

DM

**Associação entre Sarcopenia,
Quedas e Atividade Física
em Pessoas Idosas**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Kessketlen Alves Miranda

MESTRADO EM ATIVIDADE FÍSICA E DESPORTO



UNIVERSIDADE da MADEIRA

A Nossa Universidade

www.uma.pt

outubro | 2020

Associação entre Sarcopenia, Quedas e Atividade Física em Pessoas Idosas

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Kessketlen Alves Miranda

MESTRADO EM ATIVIDADE FÍSICA E DESPORTO

ORIENTAÇÃO
Élvio Rúbio Gouveia

CO-ORIENTAÇÃO
Jefferson Jurema

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a minha mãe (Maria Edite Marroque Alves) e ao meu esposo (Ivaldo Miranda da Silva) que sempre estão ao meu lado, apoiando-me e incentivando-me a nunca desistir

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer a Deus pela dádiva da vida e por permitir-me sonhar, por dar-me condições e capacidade de realizá-los. Obrigada Senhor pela tua infinita misericórdia e amor. A Ti toda honra, toda glória e todo louvor!

Em seguida quero realçar que para a concretização deste trabalho, importante para a minha realização pessoal e profissional contribuíram algumas pessoas a quem dedico os mais profundos agradecimentos:

Minha amada família, pelo amor e apoio incondicional que ofertaram a mim durante este processo. Em especial a minha mãe Maria Edite, que é meu exemplo de força e perseverança e ao meu amado esposo Ivaldo Miranda, por todo amor, carinho, compreensão e apoio em todos os momentos, você inspira-me! Obrigada por acreditarem no meu sonho junto comigo, obrigada pelas palavras sábias nos momentos cruciais, pelo apoio psicológico e pelo apoio constante. Obrigada a todos por me fazerem acreditar que daria certo e motivaram-me a seguir em frente. Amo vocês.

Ao orientador desta dissertação Prof. Doutor Élvio Rúbio Gouveia, por acreditar em mim para desenvolver este trabalho de investigação e aceitado a orientar-me, guiando-me nas horas que precisei, indicando-me os vários caminhos a seguir, mas deixando-me o livre arbítrio. Ensinando-me ter autonomia para evoluir e enfrentar as minhas próprias crises de conhecimento. Obrigada pelo atendimento imediato, pela paciência e o ensino que me transmitiu ao logo deste processo. Saiba que poderá contar sempre comigo para continuar nesta interminável busca por novos conhecimentos!

Ao meu coorientador Prof. Doutor Jefferson Jurema, que me proporcionou a chance de ampliar meus conhecimentos na área pessoal e profissional com as

ofertas de vagas para cursar o Mestrado em Atividade Física e Desporto em Portugal. Obrigada por me ter feito estreitar os laços com grandes profissionais da Educação Física. À Coordenadora do Curso de Mestrado em Atividade Física e Desporto da Universidade da Madeira, Prof.^a Doutora Ana Catarina Fernando, sempre intermediando e auxiliando durante todo o processo académico. Muito obrigado!

Meu reconhecimento, gratidão e amizade a Prof. Mestre Maria Antonieta de Campos Tinôco, que não mediu esforços em contribuir com suas orientações, obrigada pela paciência e toda dedicação.

A todos os Professores que lecionaram a parte curricular do Mestrado em Atividade Física e Desporto, gostaria de agradecer todos os ensinamentos nesta fase da formação académica. Ao Paulo Conceição dos assuntos académicos, por toda paciência e dedicação.

A todas as instituições que acederam colaborar e que se disponibilizaram para criar as condições necessárias para a recolha de dados essencial para a concretização desta investigação, assim como a todos os elementos da equipa de campo do projeto SEVAAI.

Não poderia deixar de expressar minha gratidão aos meus colegas de Mestrado: Douglas Soares, Bruna Vasconcelos e Luiz Oliveira pela amizade e cooperação prestada ao longo do curso.

Por fim, quero ainda agradecer a todas as outras pessoas que de alguma forma contribuíram e apoiaram-me nesta etapa tão importante na minha vida.

A todos retribuo com a minha gratidão!

ÍNDICE

LISTA DE ABREVIATURAS	VII
LISTA DE TABELAS	IX
LISTA DE FIGURAS.....	X
LISTA DE ANEXOS.....	XI
RESUMO.....	XII
ABSTRACT.....	XIII
RESUMEN.....	XIV
RÉSUMÉ	XV
CAPÍTULO I.....	1
1. INTRODUÇÃO	2
1.1 PERTINÊNCIA DO ESTUDO	2
1.2 DELIMITAÇÃO CONCEPTUAL E OPERATIVA DOS ITENS CENTRAIS DE ESTUDO..	4
1.2.1 <i>Processo do Envelhecimento</i>	4
1.2.2 <i>Sarcopenia</i>	7
1.2.3 <i>Quedas</i>	11
1.2.4 <i>Atividade Física</i>	13
1.3 GEOGRAFIA FÍSICA DO ESTADO DO AMAZONAS E DOS MUNICÍPIOS DE MANAUS, FONTE BOA E APUÍ	15
1.3.1 <i>Geografia Física do Estado do Amazonas</i>	15
1.3.2 <i>Geografia Física do município de Manaus</i>	18
1.3.3 <i>Geografia Física do município de Fonte Boa</i>	19
1.3.4 <i>Geografia Física do município de Apuí</i>	21
1.4 OBJETIVOS	22
1.4.1 <i>Objetivo Primário</i>	22
1.4.2 <i>Objetivos Secundários</i>	22
1.5 HIPÓTESES.....	23
1.6 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	23
CAPÍTULO II	25
2. ESTADO DA ARTE.....	26
2.1 ENVELHECIMENTO	26
2.2 SARCOPENIA E O ENVELHECIMENTO.....	28
2.3 QUEDAS EM IDOSOS	30
2.4 SARCOPENIA E QUEDAS EM IDOSOS	32
2.5 ATIVIDADE FÍSICA E AS SUAS RELAÇÕES COM SARCOPENIA E QUEDAS	33

CAPÍTULO III	36
3. DESCRIÇÃO DA METODOLOGIA GERAL	37
3.1 DESENHO DO ESTUDO E PARTICIPANTES	37
3.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	38
3.3 PROTOCOLOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	39
3.3.1 <i>Sarcopenia</i>	39
3.3.1.1 Força Muscular	39
3.3.1.2 Massa Muscular	40
3.3.1.3 Desempenho Físico.....	40
3.3.2 <i>Risco de Quedas</i>	41
3.3.3 <i>Prevalências de Quedas</i>	42
3.3.4 <i>Nível de Atividade Física</i>	42
3.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA	43
CAPÍTULO IV	44
4. RESULTADOS	45
CAPÍTULO V	50
5. DISCUSSÃO	51
5.1 LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	54
5.2 PONTOS FORTES	55
CAPÍTULO VI	56
6. CONCLUSÃO	57
6.1 IMPLICAÇÕES PRÁTICAS	58
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59
ANEXOS	69

LISTA DE ABREVIATURAS

ACSM = *American College of Sports Medicine*

AF = Atividade Física

ASM = Massa Muscular Esquelética Apendicular

AWGS = *Asian Working Group for Sarcopenia*

BIA = Bioimpedância

BVS = Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde

CID = Classificação Internacional de Doenças

DGS = Direção geral de saúde

DXA = Absorciometria de raios X de dupla energia

EF = Exercício Físico

ESPEN = *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism*

EUGMS = *European Union Geriatric Medicine Society*

EWGSOP = *European Working Group on Sarcopenia in Older People*

FAB = *Fullerton Advanced Balance Scale*

FNIH = *Foundation for the National Institutes of Health*

FPM = Força de preensão Manual

IBGE = Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH = Desenvolvimento Humano

