125.	<input type="text"/>
I=Planeja, prepara e serve os alimentos sem ajuda? A=É capaz de preparar refeições leves, porém tem dificuldade de		

preparar refeições maiores sem ajuda? D=É incapaz de preparar qualquer refeição?		
126. Tarefas domésticas	126.	<input type="text"/>
I=É capaz de realizar qualquer tarefa doméstica sem ajuda? A=É capaz de executar somente tarefas domésticas mais leves? D=É incapaz de executar qualquer trabalho doméstico?		
127. Uso de medicação	127.	<input type="text"/>
I=É capaz de usar a medicação de maneira correta sem ajuda? A=É capaz de usar a medicação, mas precisa de algum tipo de ajuda? D=É incapaz de tomar a medicação sem ajuda?		
128. Manejo do dinheiro	128.	<input type="text"/>
I=É capaz de pagar contas, aluguel e preencher cheques, de controlar as necessidades diárias de compras sem ajuda? A=Necessita de algum tipo de ajuda para realizar estas atividades? D=É incapaz de realizar estas atividades?		

#### Atividades Básicas de Vida Diária (Katz)

Vou continuar lhe perguntando sobre a sua independência para fazer coisas do dia-a-dia. Gostaria que me dissesse se é totalmente independente, se precisa de alguma ajuda ou se precisa de ajuda total para fazer cada uma das seguintes coisas:

129. Tomar banho (leito, banheira ou chuveiro)	129.	<input type="text"/>
I=Não recebe ajuda (entra e sai da banheira sozinho, se este for o modo habitual de tomar banho) I=Recebe ajuda para lavar apenas uma parte do corpo (como, por exemplo, as costas ou uma perna) D=Recebe ajuda para lavar mais de uma parte do corpo, ou não toma banho sozinho		
130. Vestir-se	130.	<input type="text"/>
(pega roupas, inclusive, peças íntimas, nos armários e gavetas, e manuseia fechos, inclusive os de órteses e próteses, quando forem utilizadas) I=Pega as roupas e veste-se completamente, sem ajuda I=Pega as roupas e veste-se sem ajuda, exceto para amarrar os sapatos D=Recebe ajuda para pegar as roupas ou vestir-se, ou permanece parcial ou completamente sem roupa		
131. Uso do vaso sanitário	131.	<input type="text"/>
(ida ao banheiro ou local equivalente para evacuar e urinar, higiene íntima e arrumação das roupas) I=Vai ao banheiro ou local equivalente, limpa-se e ajeita as roupas sem ajuda (pode usar objetos para apoio como bengala, andador ou cadeira) D=Recebe ajuda para ir ao banheiro ou local equivalente, ou para limpar-se, ou para ajeitar as roupas após evacuação ou micção, ou para usar a comadre ou urinol à noite) D=Não vai ao banheiro ou equivalente para eliminações fisiológicas		
132. Transferência	132.	<input type="text"/>

I=Deita-se e sai da cama, senta-se e levanta-se da cadeira sem ajuda (pode estar usando objeto para apoio, como bengala ou andador) D=Deita-se e sai da cama e/ou senta-se e levanta-se da cadeira com ajuda D=Não sai da cama	
133. Continência	133. <input type="text"/>
I=Controla inteiramente a micção e a evacuação D=Tem "acidentes" ocasionais D=Necessita de ajuda para manter o controle da micção e evacuação; usa cateter ou é incontinente	
134. Alimentação	134. <input type="text"/>
I=Alimenta-se sem ajuda I=Alimenta-se sozinho, mas recebe ajuda para cortar carne ou passar manteiga no pão D=Recebe ajuda para alimentar-se, ou é alimentado parcialmente ou completamente pelo uso de cateteres ou fluidos intravenosos	

135. Caso precise ou venha a precisar de ajuda para realizar qualquer uma dessas atividades, o(a) senhor(a) tem com quem contar? (Se não, vá para 136)

- (1) Sim  
(2) Não  
(97) NS  
(98) NA  
(99) NR
135.

