



Sarcopenia e fatores associados em pessoas idosas residentes em localidades rurais ribeirinhas na Amazônia

Sarcopenia and associated factors in older people living in rural riverside areas of the Amazon

Kaellen Almeida Scantbelruy¹ 
Aline Melo Queiroz² 
Jansen Atier Estrázulas¹ 
Jordana Herzog Siqueira² 
Gleica Soyan Barbosa Alves² 
Fernando José Herkrath^{1,2} 

Resumo

Objetivo: Estimar a prevalência de sinais sugestivos de sarcopenia, bem como seus fatores associados, em pessoas idosas residentes em comunidades rurais ribeirinhas de Manaus. **Método:** Estudo transversal de base domiciliar conduzido de abril a junho de 2021 com o universo de pessoas idosas (≥ 60 anos) que residiam em nove comunidades rurais ribeirinhas do rio Negro, Manaus, Amazonas, Brasil. Os sinais sugestivos de sarcopenia foram identificados por meio do *Sarcopenia Formulary* combinado à circunferência da panturrilha. Os aspectos sociodemográficos, o desempenho físico (equilíbrio estático em pé, velocidade de marcha em passo habitual e força muscular dos membros inferiores), a força de preensão palmar e as condições de saúde autorreferidas (hipertensão, diabetes, acidente vascular encefálico, dor lombar crônica e multimorbidade) representaram as variáveis explicativas. Utilizou-se regressão de Poisson com variância robusta para avaliação dos fatores associados aos sinais sugestivos de sarcopenia. **Resultados:** Foram analisados os dados de 98 pessoas idosas (55,1% do sexo masculino), com idade média de $69,6 \pm 7,4$ anos. Identificou-se que 50,5% apresentavam diminuição de força de preensão palmar, 52,6% incapacidade/baixo desempenho físico e 43,0% apresentaram multimorbidade. A ocorrência de sinais sugestivos de sarcopenia foi observada em 28,9% das pessoas idosas e associou-se à idade mais elevada (RP=1,1; IC95%=1,1-1,1) e ao maior número de moradores no domicílio (RP=1,2; IC95%=1,0-1,3). **Conclusão:** Os achados do estudo evidenciaram elevada prevalência de sinais sugestivos de sarcopenia (28,9%) na população de pessoas idosas de localidades rurais ribeirinhas da Amazônia, sendo que maiores médias de idade e maior número de moradores no domicílio aumentaram a probabilidade de ocorrência dessa condição clínica.

Palavras-chave: Sarcopenia. Envelhecimento. População Rural.

¹ Universidade do Estado do Amazonas, Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva. Manaus, AM, Brasil.

² Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Leônidas e Maria Deane. Manaus, AM, Brasil.

Financiamento da pesquisa: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM). PROEP-Labs/ILMD Fiocruz Amazônia (editais nº 001/2020 e 025/2022). Programa de Desenvolvimento da Pós-Graduação na Amazônia Legal (edital CAPES nº 13/2020). Programa Inova Fiocruz (denominado Inovação na Amazônia nº 004/2022). Bolsa de Iniciação Científica concedida pela FAPEAM à autora Kaellen Almeida Scantbelruy. Bolsa de mestrado concedida pela FAPEAM à autora Aline Melo Queiroz. Bolsa Científica e Tecnológica concedida pela FAPEAM à autora Jordana Herzog Siqueira. Bolsa de produtividade em pesquisa concedida pela FAPEAM ao autor Fernando José Herkrath.

Os autores declaram não haver conflito na concepção deste trabalho.

Correspondência/Correspondence
Fernando José Herkrath
fernando.herkrath@fiocruz.br

Recebido: 16/04/2023
Aprovado: 07/08/2023

Abstract

Objective: To estimate the prevalence of signs suggestive of sarcopenia and its associated factors in an older rural riverside population of the Amazon. **Method:** A cross-sectional household-based study was carried out from April to June 2021 involving the universe of older people (age ≥ 60 years) living in nine rural communities on the banks of the Rio Negro, Manaus city, Amazonas state, Brazil. Signs suggestive of sarcopenia were identified using the Sarcopenia Formulary combined with calf circumference. Sociodemographic aspects, physical performance (static standing balance, gait speed at usual pace, and chair sit and stand), handgrip strength and self-reported health conditions (hypertension, diabetes, stroke, chronic low-back pain and multimorbidity) represented the explanatory variables. Poisson regression with robust variance was used to assess factors associated with signs suggestive of sarcopenia. **Results:** Data from 98 older individuals (55.1% male) with a mean age of 69.6 ± 7.4 years were analyzed. Results revealed that 50.5% had low handgrip strength, 52.6% disability/low physical performance and 43.0% multimorbidity. Sarcopenia was identified in 28.9% of participants and associated with higher age (PR=1.1; 95%CI=1.1-1.1) and greater number of residents in the household (PR=1.2; 95%CI=1.0-1.3). **Conclusion:** The findings of the study showed a high prevalence of signs suggestive of sarcopenia (28.9%) among the population of older people in rural riverside areas of the Amazon, where higher mean age and greater number of residents in the household increased the probability of occurrence of this clinical condition.

Keywords: Sarcopenia.
Aging. Rural Population.

INTRODUÇÃO

No Brasil, o processo de envelhecimento populacional ocorre de forma crescente e acelerada e, ainda que as garantias previstas na lei 10.741/2003 que dispõe sobre o Estatuto da Pessoa Idosa¹ não encontrem condições ideais para sua efetivação, a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa traz em suas diretrizes condições necessárias para melhorar esse cenário². Em escala global, a transição demográfica impõe um novo perfil epidemiológico de demandas para a sociedade. As mudanças fisiológicas podem trazer implicações no desempenho físico, estado nutricional e no risco de doenças crônicas com o avançar da idade^{3,4}.

A sarcopenia, termo usado para definir a perda progressiva de massa e força muscular periférica relacionadas à idade, é frequente em pessoas idosas devido ao processo fisiológico do envelhecimento e de agravos comuns nestas populações⁵. A etiologia desse distúrbio muscular esquelético é multifatorial, envolvendo uma complexa interação entre idade, condições de saúde, fatores genéticos, sociais e comportamentais⁶, além de associar-se a diversos desfechos adversos em saúde, como os

musculoesqueléticos, endócrinos, psiquiátricos e cardiovasculares⁷. Globalmente, a prevalência de sarcopenia em pessoas idosas varia de 10% a 27%⁸. No Brasil, dados de uma revisão sistemática e metanálise mostraram que a prevalência de sarcopenia em pessoas idosas foi de 17%, sendo maior entre as mulheres (20%) do que nos homens (12%)⁹. Portanto, seu monitoramento e controle é fundamental em saúde pública.