IDHM = Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IE = índice de Envelhecimento

i.e. = Isto é

IFAM = Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas

INPA = Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

IOF = *International Osteoporosis Foundation*

ISI = *International Sarcopenia Initiative*

IWGS = *International Working Group on Sarcopenia*

OMS = Organização Mundial de Saúde

ONU = Organização das Nações Unidas

PIB = Produto Interno Bruto

RM= Ressonância magnética

SCWD = *Society on Sarcopenia, Cachexia and Wasting Disorders*

SEPLANCTI = Secretaria de Planejamento, Desenvolvimento, Ciência,
Tecnologia e Inovação

SEVAAI = Saúde, Estilo de Vida e Aptidão em Adultos e Adultos Idosos
do Amazonas

SPPB = Short physical performance battery

SUSAM = Secretária de Estado e de Saúde do Amazonas

TC = Tomografia computadorizada

TCLE = Termo de Consentimento Livre Esclarecido

TUG = *Timed Up and Go*

UEA = Universidade do Estado do Amazonas

UMa = Universidade da Madeira

UnATI = Universidade Aberta da Terceira Idade da Universidade do
Estado do Amazonas

WHO = *World Health Organization*

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: DEFINIÇÕES E CRITÉRIOS DE DIAGNÓSTICO DE SARCOPENIA.....	9
TABELA 2: PONTOS DE CORTE DA SARCOPENIA EWGSOP2	11
TABELA 3: NÚMERO E IDADE DOS PARTICIPANTES EM MANAUS, APUÍ E FONTE BOA	37
TABELA 4: PREVALÊNCIA DE SARCOPENIA EM IDOSOS DO AMAZONAS, EM FUNÇÃO DO GÊNERO, IDADE E NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA. DADOS EXPRESSOS EM FREQUÊNCIA RELATIVA.	45
TABELA 5: PREVALÊNCIA DE QUEDAS E A PREVALÊNCIA DO RISCO AUMENTADO PARA QUEDA, EM FUNÇÃO DO GÊNERO, IDADE E NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA.	46

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: MAPA DO ESTADO DO AMAZONAS.....	16
FIGURA 2: LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MANAUS/AM.....	18
FIGURA 3: LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE FONTE BOA/AM	20
FIGURA 4: LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE APUÍ/AM	22
FIGURA 5: PIRÂMIDES POPULACIONAIS NO BRASIL EM 1970, 2010 E 2050.....	26
FIGURA 6: RELAÇÃO ENTRE OS ESTÁGIOS DE SARCOPENIA E A ESCALA DE FULLERTON ADVANCED BALANCE (FAB).	46
FIGURA 7: ASSOCIAÇÃO ENTRE O GÊNERO E OS ESTÁGIOS DE SARCOPENIA EM FUNÇÃO DO RISCO PARA QUEDAS (A – RISCO ELEVADO; B – SEM RISCO ELEVADO).	47
FIGURA 8: ASSOCIAÇÃO ENTRE A IDADE CRONOLÓGICA E OS ESTÁGIOS DE SARCOPENIA EM FUNÇÃO DO RISCO PARA QUEDAS (A – RISCO ELEVADO; B – SEM RISCO ELEVADO).	48
FIGURA 9: ASSOCIAÇÃO ENTRE O NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA E OS ESTÁGIOS DE SARCOPENIA, CONSIDERANDO O RISCO PARA QUEDAS (A – RISCO ELEVADO; B – SEM RISCO ELEVADO).	49

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1: PARECER CONSUBSTANCIADO - COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA PARA SERES HUMANOS DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS – UEA	70
ANEXO 2: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	72
ANEXO 3: CARTA DE ANUÊNCIA DA UNIVERSIDADE ABERTA DA TERCEIRA IDADE DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS (UNATI) AO PROJETO SEVAAI	74
ANEXO 4: ESCALA DE APTIDÃO FUNCIONAL (RIKLI & JONES, 2012).....	76
ANEXO 5: EQUILÍBRIO: FULLERTON ADVANCED BALANCE SCALE (FAB) (ROSE ET AL., 2006).....	77
ANEXO 6: ESTADO GERAL DE SAÚDE (VERSÃO MODIFICADA FALLPROOF! PROGRAMME) (ROSE,2010)	78
ANEXO 7: ATIVIDADE FÍSICA (BAECKE MODIFICADO PARA IDOSOS)	80
ANEXO 8: CURRÍCULO LATTES	83

RESUMO

Os objetivos do presente estudo foram: (1) Estimar a prevalência de sarcopenia considerando o gênero, a idade e o nível de atividade física; (2) Estimar a prevalência de quedas e do risco de queda em função do gênero, da idade e do nível de atividade física; e (3) Estudar a associação entre a sarcopenia e o risco de quedas em função do gênero, idade e nível de atividade física.

Os dados analisados no presente estudo fazem parte do projeto de investigação: “Saúde, Estilo de Vida e Aptidão em Adultos e Adultos Idosos do Amazonas” (SEVAAL). Trata-se de um estudo transversal com 701 idosos (70,4 ± 6,9 anos de idade) dos municípios de Apuí (n=151), Fonte Boa (n=250) e Manaus (n=300). A sarcopenia foi medida de acordo com as indicações mais recentes do Grupo de Trabalho Europeu (EWGSOP2). A prevalência de quedas foi estimada através de um questionário e o risco de queda foi avaliado a partir da escala de Fullerton Advance Balance (FAB). O nível de atividade física foi avaliado com o questionário de Baecke adaptado para idosos. Os dados foram analisados utilizando o software SPSS versão 26.0 e o nível de significância adotado foi de 5%. Os dados foram descritos através da estatística básica (média e desvio padrão e frequência relativa), para comparação entre os grupos foi utilizado o teste de Qui-quadrado. Os resultados demonstram que a prevalência de sarcopenia é baixa (4,7%) em relação à média Nacional, no entanto a prevalência de quedas para homens e mulheres é elevada (29,1% e 34,4%, respectivamente). Nesta amostra 18,4% têm risco acrescido de queda e necessitam de uma intervenção urgente, segundo o critério da escala FAB. Este estudo fornece evidências que todos os estágios da sarcopenia estão associados a um risco elevado para quedas ($p < 0,001$). As mulheres idosas, as pessoas mais velhas e os não ativos apresentam um risco maior para as quedas em todos os estágios de sarcopenia. A sarcopenia é um fator correlacionado com um risco elevado para quedas, potenciado pelo gênero, idade e nível de atividade física. Programas de intervenção para modificar o grau de risco para as quedas devem considerar as variáveis anteriores.

Palavras chave: Adultos Idosos, Sarcopenia, Quedas.

ABSTRACT

The objectives of this study were: (1) Estimate the prevalence of sarcopenia considering gender, age and level of physical activity; (2) Estimate the prevalence of falls and the risk of falling according to gender, age and level of physical activity; and (3) Study the association between sarcopenia and the risk of falls according to gender, age and level of physical activity.