135.a. Para aqueles que responderam SIM, perguntar:

"Quem é essa pessoa?"

- (1) Cônjuge ou companheiro(a)  
(2) Filha ou nora  
(3) Filho ou genro  
(4) Outro parente  
(5) Um(a) vizinho(a) ou amigo(a)  
(6) Um profissional pago  
(97) NS  
(98) NA  
(99) NR
- 135.a.

Expectativa de Cuidado em AAVD, AIVD e ABVD

### Medidas de Atividades Físicas e Antropométricas

#### Questionário Minnessota

Solicitei ao(à) Sr(a) que responda quais das atividades abaixo foi realizada nas últimas duas semanas (Para cada uma destas atividades perguntar em quais dias as realiza, o número de vezes por semana e o tempo que gastou com a atividade cada vez que a realizou).

ATIVIDADE	O(a) Sr(a) praticou, nas últimas duas semanas... SIM (1) NÃO(2)	1ª SEMANA	2ª SEMANA	MÉDIA DE VEZES POR SEMANA	TEMPO POR ACASIÃO	
		NA (98)	NA (98)	NA (98)	HORAS NA (98)	MINUTOS NA (98)
<b>Seção A: Caminhada</b>						
136. Caminhada recreativa?	136.a. <input type="text"/>	136.b. <input type="text"/>	136.c. <input type="text"/>	136.d. <input type="text"/>	136.e. <input type="text"/>	136.f. <input type="text"/>
137. Caminhada para o trabalho?	137.a. <input type="text"/>	137.b. <input type="text"/>	137.c. <input type="text"/>	137.d. <input type="text"/>	137.e. <input type="text"/>	137.f. <input type="text"/>
138. Uso de escadas quando o elevador está disponível?	138.a. <input type="text"/>	138.b. <input type="text"/>	138.c. <input type="text"/>	138.d. <input type="text"/>	138.e. <input type="text"/>	138.f. <input type="text"/>
139. Caminhada ecológica?	139.a. <input type="text"/>	139.b. <input type="text"/>	139.c. <input type="text"/>	139.d. <input type="text"/>	139.e. <input type="text"/>	139.f. <input type="text"/>
140. Caminhada com mochila?	140.a. <input type="text"/>	140.b. <input type="text"/>	140.c. <input type="text"/>	140.d. <input type="text"/>	141.e. <input type="text"/>	141.f. <input type="text"/>
141. Ciclismo recreativo/pedalando por prazer?	141.a. <input type="text"/>	141.b. <input type="text"/>	141.c. <input type="text"/>	141.d. <input type="text"/>	141.e. <input type="text"/>	141.f. <input type="text"/>
142. Dança – salão, quadrilha, e/ou discoteca, danças regionais?	142.a. <input type="text"/>	142.b. <input type="text"/>	142.c. <input type="text"/>	142.d. <input type="text"/>	142.e. <input type="text"/>	142.f. <input type="text"/>
143. Dança – aeróbia, balé?	143.a. <input type="text"/>	143.b. <input type="text"/>	143.c. <input type="text"/>	143.d. <input type="text"/>	143.e. <input type="text"/>	143.f. <input type="text"/>