A sarcopenia pode ainda comprometer a funcionalidade da pessoa idosa. O desempenho físico, além de ser um preditor de independência e qualidade de vida, é necessário para a efetivação do autocuidado³. Dessa forma, a avaliação do desempenho físico é também fundamental na Atenção Primária à Saúde (APS) para elaboração de estratégias que visam a manutenção da saúde, autonomia e independência, bem como contribuir com a promoção da saúde destas populações.

Importante reconhecer uma heterogeneidade das características das populações de pessoas idosas nas diferentes regiões do país. Diante dessa diversidade, observa-se que o cuidado à saúde das populações rurais da Amazônia organiza-se através de uma

lógica urbana, sem considerar suas especificidades, e com ações limitadas dos profissionais de saúde nas localidades ribeirinhas¹⁰. No geral, apesar de escassas informações epidemiológicas referentes a este grupo, são consideradas populações vulneráveis, com piores condições de saúde e que enfrentam diversas barreiras de acesso a bens e serviços, além de possuírem infraestrutura precária de saneamento básico¹¹.

Apesar de todo conhecimento sobre a sarcopenia, os estudos epidemiológicos sobre o tema ainda são escassos em populações tradicionais brasileiras, como as rurais ribeirinhas amazônicas. A literatura sugere que pessoas idosas residentes em localidades rurais ribeirinhas podem apresentar um declínio no nível de atividade física com o processo de envelhecimento e exposições acumuladas ao longo da vida¹². Diante disso, o objetivo desse estudo foi estimar a prevalência de sinais sugestivos de sarcopenia, bem como avaliar os fatores associados, em pessoas idosas residentes em comunidades rurais ribeirinhas da Amazônia.

MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal de base domiciliar realizado em nove localidades ribeirinhas situadas à margem esquerda do rio Negro, área rural do município de Manaus, Amazonas, Brasil. As comunidades selecionadas pertencem a quatro diferentes microáreas de abrangência definidas pela Secretaria Municipal de Saúde, cobertas por uma única equipe de saúde da família fluvial, que atende as comunidades de modo itinerante¹⁰. Os únicos profissionais da equipe residentes no território são os agentes comunitários de saúde (ACS). As nove localidades de maior porte populacional foram escolhidas para fazerem parte do estudo: Nova Jerusalém, Nova Canaã e São Francisco (microárea Mipindiaú); São Sebastião do Cuieras e Nova Canaã (microárea Cueiras); Santa Maria, Pagodão e Chita (microárea Santa Maria); e Bela Vista do Jaraqui (microárea Costa do Arara). A Figura 1 ilustra a localização geográfica das comunidades selecionadas, todas cobertas pela unidade básica de saúde fluvial.

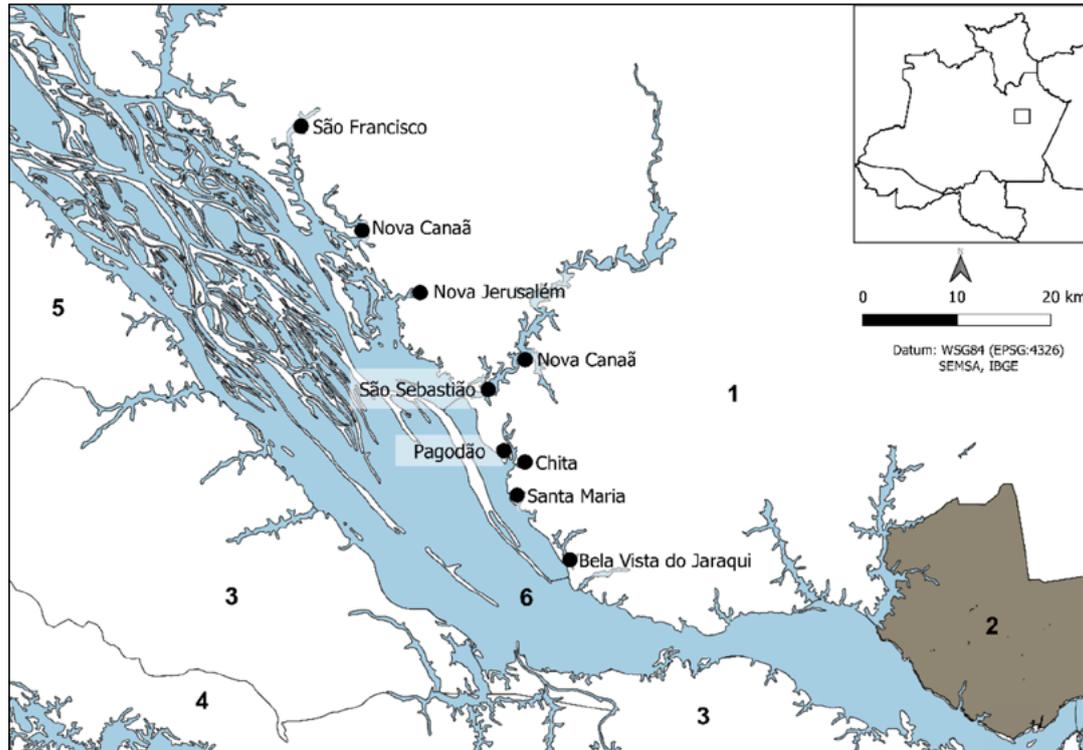


Figura 1. Comunidades rurais ribeirinhas abrangidas pelo estudo, Manaus, Amazonas, Brasil.

Fonte: SEMSA, IBGE. Datum: WGS84 (EPSG: 4326).

Notas: (1) Manaus, área rural; (2) Manaus, área urbana; (3) Iranduba; (4) Manacapuru; (5) Novo Airão; (6) Hidrografia.