The data analyzed in the present study are part of the research project: "Health, Lifestyle and Fitness in Adults and Elderly Adults in Amazonas" (SEVAAI). This is a cross-sectional study with 701 elderly people ($70,4 \pm 6,9$ years of age) from the municipalities of Apuí ($n = 151$), Fonte Boa ($n = 250$) and Manaus ($n = 300$). Sarcopenia was measured according to the most recent indications from the European Working Group (EWGSOP2). The prevalence of falls was estimated using a questionnaire and the risk of falling was assessed using the Fullerton Advance Balance (FAB) scale. The level of physical activity was assessed using the Baecke questionnaire adapted for the elderly. The data were analyzed using SPSS software version 26.0 and the level of significance adopted was 5%. The data were described using basic statistics (mean and standard deviation and relative frequency), for comparison between groups, the Chi-square test was used. The results show that the prevalence of sarcopenia is low (4,7%) in relation to the national average, however the prevalence of falls for men and women is high (29,1% and 34,4%, respectively). In this sample, 18,4% have an increased risk of falling and need urgent intervention, according to the FAB scale criteria. This study provides evidence that all stages of sarcopenia are associated with an increased risk of falls ($p < 0.001$). Elderly women, older people and non-active people are at a higher risk for falls in all stages of sarcopenia. Sarcopenia is a correlated factor with a high risk for falls, enhanced by gender, age and level of physical activity. Intervention programs to modify the degree of risk for falls should consider the previous variables.

Keywords: Elderly Adults, Sarcopenia, Falls.

RESUMEN

Los objetivos de este estudio fueron: (1) Estimar la prevalencia de sarcopenia considerando sexo, edad y nivel de actividad física; (2) Estimar la prevalencia de caídas y el riesgo de caídas según sexo, edad y nivel de actividad física; y (3) Estudiar la asociación entre sarcopenia y riesgo de caídas según sexo, edad y nivel de actividad física.

Los datos analizados en el presente estudio forman parte del proyecto de investigación: "Salud, Estilo de Vida y Fitness en Adultos y Ancianos en Amazonas" (SEVAAL). Se trata de un estudio transversal con 701 ancianos ($70,4 \pm 6,9$ años) de los municipios de Apuí ($n = 151$), Fonte Boa ($n = 250$) y Manaus ($n = 300$). La sarcopenia se midió según las indicaciones más recientes del European Working Group (EWGSOP2). La prevalencia de caídas se estimó mediante un cuestionario y el riesgo de caídas se evaluó mediante la escala Fullerton Advance Balance (FAB). El nivel de actividad física se evaluó mediante el cuestionario de Baecke adaptado para personas mayores. Los datos se analizaron con el software SPSS versión 26.0 y el nivel de significancia adoptado fue del 5%. Los datos se describieron mediante estadística básica (media y desviación estándar y frecuencia relativa), para la comparación entre grupos se utilizó la prueba de Chi-cuadrado. Los resultados muestran que la prevalencia de sarcopenia es baja (4,7%) en relación con el promedio nacional, sin embargo, la prevalencia de caídas para hombres y mujeres es alta (29,1% y 34,4%, respectivamente). En esta muestra, el 18,4% tiene un mayor riesgo de caída y necesita una intervención urgente, según los criterios de la escala FAB. Este estudio proporciona evidencia de que todas las etapas de la sarcopenia están asociadas con un mayor riesgo de caídas ($p < 0,001$). Las mujeres mayores, las personas mayores y las personas inactivas tienen un mayor riesgo de caídas en todas las etapas de la sarcopenia. La sarcopenia es un factor correlacionado con un alto riesgo de caídas, potenciado por el sexo, la edad y el nivel de actividad física. Los programas de intervención para modificar el grado de riesgo de caídas deben considerar las variables anteriores.

Palabras llave: adultos mayores, sarcopenia, caídas.

RÉSUMÉ

Les objectifs de cette étude étaient : (1) d'estimer la prévalence de la sarcopénie en tenant compte du sexe, de l'âge et du niveau d'activité physique ; (2) Estimer la prévalence des chutes et le risque de chutes selon le sexe, l'âge et le niveau d'activité physique ; et (3) Etudier l'association entre la sarcopénie et le risque de chutes selon le sexe, l'âge et le niveau d'activité physique.

Les données analysées dans la présente étude font partie du projet de recherche : « Santé, mode de vie et forme physique chez les adultes et les seniors en Amazonie » (SEVAAI). Il s'agit d'une étude transversale avec 701 personnes âgées ($70,4 \pm 6,9$ ans) des communes d'Apuí ($n = 151$), Fonte Boa ($n = 250$) et Manaus ($n = 300$). La sarcopénie a été mesurée selon les indications les plus récentes du groupe de travail européen (EWGSOP2). La prévalence des chutes a été estimée à l'aide d'un questionnaire et le risque de chute a été évalué à l'aide de l'échelle Fullerton Advance Balance (FAB). Le niveau d'activité physique a été évalué à l'aide du questionnaire Baecke adapté aux personnes âgées. Les données ont été analysées à l'aide du logiciel SPSS version 26.0 et le niveau de signification adopté était de 5%. Les données ont été décrites à l'aide de statistiques de base (moyenne et écart-type et fréquence relative), pour la comparaison entre les groupes, le test du chi carré a été utilisé. Les résultats montrent que la prévalence de la sarcopénie est faible (4,7%) par rapport à la moyenne nationale, cependant la prévalence des chutes pour les hommes et les femmes est élevée (29,1% et 34,4%, respectivement). Dans cet échantillon, 18,4% ont un risque accru de chute et nécessitent une intervention urgente, selon les critères de l'échelle FAB. Cette étude prouve que tous les stades de la sarcopénie sont associés à un risque accru de chutes ($p < 0,001$). Les femmes âgées, les personnes âgées et les personnes non actives courent un risque plus élevé de chutes à tous les stades de la sarcopénie. La sarcopénie est un facteur corrélé avec un risque élevé de chutes, accentué par le sexe, l'âge et le niveau d'activité physique. Les programmes d'intervention visant à modifier le degré de risque de chutes devraient tenir compte des variables précédentes.

Mots-clés : personnes âgées, sarcopénie, chutes.

CAPÍTULO I

1. INTRODUÇÃO

1.1 PERTINÊNCIA DO ESTUDO

A população idosa está crescendo mais rápido que todos os outros grupos etários. De acordo com os dados do relatório World Population Prospects, lançado pela Organização das Nações Unidas – ONU (2019), em 2050 uma em cada seis pessoas no mundo terão mais de 65 anos de idade (16%). A expectativa é que existirão mais idosos do que crianças, fenômeno esse nunca antes observado (Organização Mundial da Saúde [OMS] 2006).

Sem dúvida que um dos maiores feitos da humanidade foi a ampliação do tempo de vida (Lima-Costa & Veras, 2003). Porém este aumento na longevidade traz elevados desafios à sociedade em diferentes áreas, uma vez que, a idade avançada está associada a diversas alterações estruturais, metabólicas e fisiológicas. Essas alterações podem influenciar de maneira negativa na composição corporal, bem como a funcionalidade desta população (Gadelha, 2018). Para Borges (2019) a idade avançada está relacionada ao aparecimento de inúmeras comorbidades, como a fragilidade e a sarcopenia.

Sarcopenia foi o termo criado por Rosenberg (1989) para descrever a perda da massa muscular esquelética e a força que ocorre com o envelhecimento. Recentemente o Grupo de Trabalho Europeu sobre Sarcopenia em Pessoas Idosas (EWGSOP2) definiu este termo como um distúrbio muscular esquelético progressivo e generalizado que envolve a perda de massa muscular e função, e está associada a diversos resultados, incluindo quedas, declínio funcional, fragilidade e mortalidade (Cruz-Jentoft et al., 2019).