ATIVIDADE	O(a) Sr(a) praticou, nas últimas duas semanas...	1ª SEMANA NA (98)	2ª SEMANA NA (98)	MÉDIA DE VEZES POR SEMANA NA (98)	TEMPO POR ACASIÃO	
	SIM (1) NÃO(2)				HORAS NA (98)	MINUTOS NA (98)
<b>Seção B: Exercício de Condicionamento</b>						
144.Exercícios domiciliares?	144.a. <input type="checkbox"/>	144.b. <input type="checkbox"/>	144.c. <input type="checkbox"/>	144.d. <input type="checkbox"/>	144.e. <input type="checkbox"/>	144.f. <input type="checkbox"/>
145.Exercícios em clube/academia?	145.a. <input type="checkbox"/>	145.b. <input type="checkbox"/>	145.c. <input type="checkbox"/>	145.d. <input type="checkbox"/>	145.e. <input type="checkbox"/>	145.f. <input type="checkbox"/>
146.Combinação de caminhada/ corrida leve?	146.a. <input type="checkbox"/>	146.b. <input type="checkbox"/>	146.c. <input type="checkbox"/>	146.d. <input type="checkbox"/>	146.e. <input type="checkbox"/>	146.f. <input type="checkbox"/>
147.Corrida?	147.a. <input type="checkbox"/>	147.b. <input type="checkbox"/>	147.c. <input type="checkbox"/>	147.d. <input type="checkbox"/>	147.e. <input type="checkbox"/>	147.f. <input type="checkbox"/>
148.Musculação?	148.a. <input type="checkbox"/>	148.b. <input type="checkbox"/>	148.c. <input type="checkbox"/>	148.d. <input type="checkbox"/>	148.e. <input type="checkbox"/>	148.f. <input type="checkbox"/>
149.Canoagem em viagem de acampamento?	149.a. <input type="checkbox"/>	149.b. <input type="checkbox"/>	149.c. <input type="checkbox"/>	149.d. <input type="checkbox"/>	149.e. <input type="checkbox"/>	149.f. <input type="checkbox"/>
150.Natação em piscina (pelo menos de 15 metros)?	150.a. <input type="checkbox"/>	150.b. <input type="checkbox"/>	150.c. <input type="checkbox"/>	150.d. <input type="checkbox"/>	150.e. <input type="checkbox"/>	150.f. <input type="checkbox"/>
151.Natação na praia?	151.a. <input type="checkbox"/>	151.b. <input type="checkbox"/>	151.c. <input type="checkbox"/>	151.d. <input type="checkbox"/>	151.e. <input type="checkbox"/>	151.f. <input type="checkbox"/>
<b>Seção C: Esportes</b>						
152.Boliche?	152.a. <input type="checkbox"/>	152.b. <input type="checkbox"/>	152.c. <input type="checkbox"/>	152.d. <input type="checkbox"/>	152.e. <input type="checkbox"/>	152.f. <input type="checkbox"/>
153.Voleibol?	153.a. <input type="checkbox"/>	153.b. <input type="checkbox"/>	153.c. <input type="checkbox"/>	153.d. <input type="checkbox"/>	153.e. <input type="checkbox"/>	153.f. <input type="checkbox"/>
154.Tênis de mesa?	154.a. <input type="checkbox"/>	154.b. <input type="checkbox"/>	154.c. <input type="checkbox"/>	154.d. <input type="checkbox"/>	154.e. <input type="checkbox"/>	154.f. <input type="checkbox"/>
155.Tênis individual?	155.a. <input type="checkbox"/>	155.b. <input type="checkbox"/>	155.c. <input type="checkbox"/>	155.d. <input type="checkbox"/>	155.e. <input type="checkbox"/>	155.f. <input type="checkbox"/>
156.Tênis de duplas?	156.a. <input type="checkbox"/>	156.b. <input type="checkbox"/>	156.c. <input type="checkbox"/>	156.d. <input type="checkbox"/>	156.e. <input type="checkbox"/>	156.f. <input type="checkbox"/>
157.Basquete, sem jogo (bola ao cesto)?	157.a. <input type="checkbox"/>	157.b. <input type="checkbox"/>	157.c. <input type="checkbox"/>	157.d. <input type="checkbox"/>	157.e. <input type="checkbox"/>	157.f. <input type="checkbox"/>
158.Jogo de basquete?	158.a. <input type="checkbox"/>	158.b. <input type="checkbox"/>	158.c. <input type="checkbox"/>	158.d. <input type="checkbox"/>	158.e. <input type="checkbox"/>	158.f. <input type="checkbox"/>
159.Basquete, como juiz?	159.a. <input type="checkbox"/>	159.b. <input type="checkbox"/>	159.c. <input type="checkbox"/>	159.d. <input type="checkbox"/>	159.e. <input type="checkbox"/>	159.f. <input type="checkbox"/>