Foram incluídas no estudo todas as pessoas idosas (≥ 60 anos), de ambos os sexos, residentes nas localidades selecionadas para o estudo. Aplicou-se como instrumento de rastreio para avaliação cognitiva o Teste de Fluência Verbal por categoria semântica (animais)¹³. Não foram incluídos indivíduos com pontuação inferior a seis. O número estimado de participantes, com base nos dados de cadastro do ano da coleta fornecidos pelos ACS, foi de 100 pessoas idosas, o que representava um poder de 80% em estimar coeficientes de regressão de 0,3 em um modelo com cinco covariáveis a um nível de significância de 0,05, considerando uma perda de até 10%. Pessoas idosas acamadas ou que possuíam alguma limitação física temporária ou permanente que não permitisse realizar adequadamente os testes físicos do estudo foram excluídas ($n=2$).

Os dados foram coletados de abril a junho de 2021 por meio de questionário que abrangia questões sociodemográficas e condições de saúde autorreferidas, bem como por meio da aplicação de testes físicos. Os dados coletados foram registrados em *smartphones* através do aplicativo *Research Electronic Data Capture* (REDCap), utilizado para criar e gerenciar pesquisas e bancos de dados, permitindo a coleta em campo sem precisar de acesso à internet, capturando também a geolocalização de cada domicílio. Previamente ao estudo principal, foi realizado um treinamento teórico e prático, além de estudo piloto para treinamento do aferidor, em ambiente controlado (dentro da instituição), incluindo 19 indivíduos adultos e pessoas idosas. A avaliação da reprodutibilidade dos escores das escalas aplicadas por meio do coeficiente de correlação intraclassa mostrou boa confiabilidade das mensurações na calibração ($>0,75$). Em seguida, também foi realizado estudo piloto em uma comunidade rural ribeirinha próxima à área urbana de Manaus para uma reprodução das condições de coleta em campo.

Durante a entrevista foram coletados dados sociodemográficos (idade, sexo, raça/cor autodeclarada, ocupação, escolaridade, renda familiar, recebimento de benefício social, número de moradores no domicílio), caracterização do domicílio (material predominante do piso, paredes e cobertura do domicílio; fornecimento de água/energia elétrica; destinação dos dejetos/lixo produzido) e variáveis

sobre as condições de saúde (autopercepção do estado geral de saúde; diagnóstico médico autorreferido de doenças crônicas [hipertensão arterial, diabetes, acidente vascular encefálico, dor lombar crônica], multimorbidade [≥ 2 doenças crônicas autorrelatadas no mesmo indivíduo]; consulta médica nos últimos 12 meses; e limitação de atividades diárias devido a um problema de saúde).

Para avaliação do desempenho físico, foi aplicada a escala *Short Physical Performance Battery* (SPPB) traduzida e adaptada para a população brasileira¹⁴. A SPPB é formada por três testes físicos cronometrados que avaliam, em sequência, o equilíbrio estático em pé, a velocidade de marcha em passo habitual, medida em dois tempos em determinado percurso de ida e volta e, indiretamente, a força muscular dos membros inferiores por meio do movimento de levantar e sentar cinco vezes consecutivas na cadeira e sem o auxílio dos membros superiores. A pontuação de cada um dos testes varia em uma escala de zero (pior desempenho) a quatro pontos (melhor desempenho).

A avaliação de equilíbrio foi realizada em três etapas, com grau de dificuldade crescente. O participante deveria conseguir manter-se em cada uma das três posições por 10 segundos: em pé com os pés juntos; em pé com um pé parcialmente à frente (postura semi tandem); e em pé com um pé à frente (postura tandem). Para cada posição, inicialmente, o avaliador mostrava a tarefa, apoiava com o braço enquanto o sujeito posicionava seus pés, perguntava se ele estava pronto, retirava o suporte e, em seguida, começava a marcar o tempo. A marcação do tempo era feita para quando o sujeito movia os pés/necessitava de apoio ou quando os 10 segundos terminavam. O escore foi de: 1 ponto para aquele que executasse a primeira posição em 10 segundos e falhasse na segunda posição; 2 pontos para aquele que executasse a segunda posição por 10 segundos e falhasse na terceira posição por mais de três segundos; 3 pontos para aquele que permanecesse na terceira posição por três a nove segundos; e 4 pontos para aquele que permanecesse na terceira posição por 10 segundos. Se em qualquer das duas primeiras posições o participante pontuasse zero, o teste de equilíbrio deveria ser interrompido¹⁴.

Para o teste de velocidade da marcha o participante caminhou uma distância de 4 metros, demarcada por fitas fixas ao chão. Foi solicitado que o participante caminhasse da marca inicial até ultrapassar a marca final em passo habitual. Atribuiu-se pontuação zero ao participante que não conseguiu completar o teste. Foi atribuído escore de 1 a 4 pontos de acordo com o tempo alcançado para a realização do teste (1 ponto quando o tempo foi $>8,70$ segundos; 2 pontos quando o tempo foi de 6,21 a 8,70 segundos; 3 pontos quando o tempo foi de 4,82 a 6,20 segundos; e 4 pontos quando o tempo foi $<4,82$ segundos)¹⁴.

Na sequência, para o teste de levantar e sentar da cadeira, o participante foi orientado a executar este movimento cinco vezes consecutivas sem o auxílio dos membros superiores. Os indivíduos que não conseguiram realizar o teste receberam pontuação zero. Atribuiu-se 1 a 4 pontos de acordo com o tempo alcançado para a realização do teste (1 ponto: $\geq 16,70$ segundos; 2 pontos: 13,70 a 16,69 segundos; 3 pontos: 11,20 a 13,69 segundos; e 4 pontos: $\leq 11,19$ segundos)¹⁴.

O escore total da SPPB foi obtido pela soma das pontuações de cada um dos três testes, variando de zero (pior desempenho) a 12 pontos (melhor desempenho) e, posteriormente, categorizado em: 0 a 6 pontos: incapacidade/baixo desempenho físico; e 7 a 12 pontos: moderado/bom desempenho físico¹⁵.