No Brasil a prevalência de sarcopenia na população idosa é alta e vários fatores associados mostram que essa síndrome é afetada por múltiplos fatores (Alexandre, Duarte, Ferreira Santos, Wong, & Lebrão, 2014). Entre os fatores mais significativos destacam-se as alterações da função endócrina, doenças crônicas, inflamação, resistência à insulina e deficiências nutricionais (Fielding et al., 2011). A sarcopenia têm sido considerada por alguns autores como um problema de saúde pública, afetando grande parte dos idosos e tornando-os mais suscetíveis ao risco de quedas (Pelegri et al., 2018).

As quedas são um problema comum e na maioria das vezes devastador entre as pessoas idosas, aumentando drasticamente as comorbidades e o uso de serviços de saúde. Cerca de 30% dos idosos caem pelo menos uma vez por ano, sendo que as quedas têm sido associadas à ocorrência de fraturas e risco de morte (Liu-Ambrose et al., 2004). Adicionalmente, outra problemática associada é também o medo de cair, uma vez que potencia a restrição de se envolver em atividades básicas (i.e., realização das atividades do dia-a-dia), o declínio na saúde e o aumento do risco de institucionalização (Perracini & Ramos, 2002). As alterações morfológicas e funcionais decorrentes do processo de envelhecimento potenciam o aumento da taxa de mortalidade devido às quedas em ambos os sexos (Fuller, 2000).

Num estudo realizado por Zhang et al. (2019) a sarcopenia foi identificada como um fator de risco para quedas entre idosos residentes na comunidade, mas não em lares de idosos. Diversos estudos demonstram uma relação entre sarcopenia e risco de quedas, sendo que níveis mais elevados de sarcopenia estão presentes em pessoas que apresentam um maior número de quedas (Landi et al., 2012; Lera et al., 2017; Matsumoto et al., 2017; Menant et al., 2016;

Tanimoto et al., 2014). Porém, Clynes et al. (2015), Dietzel, Felsenberg, and Armbrrecht (2015) e Schaap, van Schoor, Lips, and Visser (2018) não encontraram relações significativas entre os níveis de sarcopenia e o número de quedas na população idosa. Este quadro de resultados leva-nos a crer que esta relação entre a sarcopenia e as quedas dependente de outros fatores relacionados com o contexto e o comportamento das pessoas.

No contexto no Amazonas, do nosso conhecimento, poucos estudos têm se dedicado a estudar estas associações em pessoas idosas. Um melhor entendimento sobre estas relações permitirá suportar políticas de saúde pública que potenciem o envelhecimento saudável.

1.2 DELIMITAÇÃO CONCEPTUAL E OPERATIVA DOS ITENS CENTRAIS DE ESTUDO

1.2.1 Processo do Envelhecimento

O processo de envelhecimento tem sido descrito como um processo ou grupo de processos, que ocorre(em) nos organismos vivos e que se expressa pela perda da capacidade de adaptação e pela diminuição da funcionalidade, mobilidade e autonomia, estando associado a alterações físicas e fisiológicas, psicológicas e sociais (Spiriduso, Francies, & Macrae, 2005). Segundo os autores, ao contrário da doença, o processo de envelhecimento é um fenómeno normal e universal, tratando-se de um processo natural, considerado como uma das etapas da nossa vida, não podendo ser visto como sinónimo de ausência de saúde, embora possa ser acelerado ou agravado por esta.

Vale salientar que no processo do envelhecimento são observadas alterações importantes, as quais influenciam o dia-a-dia dos indivíduos (Farinatti,

2002). Porém, a origem do fenómeno de envelhecimento ao longo da vida, varia de forma individual entre os indivíduos da mesma espécie e entre indivíduos de espécies diferentes (Mota, Figueiredo, & Duarte, 2004).

Na literatura existem diversos conceitos para explicar o processo do envelhecimento humano, sendo frequente apresentados em dois grupos: as teorias estocásticas e as teorias sistémicas. As teorias Estocásticas sugerem que a perda de funcionalidade que acompanha o fenómeno de envelhecimento é causada pela acumulação aleatória de lesões, associadas à ação ambiental, em moléculas vitais, que provocam um declínio fisiológico progressivo de origem não programada (Cristofalo, Gerhard, & Pignolo, 1994). Várias teorias estão incluídas neste grupo, entre as quais destacam-se: as teorias de uso e desgaste, teoria das proteínas alteradas, teoria das mutações somáticas, teoria do dano ao ADN e instabilidade genómica, teoria do erro catastrófico, teoria desdiferenciação, teoria do dano oxidativo e radicais livres, teoria do lipofuscina e o acúmulo de detritos (Freitas, Py, Cançado, Doll, & Gorzoni, 2013). As teorias sistémicas, apoiam que o processo de envelhecimento é geneticamente programado desde o nascimento até à morte, sem negar a importância das influências ambientais na longevidade (Farinatti, 2002; Mota et al., 2004). As principais teorias sistémicas descritas na literatura são: Teorias genéticas, teorias metabólicas, teoria epigenética e silenciamento génico, teoria da apoptose celular, teoria da fagocitose e autofagia, teoria de neuroendócrinas, teorias imunológicas e teoria da hormese e resistência ao estresse (Freitas et al., 2013). Além dessas alterações citadas nas teorias, o envelhecimento causa uma série de mudanças psicológicas e sociais, que podem resultar em dificuldades de se adaptar a novas funções (Rocha, 2018). Para Ávila and

Bottino (2006), a medida que as pessoas estão a envelhecer, a frequência de doenças psiquiátricas, especialmente a depressão, torna-se bastante comum.

O envelhecimento está ligado a diversos acontecimentos e pode ser classificado em três tipos: O envelhecimento primário compreendido pelo processo natural, que ocorre de forma gradual ao longo da vida e resulta de um programa genético irreversível que cada indivíduo transporta, sendo este independente das influências ambientais (Spirduso, 2005). O envelhecimento secundário conhecido como envelhecimento patológico e refere-se especificamente às doenças que não são predeterminadas pelo envelhecimento primário, sendo este a soma de fatores provocados pelos maus hábitos e estilo de vida, (i.e. dietas alimentares desadequadas, alcoolismo, tabagismo, falta de atividade/exercício físico, postura corporal incorrecta, etc.) (Perlmutter & Hall, 1992). E o envelhecimento terciário que pode ser caracterizado pelas perdas físicas, cognitivas e patológicas acumuladas durante a vida e decorrentes de idade avançada (Perlmutter & Hall, 1992; Spirduso, 2005).

Na literatura existem algumas classificações para a idade dos indivíduos, sendo idosos jovens (≥ 65 e 75 anos de idade); Idosos (>75 e 85 anos) e muito idosos (>85 anos) (Shephard, 1997). Para Organização Mundial da Saúde (2005) define-se como idoso todo indivíduo com idade igual ou superior a 60 anos para países em desenvolvimento ou 65 anos, no caso de nações desenvolvidas. No entanto estas classificações consideram apenas o aspeto cronológico da idade do indivíduo, sem ter em conta a idade biológica.

A idade biológica é definida pelas modificações orgânicas e funcionais dos diferentes órgãos, aparelhos e sistemas, que ocorrem ao longo do processo de desenvolvimento humano (Schneider & Ligaray, 2008).