ATIVIDADE	O(a) Sr(a) praticou, nas últimas duas semanas...	1ª SEMANA NA (98)	2ª SEMANA NA (98)	MÉDIA DE VEZES POR SEMANA NA (98)	TEMPO POR ACASIÃO	
	SIM (1) NÃO(2)				HORAS NA (98)	MINUTOS NA (98)
160.Futebol?	160.a. <input type="checkbox"/>	160.b. <input type="checkbox"/>	160.c. <input type="checkbox"/>	160.d. <input type="checkbox"/>	160.e. <input type="checkbox"/>	160.f. <input type="checkbox"/>
<b>Seção D: Atividades no jardim e horta</b>						
161.Cortar a grama dirigindo um carro de cortar grama?	161.a. <input type="checkbox"/>	161.b. <input type="checkbox"/>	161.c. <input type="checkbox"/>	161.d. <input type="checkbox"/>	161.e. <input type="checkbox"/>	161.f. <input type="checkbox"/>
162.Cortar a grama andando atrás do cortador de grama motorizado?	162.a. <input type="checkbox"/>	162.b. <input type="checkbox"/>	162.c. <input type="checkbox"/>	162.d. <input type="checkbox"/>	162.e. <input type="checkbox"/>	162.f. <input type="checkbox"/>
163.Cortar a grama empurrando o cortador de grama manual?	163.a. <input type="checkbox"/>	163.b. <input type="checkbox"/>	163.c. <input type="checkbox"/>	163.d. <input type="checkbox"/>	163.e. <input type="checkbox"/>	163.f. <input type="checkbox"/>
164.Tirando o mato e cultivando o jardim e a horta?	164.a. <input type="checkbox"/>	164.b. <input type="checkbox"/>	164.c. <input type="checkbox"/>	164.d. <input type="checkbox"/>	164.e. <input type="checkbox"/>	164.f. <input type="checkbox"/>
165.Afofar, cavando e cultivando a terra no jardim e horta?	165.a. <input type="checkbox"/>	165.b. <input type="checkbox"/>	165.c. <input type="checkbox"/>	165.d. <input type="checkbox"/>	165.e. <input type="checkbox"/>	165.f. <input type="checkbox"/>
166.Trabalho com ancinho na grama?	166.a. <input type="checkbox"/>	166.b. <input type="checkbox"/>	166.c. <input type="checkbox"/>	166.d. <input type="checkbox"/>	166.e. <input type="checkbox"/>	166.f. <input type="checkbox"/>
<b>Seção E: Atividades de reparos domésticos</b>						
167.Carpintaria e oficina?	167.a. <input type="checkbox"/>	167.b. <input type="checkbox"/>	167.c. <input type="checkbox"/>	167.d. <input type="checkbox"/>	167.e. <input type="checkbox"/>	167.f. <input type="checkbox"/>
168.Pintura interna de casa ou colocação de papel de parede?	168.a. <input type="checkbox"/>	168.b. <input type="checkbox"/>	168.c. <input type="checkbox"/>	168.d. <input type="checkbox"/>	168.e. <input type="checkbox"/>	168.f. <input type="checkbox"/>
169.Carpintaria do lado de fora da casa?	169.a. <input type="checkbox"/>	169.b. <input type="checkbox"/>	169.c. <input type="checkbox"/>	169.d. <input type="checkbox"/>	169.e. <input type="checkbox"/>	169.f. <input type="checkbox"/>
170.Pintura do exterior da casa?	170.a. <input type="checkbox"/>	170.b. <input type="checkbox"/>	170.c. <input type="checkbox"/>	170.d. <input type="checkbox"/>	170.e. <input type="checkbox"/>	170.f. <input type="checkbox"/>
<b>Seção F: Caça e Pesca</b>						
171.Pesca na margem do rio?	171.a. <input type="checkbox"/>	171.b. <input type="checkbox"/>	171.c. <input type="checkbox"/>	171.d. <input type="checkbox"/>	171.e. <input type="checkbox"/>	171.f. <input type="checkbox"/>
172.Caça a animais de pequeno porte?	172.a. <input type="checkbox"/>	172.b. <input type="checkbox"/>	172.c. <input type="checkbox"/>	172.d. <input type="checkbox"/>	172.e. <input type="checkbox"/>	172.f. <input type="checkbox"/>
173.Caça a animais de grande porte?	173.a. <input type="checkbox"/>	173.b. <input type="checkbox"/>	173.c. <input type="checkbox"/>	173.d. <input type="checkbox"/>	173.e. <input type="checkbox"/>	173.f. <input type="checkbox"/>
<b>Seção G: Outras atividades</b>						
174.Caminhar como exercício?	174.a. <input type="checkbox"/>	174.b. <input type="checkbox"/>	174.c. <input type="checkbox"/>	174.d. <input type="checkbox"/>	174.e. <input type="checkbox"/>	174.f. <input type="checkbox"/>
175.Tarefas domésticas de moderadas a intensas?	175.a. <input type="checkbox"/>	175.b. <input type="checkbox"/>	175.c. <input type="checkbox"/>	175.d. <input type="checkbox"/>	175.e. <input type="checkbox"/>	175.f. <input type="checkbox"/>