Para a avaliação da força de preensão isométrica palmar utilizou-se o dinamômetro da marca *Saeban®* (*Saeban Corporation, Masan, Korea*) que possui duas alças paralelas, sendo uma fixa e outra móvel que pode ser ajustada em cinco posições diferentes, propiciando um ajuste ao tamanho da mão do paciente. O indivíduo permaneceu sentado em cadeira com o braço aduzido e em rotação neutra e com cotovelo flexionado a 90° . Inicialmente, a agulha foi colocada na posição zero. O participante era solicitado a apertar o dispositivo usando o máximo de força possível. Assim, ao comando de voz do aferidor, o indivíduo deveria realizar o máximo de força para aproximar as duas hastes do aparelho. Foram padronizados os comandos verbais para que não houvesse influência de incentivo. Coletaram-se três medidas em cada mão com um intervalo de descanso de um minuto entre elas, sendo utilizado

para as análises o maior valor obtido. Os valores de referência utilizados para diminuição de força palmar foram de $<33,4$ kg para homens e $<18,6$ kg para mulheres¹⁶.

Foi aplicada a escala *Sarcopenia Formulary* (SARC-F) validada e adaptada para a língua portuguesa¹⁷, que consiste em um questionário com perguntas objetivas permitindo identificar o nível de dificuldade percebida pelo indivíduo para cinco componentes: força, assistência para caminhar, levantar da cadeira, subir escadas e quedas. Cada um dos cinco componentes foi pontuado em uma escala de 0 a 2 pontos (0 = nenhuma dificuldade ou nenhuma queda no ano passado; 1 = alguma dificuldade ou 1 a 3 quedas no ano passado; e 2 = muita dificuldade/incapaz ou 4 ou mais quedas no ano passado). A circunferência da panturrilha (CP) foi aferida com uma fita métrica inextensível (precisão de 1mm) no maior volume das duas pernas com o indivíduo sentado em uma cadeira com a perna flexionada a 90° ¹⁸. Na ausência da informação sobre a perna dominante, foi utilizada a maior medida. Considerou-se baixa massa muscular se ≤ 34 cm e ≤ 33 cm para homens e mulheres, respectivamente¹⁹. A CP recebeu pontuação 0 em caso de massa muscular adequada e pontuação 10 quando verificada presença de baixa massa muscular. Para avaliação da sarcopenia, foi utilizado o SARC-CalF (SARC-F + *calf circumference*) que compreende os cinco itens do SARC-F em conjunto com a CP. Uma pontuação total (SARC-CalF) ≥ 11 pontos (máximo de 20 pontos) foi considerada sugestiva para sarcopenia²⁰.

Os dados coletados no REDCap, após análise crítica e correção de inconsistências, foram exportados para o *software* Stata SE, versão 15 (*StataCorp, College Station, TX*). Inicialmente, realizou-se análise descritiva dos dados. Em seguida, análises bivariadas foram realizadas para avaliar diferenças entre as variáveis independentes (características sociodemográficas e de saúde) segundo a presença ou não de sinais sugestivos de sarcopenia. Assim sendo, para verificar diferenças entre proporções e médias foram executados os testes qui-quadrado/exato de Fisher e teste t de *Student* para amostras independentes, respectivamente. Variáveis que apresentaram *p*-valor $\leq 0,20$ nas análises bivariadas

foram incluídas na análise múltipla, utilizando-se regressão de Poisson com variância robusta para estimar as razões de prevalência (RP) e respectivos intervalos de confiança a 95% (IC 95%). As variáveis com p -valor $\leq 0,10$ foram mantidas no modelo final. A qualidade do ajuste do modelo foi avaliada pelo teste de Hosmer-Lemeshow. O nível de significância adotado para as análises foi de 5%.

O estudo seguiu as recomendações das Resoluções 466/12 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde. Foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos da Universidade do Estado do Amazonas (CAAE nº 34514220.1.0000.5016). Os participantes da pesquisa receberam e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, sendo orientados sobre os objetivos da pesquisa, riscos e benefícios quando convidados a participar do estudo.

RESULTADOS

Das 100 pessoas idosas visitadas, foram incluídos no estudo 98 moradores com idade igual ou superior a 60 anos. Destes, 28 apresentaram sinais sugestivos de sarcopenia (prevalência de 28,9%). A idade dos participantes variou de 60 a 96 anos, sendo a média de 69,6 anos ($\pm 7,4$). A maioria era do sexo masculino (55,1%), raça/cor da pele autodeclarada como preta ou parda (93,8%), aposentados (71,6%) e que relataram receber benefício social (54,6%). A renda domiciliar mensal média e o número médio de moradores no domicílio foram de R\$ 1.661,8 ($\pm 1.088,8$) e 3,2 ($\pm 1,9$), respectivamente.

Em relação à caracterização física dos domicílios, piso de terra ou madeira, paredes de madeira, e cobertura com telha de zinco ou amianto representaram os materiais predominantes na maioria dos domicílios dos participantes. Quase 12% dos domicílios não possuíam iluminação elétrica, 60% das famílias utilizavam água para consumo proveniente de poço artesiano e 87% referiram queimar ou enterrar na comunidade o lixo produzido no domicílio (dados não apresentados em tabelas). As características sociodemográficas das pessoas idosas segundo a presença de sarcopenia está apresentada na Tabela 1. Idade mais elevada foi observada entre os indivíduos com sinais sugestivos de sarcopenia ($p < 0,001$).

A prevalência de multimorbidade foi de 43%. Com relação a avaliação do desempenho físico através dos testes físicos (equilíbrio, velocidade da marcha e sentar e levantar), de acordo com a SPPB, 52,6% ($n=51$) apresentaram desempenho funcional baixo e incapacidade/desempenho muito ruim. Identificou-se que 50,5% ($n=49$) das pessoas idosas avaliadas apresentaram diminuição de força de preensão palmar. A associação entre características de saúde e sarcopenia está apresentada na Tabela 2. Observou-se maior ocorrência de acidente vascular encefálico ($p=0,023$) e pior desempenho físico ($p=0,018$) entre os indivíduos com sinais sugestivos de sarcopenia.

Na análise de regressão logística múltipla (Tabela 3), verificou-se que, no modelo ajustado, idade mais elevada (RP=1,1; IC95%=1,1-1,1) e maior número de moradores no domicílio (RP=1,2; IC95%=1,0-1,3) foram associados a uma maior ocorrência de sinais sugestivos de sarcopenia.

Tabela 1. Características sociodemográficas segundo a presença de sinais sugestivos de sarcopenia em pessoas idosas residentes em áreas rurais ribeirinhas (n=98). Manaus, Amazonas, 2021.