Para Skinner (2005) e American College of Sports Medicine (2018) além dos indivíduos com idade ≥ 65 anos, é considerado idoso os indivíduos com idade entre 50-64 anos com condições clinicamente significativas ou limitações físicas que afetam o movimento, aptidão física ou atividade física e representa um espectro diversificado de idades e capacidades fisiológicas. Assim, sendo possível que um indivíduo de 80 anos tenha funcionalidade superior quando comparado a um indivíduo de 65 anos, os fatores que irão influenciar estão relacionados aos tipos de envelhecimento (primário, secundário e terciário) (Gadelha, 2018).

1.2.2 Sarcopenia

O termo sarcopenia deriva do grego e significa “Sarc = carne e penia = pobreza”. Esse termo sarcopenia foi definida por Rosenberg no final da década de 1980, para descrever a perda da massa muscular esquelética que ocorre com o envelhecimento (Rosenberg, 1989). Uma vez que não havia uma definição clínica bem delimitada, a Sociedade de Medicina Geriátrica da União Europeia (EUGMS) decidiu em 2009 criar um Grupo de Trabalho sobre Sarcopenia que desenvolveria definições operacionais e critérios diagnósticos para a sarcopenia a serem usados na prática clínica, bem como em estudos de pesquisa. Assim, outras organizações científicas europeias foram convidadas também a aderir a este grupo (Cruz-Jentoft et al., 2010). Em 2009 o Grupo de Trabalho Europeu sobre a Sarcopenia em Pessoas Idosas (EWGSOP1) definiu Sarcopenia como baixa massa muscular, baixa força muscular e/ou a baixa resistência física com o avançar da idade (Cruz-Jentoft et al., 2010).

O Grupo de Trabalho Internacional sobre Sarcopenia (IWGS) em 2009, forneceu uma definição semelhante ao Grupo EWGSOP1, sendo sarcopenia a perda de massa muscular esquelético associada à idade e função (Fielding et al., 2011). Após este conceito vários grupos internacionais desenvolveram definições semelhantes para sarcopenia, mostrados na Tabela 1 (Lardiés-Sánchez, Sanz-Paris, Boj-Carceller, & Cruz-Jentoft, 2016).

Tabela 1: Definições e Critérios de Diagnóstico de Sarcopenia

Organização	Definição	Critérios de diagnósticos
EWGSOP1	Perda da massa muscular:	Medida por Tomografia computadorizada (TC), Ressonância magnética (RM), Absorciometria de raios X de dupla energia (DXA), Análise de bioimpedância (BIA) e Antropometria.
	Perda da força muscular:	Teste de força de preensão da mão <30 kg (homens) ou <20 kg (mulheres). Flexão/extensão do joelho ou débito expiratório máximo.
	Baixa performance física:	Velocidade normal da marcha, Bateria de Desempenho Físico Curto (SPPB), TUG e Teste de potência para subir escadas (SCPT).
ESPEN	Perda da massa muscular:	Porcentagem do índice de massa muscular esquelética (SMI= massa muscular esquelética / massa corporal x 100) medida por Bioimpedância (BIA).
	Baixa performance física:	Velocidade normal da marcha <0.8 m/s no teste de caminhada de 4m.
FNIH	Perda da massa muscular:	Massa magra apendicular/ índice de massa corporal medido por DXA < 0.789 (homens) e < 0.512 (mulheres).
	Perda da força muscular:	Força de preensão da mão < 26 kg (homens) ou < 16 kg (mulheres).
	Baixa performance física:	Velocidade normal da marcha < 0.8 m/s.
IWGS	Perda da massa muscular:	Massa apendicular/altura ² que é de ≤ 7.23 kg/m ² (homens) e ≤ 5.67 kg/m ² (mulheres) medido pelo DXA.
	Baixa performance física:	Velocidade normal da marcha < 1.0 m/s.
SCWD	Perda da massa muscular:	Massa apendicular/altura ² de ≤ 2 DPs abaixo da média para adultos com idades entre 20 e 30 anos do mesmo grupo étnico.
	Baixa performance física:	Velocidade normal da marcha ≤ 1.0 m/s ou distância percorrida < 400 m durante caminhada de 6 minutos.
AWGS	Perda da massa muscular:	Massa apendicular/altura ² que é de < 7.0 kg/m ² (homens) e < 5.4 kg/m ² (mulheres) medido pelo DXA ou 7.0 kg/m ² (homens) e 5,7 kg/m ² (mulheres) medido pela bioimpedância (BIA).
	Perda da força muscular:	Força de preensão da mão < 26 kg (homens) ou < 18 kg (mulheres).
	Baixa performance física:	Velocidade normal da marcha < 0.8 m/s.

Adaptado de Edwards and Buehring (2015); Peterson and Braunschweig (2016); M. P. Carvalho (2018); Grupo de Trabalho Europeu sobre a Sarcopenia em Pessoas Idosas – EWGSOP (Cruz-Jentoft et al., 2010); Grupo de Interesse Especial da Sociedade Europeia de Nutrição Clínica e Metabolismo sobre Anorexia por Caquexia em Doenças Desperdiçadas Crônicas- ESPEN (Muscaritoli et al., 2010); Fundação para os Institutos Nacionais de Saúde - FNIH (Studenski et al., 2014); Grupo de Trabalho Internacional sobre Sarcopenia –IWGS (Fielding et al., 2011); Sociedade de Sarcopenia, Caquexia e Desordens de Desperdício –SCWD (Morley et al., 2011); Grupo de trabalho asiático para sarcopenia –AWGS (Chen et al., 2014).

Em 2013, representantes do EWGSOP1, IWGS e especialistas americanos e asiáticos uniram-se para formar a Iniciativa Internacional de Sarcopenia (ISI), com o intuito de desenvolver uma revisão sistemática de alguns aspectos da sarcopenia, para avaliar a prevalência e revisar intervenções com nutrição e exercícios que usaram a massa muscular e a função muscular como resultados tendo em consideração os vários critérios universalmente utilizados para a sua definição (Cruz-Jentoft et al., 2014). A partir de pesquisas de alta qualidade, em setembro de 2016 foi atribuído a sarcopenia o Código M62.84, da Classificação internacional de Doenças, Décima Revisão, Modificação Clínica [CID-10-CM] (Anker, Morley, & von Haehling, 2016; Cao & Morley, 2016).

No início de 2018 o Grupo de Trabalho sobre Sarcopenia em Idosos reuniu-se novamente (EWGSOP2) para determinar se era necessária uma atualização na definição de sarcopenia. Essa reunião levou 10 anos após a coleta do EWGSOP original, e uma atualização foi considerada necessária para refletir sobre evidências acumulada desde então. O grupo EWGSOP2 classificou o termo sarcopenia como: provavelmente sarcopénicos aqueles que têm redução da força muscular; diagnóstico confirmado de sarcopenia aqueles que têm diminuição de força e de massa muscular; e gravemente sarcopénicos aqueles que têm perda de força, massa e desempenho físico (Cruz-Jentoft et al., 2019). Diversos estudos apontam a perda de força muscular, medida pela força de prensão, como uma medida confiável na precisão de resultados adversos (Ibrahim et al., 2016; Leong et al., 2015; Schaap, Koster, & Visser, 2013; Schaap et al., 2018). Assim a definição mais atual usa a baixa força muscular como parâmetro primário da sarcopenia, o que colabora para a identificação imediata da provável sarcopenia na prática, pois a medição para força muscular é

considerada um método fácil e acessível (Cruz-Jentoft et al., 2019).