ATIVIDADE	O(a) Sr(a) praticou, nas últimas duas semanas...	1ª SEMANA NA (98)	2ª SEMANA NA (98)	MÉDIA DE VEZES POR SEMANA NA (98)	TEMPO POR ACASIÃO	
	SIM (1) NÃO(2)				HORAS NA (98)	MINUTOS NA (98)
176. Exercícios em bicicleta ergométrica?	176.a. <input type="checkbox"/>	176.b. <input type="checkbox"/>	176.c. <input type="checkbox"/>	176.d. <input type="checkbox"/>	176.e. <input type="checkbox"/>	176.f. <input type="checkbox"/>
177. Exercícios calistênicos?	177.a. <input type="checkbox"/>	177.b. <input type="checkbox"/>	177.c. <input type="checkbox"/>	177.d. <input type="checkbox"/>	177.e. <input type="checkbox"/>	177.f. <input type="checkbox"/>
178. Outra? _____	178.a. <input type="checkbox"/>	178.b. <input type="checkbox"/>	178.c. <input type="checkbox"/>	178.d. <input type="checkbox"/>	178.e. <input type="checkbox"/>	178.f. <input type="checkbox"/>
179. Outra? _____	179.a. <input type="checkbox"/>	179.b. <input type="checkbox"/>	179.c. <input type="checkbox"/>	179.d. <input type="checkbox"/>	179.e. <input type="checkbox"/>	179.f. <input type="checkbox"/>

Agora faremos algumas medidas:

180. Peso: 180.
181. Altura: 181.
182. Circunferência braquial: 182.
183. Circunferência da cintura: 183.
184. Circunferência do quadril: 184.

#### Avaliação da Velocidade de Marcha

186.a. O(a) Sr/Sra habitualmente usa algum auxiliar de marcha, como bengala ou andador?

- (0) Não usa  
(1) Andador  
(2) Bengala  
(3) Outro

Agora eu pedirei que o(a) Sr/Sra ande no seu ritmo normal até a última marca no chão, ou seja, como se estivesse andando na rua para fazer uma compra na padaria.

#### Avaliação da Força Muscular

Solicitarei ao (à) Sr/Sra que aperte bem forte a alça que o(a) senhor(a) está segurando.