Variável	Total n (%)	Sarcopenia*		p-valor
		Sem sinais sugestivos (n=69)	Com sinais sugestivos (n=28)	
Sexo				0,474
Feminino	44 (44,9)	29 (42)	14 (50)	
Masculino	54 (55,1)	40 (58)	14 (50)	
Raça/cor da pele				0,611
Branca	2 (2,1)	2 (2,9)	0 (0)	
Parda e preta	91 (93,8)	65 (94,2)	26 (92,9)	
Indígena	4 (4,1)	2 (2,9)	2 (7,1)	
Idade (em anos) (Média ± Desvio Padrão)	69,6 ± 7,4	67,3 ± 5,7	74,9 ± 8,2	<0,001
Renda mensal per capita (reais) (Média ± Desvio Padrão)	1661,8 ± 1088,8	1677,1 ± 1238,6	1644,3 ± 618,8	0,894
Número de moradores no domicílio (Média ± Desvio Padrão)	3,2 ± 1,9	3,0 ± 1,8	3,6 ± 2,0	0,155
Escolaridade [#]				0,543
Nunca frequentou escola	21 (21,9)	13 (19,2)	8 (28,6)	
Ensino fundamental	64 (66,7)	46 (67,6)	18 (64,3)	
Ensino médio/superior/pós-graduação	11 (11,5)	9 (13,2)	2 (7,1)	
Ocupação ^{&}				0,072
Empregado**/autônomo**/servidor público	16 (16,7)	15 (22,4)	1 (3,6)	
Atividades domésticas/estudante/desempregado	11 (11,5)	7 (10,4)	4 (14,3)	
Aposentado	68 (71,6)	45 (67,2)	23 (82,1)	
Recebimento de benefícios sociais por algum morador do domicílio				0,224
Não	44 (45,4)	34 (49,3)	10 (35,7)	
Sim	53 (54,6)	35 (50,7)	18 (64,3)	

Teste qui-quadrado ou Teste Exato de Fisher (contagens esperadas < 5) para comparação de proporções. Teste t de Student para comparação de médias. **Atividades relacionadas à agricultura, piscicultura, extrativismo, turismo, comércio e serviços em geral. [†]n=97; [#]n=96; [&]n=95.

Tabela 2. Características de saúde segundo presença de sinais sugestivos de sarcopenia em pessoas idosas residentes em áreas rurais ribeirinhas (n=98). Manaus, Amazonas, 2021.

Variável	Total n (%)	Sarcopenia*		p-valor
		Sem sinais sugestivos (n=69)	Com sinais sugestivos (n=28)	
Hipertensão arterial				0,524
Não	43 (44,3)	32 (46,4)	11 (39,3)	
Sim	54 (55,7)	37 (53,6)	17 (60,7)	
Diabetes mellitus				0,563
Não	76 (78,4)	53 (76,8)	23 (82,1)	
Sim	21 (21,6)	16 (23,2)	5 (17,9)	
Acidente vascular encefálico				0,023
Não	85 (87,6)	64 (92,8)	21 (75,0)	
Sim	12 (12,4)	5 (7,2)	7 (25,0)	
Dor lombar crônica*				0,487
Não	43 (46,2)	29 (43,9)	14 (51,9)	
Sim	50 (53,8)	37 (56,1)	13 (48,1)	
Multimorbidade				0,522
Não	53 (57,0)	39 (59,1)	14 (51,9)	
Sim	40 (43,0)	27 (40,9)	13 (48,1)	
Consulta médica nos últimos 12 meses				0,317
Não	24 (24,7)	19 (27,5)	5 (17,9)	
Sim	73 (75,3)	50 (72,5)	23 (82,1)	
Limitação de atividades diárias devido a um problema de saúde				0,470
Não	75 (77,3)	52 (75,4)	23 (82,1)	
Sim	22 (22,7)	17 (24,6)	5 (17,9)	
Autopercepção do estado de saúde				0,955
Muito bom/bom	42 (43,3)	30 (43,5)	12 (42,9)	
Regular/ruim/muito ruim	55 (56,7)	39 (56,5)	16 (57,1)	
Força de preensão palmar				0,200
Diminuição de força	49 (50,5)	32 (46,4)	17 (60,7)	
Força adequada	48 (49,5)	37 (53,6)	11 (39,3)	
Desempenho físico				0,018
Incapacidade/baixo desempenho	51 (52,6)	31 (44,9)	20 (71,4)	
Moderado/bom desempenho	46 (47,4)	38 (55,1)	8 (28,6)	

Teste qui-quadrado ou Teste Exato de Fisher (contagens esperadas < 5) para comparação de proporções. *n=93.

Tabela 3. Associação de características sociodemográficas e de saúde com a ocorrência de sinais sugestivos de sarcopenia em pessoas idosas residentes em áreas rurais ribeirinhas (n=98). Manaus, Amazonas, 2021.

Variáveis	RP (IC95%)	p-valor	RP ajustada (IC95%)	p-valor
Idade (em anos)	1,1 (1,0-1,1)	<0,001	1,1 (1,1-1,1)	<0,001
Número de moradores no domicílio	1,1 (1,0-1,3)	0,152	1,2 (1,0-1,3)	0,033
Ocupação				
Empregado/autônomo/servidor público	ref.			
Atividades domésticas/estudante/desempregado	5,8 (0,7-45,8)	0,094		
Aposentado	5,4 (0,8-37,5)	0,088		
Acidente vascular encefálico				
Não	ref.			
Sim	2,4 (1,3-4,3)	0,006		
Força de preensão palmar				
Diminuição de força	1,5 (0,8-2,8)	0,210		
Força adequada	ref.			
Desempenho físico				
Incapacidade/baixo desempenho	2,3 (1,1-4,6)	0,027		
Moderado/bom desempenho	ref.			

RP= razão de prevalência. IC 95%= intervalo de confiança de 95%. Ref.= categoria de referência. Modelo final = R² de Nagelkerke: 0,1190; Hosmer-Lemeshow: 0,9947.

DISCUSSÃO

A ocorrência de sinais sugestivos de sarcopenia foi observada em 28,9% na população de pessoas idosas que vivem em localidades rurais ribeirinhas amazônicas. Idade mais elevada e maior número de moradores no domicílio mostraram-se associados à ocorrência de sinais sugestivos de sarcopenia.