No entanto, há várias ferramentas disponíveis para medições válidas e confiáveis da sarcopenia em contextos clínicos (Cruz-Jentoft et al., 2019; Mijnders et al., 2013). Desse modo, o grupo EWGSOP2 “optou por fornecer recomendações para pontos de corte para os diferentes parâmetros para aumentar harmonização dos estudos sobre sarcopenia” (Cruz-Jentoft et al., 2019, p. 23) ilustrado na Tabela 2.

Tabela 2: Pontos de corte da sarcopenia EWGSOP2

Testes	Pontos de cortes para homens	Pontos de cortes para mulheres	Referências
Força Muscular			
Preensão Palmar	< 27 Kg	< 16 Kg	Dodds et al. (2014)
Levantar Da Cadeira	> 15 s por cinco levantar		Cesari et al. (2009)
Massa Muscular			
Massa Muscular Esquelética Apendicular (ASM)	< 20 Kg	< 15kg	Studenski et al. (2014)
ASM / altura ²	< 7 kg/m ²	< 5,5 kg/m ²	Gould, Brennan, Kotowicz, Nicholson, and Pasco (2014)
Circunferência Geminal	<31 cm		Landi et al. (2014)
Desempenho Físico			
Velocidade De Marcha	≤ 0,8 m/s		Cruz-Jentoft et al. (2010)
TUG	≥ 20 s		Bischoff et al. (2003)
SPPB	≤ 8 pontos		Guralnik, ferrucci, simonsick, salive, and wallace (1995)
Teste de Caminhada de 400mt	Não conclusão ou ≥ 6 min para conclusão		Newman et al. (2006)

Fonte: Adaptado de (Cruz-Jentoft et al., 2019).

1.2.3 Quedas

A queda é definida como um evento em que indivíduo sofre impacto no solo ou em outro nível mais baixo (World Health Organization [WHO] 2007). De acordo com a Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia, a queda pode ser definida por um deslocamento não intencional do corpo para um nível abaixo da posição inicial, com incapacidade de correção em tempo ágil, determinado

por diversos fatores que comprometem a estabilidade (Pereira et al., 2001). As causas que provocam as quedas são múltiplas e podem ser associadas em fatores intrínsecos, que estão diretamente relacionados com o indivíduo, sendo considerada as alterações fisiológicas, condições patológicas e efeitos de medicações (Akyol, 2007; Menezes & Bachion, 2008) e por fatores extrínsecos (ambientais) como: superfícies escorregadias, tapetes soltos, iluminação inadequada, sapatos inadequados, via pública com irregularidades podem influenciar eventos de quedas em idosos (Akyol, 2007; Gregg , Pereira , & Caspersen 2000). Para Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia (2008) existe ainda o fator comportamental (grau de exposição ao risco). De acordo a OMS (2015, p. 13) “a combinação de indivíduos e seus ambientes e a interação entre eles é a sua capacidade funcional”. No estudo realizado por Akyol (2007) os riscos ambientais estão envolvidos em 33% a 50% das quedas. Menezes and Bachion (2008) acreditam que grande parte destas é causada pela interação complexa entre esses fatores. Os índices de quedas podem ser causados pela perda de equilíbrio postural, alterações na massa muscular e óssea ocasionadas pelo processo do envelhecimento (Siqueira et al., 2007). De acordo com Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia (2008) a perda do equilíbrio postural pode ser decorrente de problemas primários do sistema osteoarticular e neurológico ou de uma condição clínica adversa que afete secundariamente os mecanismos do equilíbrio e estabilidade. Por isso, a queda pode ser um evento sinalizador do início do declínio da capacidade funcional, ou sintoma de uma nova doença.

1.2.4 Atividade Física

A atividade física (AF) é definida como qualquer movimento corporal, produzido pelos músculos esqueléticos que resulte em dispêndio energético, acima da taxa metabólica de repouso (Caspersen, Powell, & Christenson, 1985). Englobando aqui, toda e qualquer atividade realizada diariamente, que contribua com a alteração do consumo calórico diário. A World Health Organization (1997) incluiu na definição todos os movimentos realizados no dia-a-dia, abrangendo as realizações das tarefas domésticas, o trabalho, o lazer, o exercício e as atividades desportivas. O termo exercício físico (EF) refere-se à atividade física planeada, com propósito de aumentar ou manter a aptidão física (i.e. força, resistência aeróbia, o equilíbrio/agilidade e/ou a flexibilidade) (Spirduso et al., 2005). O idoso pode aumentar o seu nível de AF pela incorporação adicional de AF informal na sua rotina habitual diária e/ou, pela dedicação de tempo do seu dia e da sua semana a programas de EF estruturado que trabalhem de um modo mais específico componentes da aptidão física (Carvalho, 2014).

Para avaliar o nível da AF, são descritos na literatura os métodos de medição subjetiva (i.e. questionários, entrevistas, diários ou registos) e os de medição objetiva (i.e. água duplamente marcada, calorimetria, observação direta, monitores cardíacos e sensores de movimentos) (Corder, Ekelund, Steele, & Wareham, 2008; Sirard & Pate, 2001). Dentre os métodos de medições subjetivas os questionários têm sido os mais empregados para avaliar o nível de atividade física. No estudo de revisão realizado por Rabacow, Gomes, Marques, and Benedetti (2006) foram encontrados seis questionários utilizados para mensurar AF em idosos, sendo o Physical Activity Scale for the Elderly – PASE (Escala de Atividade Física para Idosos), o CHAMPS Physical Activity

Questionnaire (Questionário de Atividade Física do programa CHAMPS), o ZUTPHEN Physical Activity Questionnaire (Questionário de Atividades Físicas de ZUTPHEN), o YALE Physical Activity Survey (Questionário de Atividade Física de YALE), o International Physical Activity Questionnaire (Questionário Internacional de Atividade Física – IPAQ, QUIAF, adaptado para idosos) e o Modified BAECKE for Older Adults (Questionário de BAECKE Modificado para Idosos). Os questionários BAECKE e o IPAQ são os únicos traduzidos e validados para a língua portuguesa. Esses questionários abordam atividades que se inserem nos domínios de atividades domésticas, atividades da vida diária, lazer, trabalho, atividades de transporte e a realização de exercício físico. E relatam informações a cerca das diferentes dimensões da AF (frequência, duração, tipo de atividade), sendo excelente fonte de informação (Martins, 2016). Dentre os métodos de medição objetiva o mais utilizado para avaliação da AF nos idosos são os monitores cardíacos e os sensores de movimentos (acelerómetros e pedómetros), sendo o acelerómetro o que mais tem destacado se nos últimos tempos (Oliveira, 2018). Ara et al. (2015) sugerem que as pesquisas que visam monitorar a AF e o comportamento sedentário em idosos, devem usar a combinação das técnicas (subjetiva e objetiva), sempre que possível, essa combinação fornecerá mais precisão para a medida da AF e do comportamento sedentário no idoso.