185.a. 1ª medida de força de preensão	185.a. <input type="checkbox"/>
185.b. 2ª medida de força de preensão	185.b. <input type="checkbox"/>
185.c. 3ª medida de força de preensão	185.c. <input type="checkbox"/>
185.d. Força de preensão palmar da mão dominante Média: $a+b+c/3 =$	185.d. <input type="checkbox"/>

186.b. 1ª medida de velocidade da marcha	187.b. <input type="checkbox"/>
186.c. 2ª medida de velocidade da marcha	187.c. <input type="checkbox"/>
186.d. 3ª medida de velocidade da marcha	187.d. <input type="checkbox"/>
186.e. Média $(a+b+c/3) =$	187.e. <input type="checkbox"/>

## Auto-eficácia para quedas

Eu vou fazer algumas perguntas sobre qual é sua preocupação a respeito da possibilidade de cair, enquanto realiza algumas atividades. Se o(a) Sr/Sra atualmente não faz a atividade citada (por ex. alguém vai às compras para o(a) Sr/Sra, responda de maneira a mostrar como se sentiria em relação a quedas caso fizesse tal atividade).

**Atenção:** marcar a alternativa que mais se aproxima da opinião do idoso sobre o quão preocupado fica com a possibilidade de cair fazendo cada uma das seguintes atividades:

ATIVIDADES	NEM UM POUCO	UM POUCO PREOCUPADO	MUITO PREOCUPADO	EXTREMAMENTE PREOCUPADO
187. Limpando a casa (passar pano, aspirar o pó ou tirar a poeira) 187. <input type="text"/>	(1)	(2)	(3)	(4)
188. Vestindo ou tirando a roupa 188. <input type="text"/>	(1)	(2)	(3)	(4)
189. Preparando refeições simples 189. <input type="text"/>	(1)	(2)	(3)	(4)
190. Tomando banho 190. <input type="text"/>	(1)	(2)	(3)	(4)
191. Indo às compras 191. <input type="text"/>	(1)	(2)	(3)	(4)
192. Sentando ou levantando de uma cadeira 192. <input type="text"/>	(1)	(2)	(3)	(4)
193. Subindo ou descendo escadas 193. <input type="text"/>	(1)	(2)	(3)	(4)
194. Caminhando pela vizinhança 194. <input type="text"/>	(1)	(2)	(3)	(4)
195. Pegando algo acima de sua cabeça ou do chão 195. <input type="text"/>	(1)	(2)	(3)	(4)
196. Ir atender ao telefone antes que pare de tocar 196. <input type="text"/>	(1)	(2)	(3)	(4)
197. Andando sobre superfície escorregadia (ex.: chão molhado) 197. <input type="text"/>	(1)	(2)	(3)	(4)

ATIVIDADES	NEM UM POUCO	UM POUCO PREOCUPADO	MUITO PREOCUPADO	EXTREMAMENTE PREOCUPADO
198. Visitando um amigo ou parente 198. <input type="text"/>	(1)	(2)	(3)	(4)
199. Andando em lugares cheios de gente 199. <input type="text"/>	(1)	(2)	(3)	(4)
200. Caminhando sobre superfície irregular (com pedras, esburacada) 200. <input type="text"/>	(1)	(2)	(3)	(4)
201. Subindo ou descendo uma ladeira 201. <input type="text"/>	(1)	(2)	(3)	(4)
202. Indo a uma atividade social (ex.: ato religioso, reunião de família ou encontro no clube) 202. <input type="text"/>	(1)	(2)	(3)	(4)

#### Depressão

Vou lhe fazer algumas perguntas para saber como o(a) Sr/Sra vem se sentindo na última semana.  
Por favor, me responda apenas SIM ou NÃO