Os resultados do estudo mostraram que 52,6% das pessoas idosas se enquadraram nas duas piores categorias de desempenho físico (incapacidade e baixo desempenho). Um estudo de base populacional realizado com pessoas idosas adscritas à Estratégia Saúde da Família de um município do sul de Minas Gerais (n=406) revelou que mais da metade da amostra (57,6%) apresentava baixo desempenho funcional, com escores menores que seis pontos na escala SPPB²¹, corroborando os achados deste estudo. Considerando o aspecto da biomecânica e do controle motor ao analisar a habilidade da ação de sentar e levantar e andar, já foi demonstrado que, diante dos mecanismos compensatórios

relacionados à idade quando observada a qualidade e execução de movimento, há influência de uma estratégia de economia de energia física, expressa por uma velocidade mais lenta durante a execução do movimento somada à ênfase no aspecto da estabilidade corporal, caracterizando-se, portanto, pela falta de fluidez entre ficar em pé e andar nestes indivíduos²². Essa explicação fundamenta os piores resultados relacionados ao desempenho físico em pessoas idosas.

Identificou-se que 50,5% das pessoas idosas apresentaram diminuição de força de preensão palmar no presente estudo. Esse achado foi superior ao observado no estudo transversal de base populacional SABE (Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento) (30,6%), que envolveu 1.168 pessoas idosas do município de São Paulo²³. A aplicação do teste de força de preensão palmar é uma alternativa simples, objetiva, de baixo custo e pouco invasiva, mas ainda há poucos estudos brasileiros que avaliaram esse desfecho, possivelmente pela falta de consenso em relação aos valores de referência para pessoas

idosas. Esse indicador é considerado bom preditor da capacidade funcional e do desempenho físico nessas populações²⁴. Assim sendo, a literatura mostra que a perda de massa, força e resistência muscular relacionadas à idade são fatores determinantes na funcionalidade da pessoa idosa^{6,25}. Nesse sentido, a manutenção de um estilo de vida fisicamente ativo por meio de um envelhecimento saudável pode favorecer a preservação da força muscular nesta população e, conseqüentemente, a manutenção de uma boa marcha e equilíbrio²⁵. Destaca-se que o cotidiano ribeirinho está condicionado à força física devido aos longos deslocamentos por via fluvial e a pé e trabalhos para subsistência familiar relacionados à prática de pesca, caça e extrativismo na floresta. De modo geral, fatores como a sobrecarga ocupacional, a baixa escolaridade, o limitado acesso aos serviços de saúde, bem como o avançar da idade, geram repercussões negativas durante o envelhecimento que podem ser cruciais para a ocorrência de doenças crônicas e redução da funcionalidade e autonomia. Ressalta-se que todas essas questões elencadas sobre o estilo de vida e o envelhecimento são percebidas empiricamente por pessoas idosas que residem em áreas ribeirinhas da região amazônica²⁶.

No presente estudo, observou-se alta prevalência de agravos crônicos, com destaque para a hipertensão arterial (55,7%), dor lombar crônica (53,8%), e multimorbidade (43%). Estudo transversal realizado com pessoas idosas da zona rural do município de Uberaba-MG também evidenciou frequências elevadas de agravos crônicos, sendo as maiores prevalências observadas para hipertensão arterial (55,7%) e problemas de coluna (57,7%)²⁷. Amaral et al. (2018)²⁸ ao avaliar dados de pessoas idosas atendidas na Estratégia de Saúde da Família da zona urbana de um município do Acre evidenciaram multimorbidade em 66,3% da amostra avaliada.

Nunes et al.²⁹, analisando os dados da linha de base do Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos Brasileiros (ELSI-Brasil), conduzido com amostra nacional representativa da população não institucionalizada com 50 anos ou mais, identificaram prevalências crescentes de multimorbidade de acordo com o aumento da idade (50-59 anos: 58,8%; 60-69 anos: 73,4%; 70-79 anos: 79,0%; 80

anos ou mais: 82,4%). É importante destacar que, no presente estudo, as prevalências encontradas de doenças crônicas e multimorbidade podem estar subestimadas, uma vez não se pode descartar o viés de informação, pois as populações rurais ribeirinhas apresentam maiores dificuldades de acesso ao diagnóstico clínico, o que também pode impactar de forma tardia no desempenho funcional. Além disso, estão sujeitas ao viés de sobrevivência seletiva, visto que as populações da região Norte apresentam expectativa de vida inferior à média do Brasil (72 anos *versus* 76 anos)³⁰ e há uma tendência de os sobreviventes terem condições de saúde menos desfavoráveis³¹.

Foi observada prevalência de sinais sugestivos de sarcopenia segundo a SARC-CalF em 28,9% da população avaliada. Ocorrência similar (24,9%) foi observada em um estudo transversal com 234 pessoas idosas (média de idade: 69,3 anos) cadastradas em unidades de saúde da família de um município do interior do estado de São Paulo³² e também em um estudo de base populacional com 598 pessoas idosas (22,9%; média de idade: 72,5 anos) de Florianópolis-SC³³, ambos de acordo com o densitômetro de dupla emissão com fonte de raios X –*dual-energy X-ray absorptiometry*.

Identificou-se associação da sarcopenia com a idade. A sarcopenia é um distúrbio progressivo caracterizado pela perda gradual de massa e função muscular esquelética com o avançar da idade, uma vez que o envelhecimento altera a homeostase do músculo esquelético⁶. Essa perda de massa muscular é causada pela redução do número e tamanho de fibras musculares. Assim sendo, observa-se redução do metabolismo, síntese de proteína e reparação muscular⁶. Com o envelhecimento, o estresse oxidativo associado ao declínio dos hormônios sexuais, que exercem efeitos anabólicos sobre o tecido musculoesquelético, pode acelerar a perda e atrofia desse tecido³⁴. Mediante o exposto, a sarcopenia é um problema emergente de saúde pública no Brasil, tendo em vista a tendência de envelhecimento populacional decorrente do processo de transição demográfica nas últimas décadas.