1.3 GEOGRAFIA FÍSICA DO ESTADO DO AMAZONAS E DOS MUNICÍPIOS DE MANAUS, FONTE BOA E APUÍ

1.3.1 Geografia Física do Estado do Amazonas

O Amazonas é uma das 27 unidades federativas do Brasil e está situado na Região Norte, sendo o maior estado do país em extensão territorial, com uma área de 1,559,168,117 km², representando 18,5% do território nacional (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE] 2019a). Seria o décimo sexto maior país do mundo em área territorial, pouco superior à Mongólia. Composto por 62 municípios, com a área média de 25,335 km². O maior de seus municípios em extensão territorial é Barcelos, com 122,476 km² e o menor é Iranduba, com 2,215 km². Sua capital é o município de Manaus e seu atual governador é Wilson Lima (IBGE, 2020).

As cidades mais populosas são: Manaus, com 2,18 milhões de habitantes em 2019, Parintins, com 114,273, Itacoatiara com 101,337, Manacapuru com 97 377 e Coari com 85 097 habitantes. O estado é ainda, subdividido em 4 regiões geográficas intermediárias e 11 regiões geográficas imediatas. Seus limites são com o distrito do Pará ao leste; Mato Grosso ao sudeste; Rondônia e Acre ao sul e sudoeste; Roraima ao norte; além da Venezuela, Colômbia e Peru ao norte, noroeste e oeste, respectivamente (Figura 1).



Figura 1: Mapa do Estado do Amazonas

Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Amazonas>

O Amazonas possui um dos mais baixos índices de densidade demográfica no país, superior apenas ao do estado vizinho, Roraima. Conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, em 2018 a densidade demográfica equivale a 2,23 habitantes por quilômetro quadrado (IBGE, 2019a; Maia, 2020). A população estimada é de 4,144,597 habitantes, dos quais 48 % vivem na capital Manaus (Manauara ou Manauense). Pela proximidade da linha do Equador, o clima predominante no estado do Amazonas é o equatorial, se caracteriza por temperaturas altas e grande quantidade de chuvas na região, consequência das temperaturas elevadas que provocam evaporação que se transformam em chuva, tornando esta área da terra maior domínio deste tipo de clima. Ao longo do ano existe diferentes estações com amplitude térmica anual alta, com chuvas constantes e bem distribuídas. A média das temperaturas registadas ao longo do ano, é de 31,4°C, e com relação a humidade relativa do ar tem variações entre 80 e 90%, já os índices pluviométricos, tem variação entre

1,750 mm e 3,652mm (Ribeiro, 2013). A Floresta Amazónica tem a maior biodiversidade do planeta, densa e heterogénea, é constituída por espécies que são desconhecidas dos estudiosos da fauna e flora, e 90% da área do Estado é coberto de floresta. Os tipos florestais predominantes na Amazônia são: mata de várzea (inundada em determinados períodos); mata de terra firme e mata de Igapó - sempre inundada. O estado do Amazonas é banhado por uma infinidade de rios interligados, sua bacia hidrográfica representa aproximadamente 20% de toda reserva de água doce do mundo. Os principais rios são: rio Negro (que banha a cidade de Manaus), rio Amazonas, rio Solimões, rio Madeira, rio Juruá, rio Purus, Içá, Uaupés e Japurá todos integrantes da bacia hidrográfica (Amazonia, 2007).

Em relação à economia, a implantação de uma Zona de Livre Comércio, e surgimento de uma área destinada à instalação de indústrias de grande porte na zona leste da capital do Estado do Amazonas, Manaus, que apresentou aspetos positivos, proporcionando um convívio social, económico e cultural. O Produto Interno Bruto (PIB) do Amazonas é o 16º maior do país e o 3º maior PIB per capita entre todos os estados do Norte do Brasil, o estado do Amazonas possui o quarto maior Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) (A Secretaria de Planejamento, Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação [SEPLANCTI] 2019). De acordo com dados do IBGE, relativos a 2017, o PIB amazonense era de 93,2 bilhões, enquanto o PIB per capita era de 22,936,28 (IBGE, 2019a). Pará e Amazonas respondem, juntos, por aproximadamente 70% da economia nortista.

1.3.2 Geografia Física do município de Manaus

Manaus é um município brasileiro, capital do estado do Amazonas e principal centro financeiro, corporativo e mercantil da Região Norte do Brasil (Ministério do Turismo, 2018) (Figura 2).



Figura 2: Localização do município de Manaus/AM

Fonte: www.manausonline

É a cidade mais populosa do Amazonas, da Região Norte e de toda a Amazônia Brasileira, com mais de 2,18 milhões de habitantes (IBGE, 2019b) e um dos maiores destinos turísticos no Brasil (Ministério do Turismo, 2018; Previdelli, 2013).

Geograficamente, é caracterizada por planícies, baixos planaltos, terras firmes e tem altitude média inferior a 100 metros. Com clima tropical quente e úmido, temperatura média de 26°C, que oscila de 14° C a 40° C. Sendo o período chuvoso de novembro a abril. A umidade é elevada durante todo ano (80 - 90%). A vegetação é densa e tipicamente coberta pela Floresta Amazônica (IBGE, 2019b). Localizada no centro da maior floresta tropical do mundo, é a cidade mais influente da Amazônia Ocidental, onde exerce um impacto significativo

sobre o comércio, educação, finanças, indústria, mídia, pesquisas, poder militar, tecnologia e entretenimento de toda a região, recebendo a classificação de metrópole regional, por parte do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019b). Manaus abriga a sede do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), sendo o mais importante centro para estudos científicos do bioma amazônico e para assuntos internacionais de sustentabilidade (INPA, 2017). Conta com importantes monumentos como os museus, parques, praias, institutos de pesquisas, o Centro de Biotecnologia da Amazônia, o Instituto de Desenvolvimento Tecnológico, o Parque Municipal do Mindu, o Jardim Botânico de Manaus, o Teatro Amazonas, o Monumento à Abertura dos Portos, a Praia da Ponta Negra e eventos de grande repercussão, como o evento do boi e o Festival Amazonas de Ópera, no Teatro Amazonas.

O cálculo do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é de 0,737, o que representa um desenvolvimento moderado. A esperança de vida ao nascer é superior a 67,7 anos, baixa em relação à esperança de vida média do país, que é de aproximadamente 71 anos de idade (IBGE, 2013). O município possui o 8.º maior PIB do Brasil, representando, isoladamente, 1,12% de todo o PIB nacional (IBGE, 2016).

1.3.3 Geografia Física do município de Fonte Boa

Fonte Boa é um município brasileiro do interior do estado do Amazonas, Região Norte do país. Pertencente à Mesorregião do Sudoeste Amazonense e Microrregião do Alto Solimões, localiza-se ao oeste de Manaus, capital do estado. Com uma distância cerca de 602 km em linha e 1,011 Km por via fluvial da capital, tem a altitude de 50 metros acima do nível do mar. Possui uma área de 12,155,427 quilômetros quadrados e limita-se com os municípios de: Uarini a

leste; Juruá e Jutai ao sul; Tonantins e Japurá a oeste; e Maraã ao norte (IBGE, 2019a) (Figura 3). De acordo com estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2019, sua população era de 17,609 habitantes. Destes, cerca de 1,306 pessoas têm sessenta anos ou mais.