QUESTÕES	SIM	NÃO
203. O(a) Sr/Sra está basicamente satisfeito com sua vida? 203. <input type="text"/>	(1)	(2)
204. O(a) Sr/Sra deixou muitos de seus interesses e atividades? 204. <input type="text"/>	(1)	(2)
205. O(a) Sr/Sra sente que sua vida está vazia? 205. <input type="text"/>	(1)	(2)
206. O(a) Sr/Sra se aborrece com freqüência? 206. <input type="text"/>	(1)	(2)
207. O(a) Sr/Sra se sente de bom humor a maior parte do tempo? 207. <input type="text"/>	(1)	(2)
208. O(a) Sr/Sra tem medo que algum mal vá lhe acontecer? 208. <input type="text"/>	(1)	(2)
209. O(a) Sr/Sra se sente feliz a maior parte do tempo? 209. <input type="text"/>	(1)	(2)
210. O(a) Sr/Sra sente que sua situação não tem saída? 210. <input type="text"/>	(1)	(2)
211. O(a) Sr/Sra prefere ficar em casa a sair e fazer coisas novas? 211. <input type="text"/>	(1)	(2)

QUESTÕES	SIM	NÃO
212. O(a) Sr/Sra se sente com mais problemas de memória do que a maioria? 212. <input type="text"/>	(1)	(2)
213. O(a) Sr/Sra acha maravilhoso estar vivo? 213. <input type="text"/>	(1)	(2)
214. O(a) Sr/Sra se sente um inútil nas atuais circunstâncias? 214. <input type="text"/>	(1)	(2)
215. O(a) Sr/Sra se sente cheio de energia? 215. <input type="text"/>	(1)	(2)
216. O(a) Sr/Sra acha que sua situação é sem esperança? 216. <input type="text"/>	(1)	(2)
217. O(a) Sr/Sra sente que a maioria das pessoas está melhor que o(a) Sr/Sra? 217. <input type="text"/>	(1)	(2)
Total: 218.		<input type="text"/>

#### Fadiga

Pensando na última semana, diga com que frequência as seguintes coisas aconteceram com o(a) senhor(a):

QUESTÕES	NUNCA/RARAMENTE	POUCAS VEZES	NA MAIORIA DAS VEZES	SEMPRE
219. Senti que teve que fazer esforço para dar conta das suas tarefas habituais? 219. <input type="text"/>	(1)	(2)	(3)	(4)
220. Não consegui levar adiante suas coisas? 220. <input type="text"/>	(1)	(2)	(3)	(4)

#### Satisfação Global com a Vida e Referenciada a Domínios

QUESTÕES	POUCO	MAIS OU MENOS	MUITO
221. O(a) Sr/Sra está satisfeito(a) com a sua vida hoje? 221. <input type="text"/>	(1)	(2)	(3)
222. Comparando-se com outras pessoas que tem a sua idade, o(a) Sr/Sra diria que está satisfeito(a) com a sua vida hoje? 222. <input type="text"/>	(1)	(2)	(3)
223. O(a) Sr/Sra está satisfeito(a) com a sua memória para fazer e lembrar as coisas de todo dia? 223. <input type="text"/>	(1)	(2)	(3)
224. O(a) Sr/Sra está satisfeito(a) com a sua capacidade para fazer e resolver as coisas de todo dia? 224. <input type="text"/>	(1)	(2)	(3)

QUESTÕES	POUCO	MAIS OU MENOS	MUITO
225. O(a) Sr/Sra está satisfeito(a) com as suas amizades e relações familiares? 225. <input type="text"/>	(1)	(2)	(3)
226. O(a) Sr/Sra está satisfeito(a) com o ambiente (clima, barulho, poluição, atrativos e segurança) em que vive? 226. <input type="text"/>	(1)	(2)	(3)
227. O(a) Sr/Sra está satisfeito(a) com seu acesso aos serviços de saúde? 227. <input type="text"/>	(1)	(2)	(3)
228. O(a) Sr/Sra está satisfeito(a) com os meios de transporte de que dispõe? 228. <input type="text"/>	(1)	(2)	(3)

**Agradecemos sua participação!!!**