Além da idade, o maior número de moradores no domicílio também foi associado à ocorrência de

sarcopenia. Trata-se de uma população de pessoas idosas residentes em localidades rurais ribeirinhas na Amazônia que apresentam vulnerabilidade socioeconômica, insuficiente acesso a bens e serviços, além de infraestrutura limitada de saneamento básico¹⁰. Ao considerar essas particularidades da população avaliada, observa-se uma situação de baixa renda e média de mais de três moradores por domicílio. Dados de um inquérito nacional brasileiro (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD) mostraram que indivíduos acima de 65 anos de idade no estrato mais baixo de renda apresentavam piores condições de saúde, pior função física e menor uso de serviços de saúde³⁵. Dessa forma, indivíduos que vivem em condições socioeconômicas e de moradia desfavoráveis apresentam piores indicadores gerais de saúde. Diante desse cenário, o desafio para as políticas de saúde integrada as demais políticas sociais está em aliar a longevidade humana à qualidade de vida, principalmente para populações no qual o acesso aos serviços torna-se mais laborioso.

O estudo apresenta limitações inerentes ao delineamento transversal, impondo cuidado na interpretação na direção das associações encontradas. Inclui também a já mencionada possibilidade de viés de sobrevivência seletiva, subestimando os desfechos de interesse já que os indivíduos menos saudáveis tendem a ser subrepresentados por apresentar menor longevidade, o que também dificulta a identificação de algumas associações. Levando-se em consideração a influência da obesidade na predição de força e massa muscular, a não avaliação dessa condição clínica no presente estudo deve ser considerada uma limitação. O presente estudo utilizou testes validados para a avaliação do desempenho físico, que são considerados melhores preditores do desfecho em relação a instrumentos autorreferidos. Além disso, propôs-se a avaliar a totalidade da população de pessoas idosas das localidades rurais ribeirinhas, abordando de modo censitário uma população pouco estudada, com o intuito de ampliar a compreensão dos desfechos diante das especificidades dessa população, contribuindo também para a reorientação das práticas da equipe de saúde da família fluvial responsável pela atenção primária à saúde no território.

CONCLUSÃO

Os achados do estudo mostraram elevada prevalência de pessoas idosas com sinais sugestivos de sarcopenia nas localidades rurais ribeirinhas avaliadas. Idade mais elevada e maior número de moradores no domicílio aumentaram a probabilidade de ocorrência de sinais sugestivos de sarcopenia. A elevada prevalência de baixo desempenho físico, diminuição de força palmar e agravos crônicos em pessoas idosas de localidades rurais ribeirinhas aponta para a necessidade da implementação de políticas públicas de saúde que reconheçam suas especificidades e sejam capazes de promover um envelhecimento saudável e com qualidade de vida a essa população.

AUTORIA

- Kaellen A. Scantbelruy - Conceitualização; Aquisição de dados; Interpretação de dados; Redação – rascunho original; Aprovação da versão final.
- Aline M. Queiroz – Conceitualização; Metodologia; Aquisição de dados; Análise formal; Interpretação de dados; Redação – rascunho original; Aprovação da versão final.
- Jansen Atier Estrázulas - Conceitualização; Metodologia; Supervisão; Validação; Redação – revisão e edição; Aprovação da versão final.
- Jordana Herzog Siqueira – Análise formal; Interpretação de dados; Redação – revisão e edição; Aprovação da versão final.
- Gleica Soyan Barbosa Alves – Metodologia; Programas; Redação – revisão e edição; Aprovação da versão final.
- Fernando José Herkrath – Conceitualização; Curadoria de dados; Análise formal; Metodologia; Recursos; Programas; Supervisão; Validação; Redação – revisão e edição.

Editado por: Marquiony Marques dos Santos

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Lei nº 14.423, de 22 de julho de 2022. Altera a Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003, para substituir, em toda a Lei, as expressões “idoso” e “idosos” pelas expressões “pessoa idosa” e “pessoas idosas”, respectivamente [Internet]. 2022 [acesso em 10 fev. 2023]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/lei/l14423.htm
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. Atenção à saúde da pessoa idosa e envelhecimento [Internet]. Brasília, DF. 2010 [acesso em 15 jan. 2023]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/atencao_saude_pessoa_idosa_envelhecimento_v12.pdf
3. Wu B, Yue Y, Mao Z. Self-reported functional and general health status among older respondents in China: the impact of age, gender, and place of residence. *Asia Pac J Public Health*. 2015;27(2):NP2220-31. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1010539511428350>
4. Ikegami EM, Souza LA, Tavares DMS, Rodrigues LR. Capacidade funcional e desempenho físico de idosos comunitários: um estudo longitudinal. *Ciênc Saúde Colet*. 2020;25(3):1083–90. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020253.18512018>
5. 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(1):16-31. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>
6. Cruz-Jentoft AJ, Sayer AA. Sarcopenia. *Lancet*. 2019;393(10191):2636-2646. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31138-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31138-9)
7. Dodds RM, Granic A, Robinson SM, Sayer AA. Sarcopenia, long-term conditions, and multimorbidity: findings from UK Biobank participants. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2020;11(1):62-68. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/jcsm.12503>
8. Petermann-Rocha F, Balntzi V, Gray SR, Lara J, Ho FK, Pell JP, et al. Global prevalence of sarcopenia and severe sarcopenia: a systematic review and meta-analysis. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2022;13(1):86-99. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/jcsm.12783>
9. Diz JB, Leopoldino AA, Moreira BS, Henschke N, Dias RC, Pereira LS, et al. Prevalence of sarcopenia in older Brazilians: A systematic review and meta-analysis. *Geriatr Gerontol Int*. 2017;17(1):5-16. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/ggi.12720>
10. Garnelo L, Parente RCP, Puchiarelli MLR, Correia PC, Torres MV, Herkrath FJ. Barriers to access and organization of primary health care services for rural riverside populations in the Amazon. *Int J Equity Health*. 2020;19:54. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12939-020-01171-x>
11. Guimarães AF, Barbosa VLM, Silva MP, Portugal JKA, Reis MHS, Gama ASM. Acesso a serviços de saúde por ribeirinhos de um município no interior do estado do Amazonas, Brasil. *Rev Pan-Amaz Saude* 2020; 11:e202000178. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/s2176-6223202000178>
12. Freire Junior RC, Fernandes TG, Borges GF, Guerra RO, Abreu DCC. Factors associated with low levels of physical activity among elderly residents in a small urban area in the interior of the Brazilian Amazon. *Arch Gerontol Geriatr*. 2018;75:37–43. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.archger.2017.11.007>
13. Brucki SMD, Malheiros SMF, Okamoto IH, Bertolucci PHF. Dados normativos para o teste de fluência verbal categoria animais em nosso meio. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria* 1997;55(1):56-61. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0004-282x1997000100009>
14. Nakano MM. Versão brasileira da Short Physical Performance Battery - SPPB: Adaptação cultural e estudo da confiabilidade. 2007. Dissertação (Mestrado em Gerontologia) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, São Paulo, 163 f, 2007.
15. 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;55(4):M221-31. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/gerona/55.4.m221>
16. Bohannon RW, Peolsson A, Massy-Westropp N, Desrosiers J, Bear-Lehman J. Reference values for adult grip strength measured with a Jamar dynamometer: a descriptive meta-analysis. *Physiotherapy* 2006;92(1):11–15. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.physio.2005.05.003>
17. Faria A, Sousa-Santos AR, Mendes J, Sousa ASL, Amaral TF. Desenvolvimento das versões portuguesas dos questionários FRAIL Scale e SARC-F: Ferramentas de rastreio para a fragilidade física e sarcopenia. *Acta Port Nutr*. 2021;26:90-94. Disponível em: <https://doi.org/10.21011/apn.2021.2614>

18. Landi F, Onder G, Russo A, Liperoti R, Tosato M, Martone AM, et al. Calf circumference, frailty and physical performance among older adults living in the community. *Clin Nutr.* 2014;33(3):539-44. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2013.07.013>.
19. Pagotto V, Santos KF, Malaquias SG, Bachion MM, Silveira EA. Circunferência da panturrilha: validação clínica para avaliação da massa muscular em idosos. *Rev Bras Enferm.* 2018;71(2):322-328. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0121>
20. Barbosa-Silva TG, Menezes AMB, Bielemann RM, Malmstrom TK, Gonzalez MC. Enhancing SARC-F: Improving Sarcopenia Screening in the Clinical Practice. *J Am Med Dir Assoc.* 2016;17(12):1136-41. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.08.004>
21. Moreira LB, Silva SLA, Castro AEF, Lima SS, Estevam DO, Freitas FAS, et al. Fatores associados a capacidade funcional de idosos adscritos à Estratégia de Saúde da Família. *Ciênc saúde coletiva.* 2020;25:2041–50. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020256.26092018>
22. Van der Kruk E, Silverman AK, Reilly P, Bull AMJ. Compensation due to age-related decline in sit-to-stand and sit-to-walk. *J Biomech.* 2021;122:110411. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2021.110411>
23. Alexandre TS, Duarte YAO, Santos JLF, Lebrão ML. Prevalência e fatores associados à sarcopenia, dinapenia e sarcodinapenia em idosos residentes no Município de São Paulo - Estudo SABE. *Rev bras epidemiol.* 2018;21(Suppl 02):E180009.SUPL.2. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720180009.supl.2>
24. Rantanen T, Guralnik JM, Foley D, Masaki K, Leveille S, Curb JD, White L. Midlife hand grip strength as a predictor of old age disability. *JAMA.* 1999;281(6):558-60. Disponível em: <https://doi.org/10.1001/jama.281.6.558>.
25. McGrath RP, Ottenbacher KJ, Vincent BM, Kraemer WJ, Peterson MD. Muscle weakness and functional limitations in an ethnically diverse sample of older adults. *Ethn Health.* 2020;25(3):342-353. Disponível em: [10.1080/13557858.2017.1418301](https://doi.org/10.1080/13557858.2017.1418301)
26. Nascimento RG, Cardoso RO, Santos ZNL, Pinto DS, Magalhães CMC. The perception of elderly riverside residents of the Amazon region: the empirical knowledge that comes from rivers. *Rev bras geriatr gerontol.* 2016;19(3):429-440. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-98232016019.150121>
27. Tavares DMS, Bolina AF, Dias FA, Ferreira PCS, Santos NMF. Excesso de peso em idosos rurais: associação com as condições de saúde e qualidade de vida. *Ciênc saúde coletiva.* 2018;23:913–22. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018233.25492015>
28. Amaral TLM, Amaral CA, Lima NS, Herculano PV, Prado PR, Monteiro GTR. Multimorbidade, depressão e qualidade de vida em idosos atendidos pela Estratégia de Saúde da Família em Senador Guomard, Acre, Brasil. *Ciênc saúde coletiva.* 2018; 23(9):3077-3084. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018239.22532016>
29. Nunes BP, Batista SRR, Bof de Andrade F, Souza-Junior PRB, Lima-Costa MF, Facchini LA. Multimorbidade em indivíduos com 50 anos ou mais de idade: ELSI-Brasil. *Rev Saude Publica.* 2018;52 Supl 2:10s. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2018052000637>
30. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Gerência de Estudos e Análises da Dinâmica Demográfica. Projeções Populacionais para o Brasil e Unidades da Federação por sexo e idade: 2010-2060 [Internet]. 2020 acesso em 3 fev. 2021]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/en/statistics/social/population/18176-population-projection.html?=&t=resultados>
31. Salomon JA, Wang H, Freeman MK, Vos T, Flaxman AD, Lopez AD, et al. Healthy life expectancy for 187 countries, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden Disease Study 2010. *Lancet.* 2012;380(9859):2144-62. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61690-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61690-0)
32. Nunes JD, Zacarin JF, Pavarini SCI, Zazzetta MS, Orlandi AAS, Orlandi F S. Fatores associados à Sarcopenia em idosos da comunidade. *Fisioter Pesqui.* 2021;28(2). Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-2950/20002828022021>
33. Confortin SC, Ono LM, Barbosa AR, d'Orsi E. Sarcopenia e sua associação com mudanças nos fatores socioeconômicos, comportamentais e de saúde: Estudo EpiFloripa Idoso. *Cad Saúde Pública.* 2018;34(12):e00164917. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00164917>
34. Leite LE de A, Resende T de L, Nogueira GM, Cruz IBM da, Schneider RH, Gottlieb MG. Envelhecimento, estresse oxidativo e sarcopenia: uma abordagem sistêmica. *Rev bras geriatr gerontol.* 2012;15(2):365–80. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1809-98232012000200018>
35. Lima-Costa MF, Matos DL, Camarano AA. Evolução das desigualdades sociais em saúde entre idosos e adultos brasileiros: um estudo baseado na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD 1998, 2003). *Ciênc saúde coletiva.* 2006;11(4):941–50. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232006000400016>