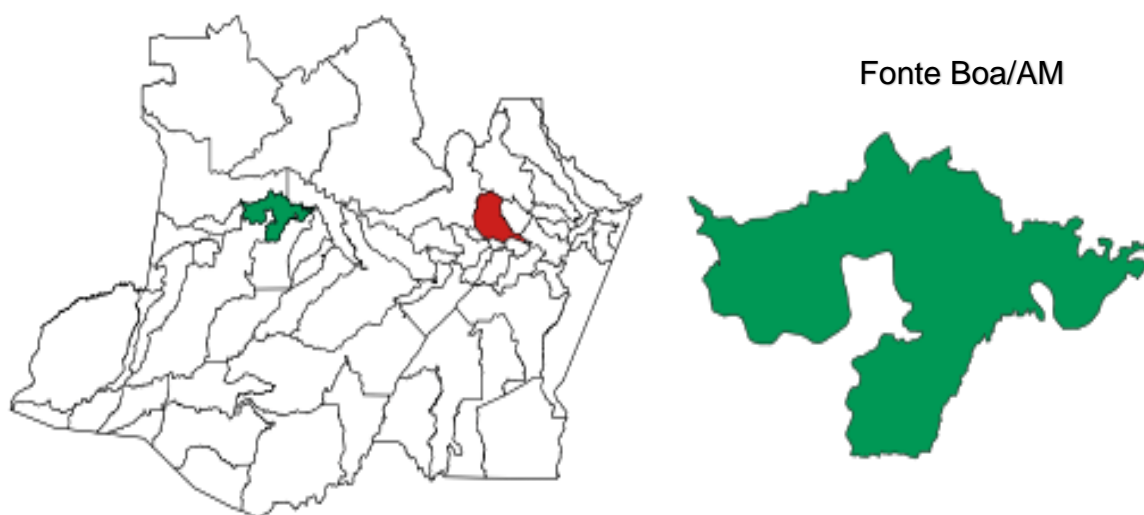


Figura 3: Localização do município de Fonte Boa/AM

Fonte: www.manausonline

O índice de desenvolvimento humano é de 0,530 e sua economia divide-se em: setor primário, setor secundário e setor terciário. O Produto Interno Bruto (PIB) per capita é de 8,507,12 reais (IBGE, 2019a).

Possui um clima equatorial quente e úmido, com apenas duas estações que se apresentam de forma não definida, sendo o verão (estação seca) e o inverno (estação chuvosa). A estação seca acontece no período de julho a outubro, chamado de período da vazante dos rios, a mesma época do aparecimento das praias. Já estação chuvosa, acontece de fevereiro a junho, é o período da enchente. O período de novembro a janeiro é indefinido, com chuvas esparsas e temperatura, a maior parte, elevada. A temperatura pode variar entre 20,6° C (mínima) e 39,8°C (máxima), com a média anual de 30,2°C (IBGE, 2010). No mês de julho acontece todos os anos o festival folclórico com

apresentações de quadrilhas, dança do barqueiro, dança cigana, dança do gambá, dança nordestina (cangaço) e várias outras danças regionais. O destaque maior do festival é a disputa entre os bois-bumbás Tira-Prosa e Corajoso, sendo esta a principal atração da festa, com visitantes de toda a região do alto e médio Solimões, além de turistas do Peru e Colômbia.

1.3.4 Geografia Física do município de Apuí

Apuí é um município brasileiro no interior do estado do Amazonas, Região Norte do país. Pertencente à região Sul do Amazonas e Microrregião do Madeira, localiza-se a sul de Manaus, capital do estado, com distância cerca de 408 quilômetros. Ocupa uma área de 54,240,556 km². De acordo com estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sua população era de 21,973 habitantes em 2019,(IBGE, 2019a) sendo assim o trigésimo oitavo município mais populoso do estado do Amazonas (Figura 4).

O índice de desenvolvimento humano é de 0,637 e sua economia é baseada na pecuária. A população é formada por imigrantes oriundos de outros estados do Brasil, em sua maioria vindos dos estados da região Sul do país, sendo que 51,69% da população é parda,48,30% branca, 0,29% indígena, 8,51% afrodescendentes e 2% amarelos (Atlas Brasil, 2013). Quanto às instituições financeiras, o município possui 2 agências bancárias e seu Produto Interno Bruto (PIB) per capita é de 9,037,65 reais (IBGE, 2019a).

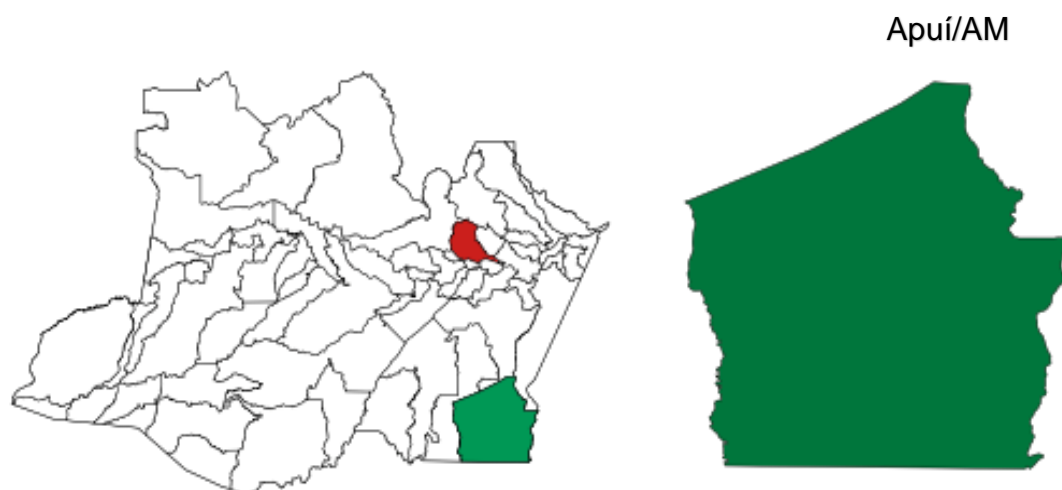


Figura 4: Localização do município de Apuí/AM

Fonte: www.manausonline

1.4OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo Primário

Estudar a associação entre os estágios de sarcopenia e o risco elevado para quedas em função do gênero, idade e nível de atividade física em idosos no Amazonas.

1.4.2 Objetivos Secundários

- Estimar a prevalência de sarcopenia considerando o gênero, a idade e o nível de atividade física;
- Estimar a prevalência de quedas e do risco de queda em função do gênero, da idade e do nível de atividade física;

1.5 HIPÓTESES

Em função dos objetivos delineados decorrem as seguintes hipóteses:

H1: As pessoas idosas do Amazonas apresentam uma prevalência de sarcopenia similar à média Nacional.

H2: As mulheres apresentam maiores índices de sarcopenia e estão mais suscetíveis ao risco de quedas comparativamente aos homens.

H3: As pessoas idosas mais velhas apresentam maiores índices de sarcopenia e estão mais suscetíveis ao risco de quedas.

H4: Os idosos não ativos apresentam maiores índices de sarcopenia e estão mais suscetíveis ao risco de quedas.

1.6 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A presente dissertação está dividida em seis capítulos a fim de responder aos objetivos propostos e dar consistência teórica para a temática pesquisada e disposta da seguinte forma:

O primeiro capítulo integra a introdução, onde é apresentada a pertinência da presente investigação. Este capítulo apresenta ainda, de forma resumida, a delimitação das variáveis em estudo (processo do envelhecimento, sarcopenia, quedas e atividade física), a geografia física do estado do Amazonas e de cada um dos municípios (Manaus, Fonte Boa e Apuí). Concluímos a secção da introdução com os objetivos, hipóteses e a estrutura da dissertação.

O segundo capítulo refere-se a revisão de literatura, bem como aos fundamentos dos conceitos e investigações já realizados no âmbito do estudo, relacionando ao envelhecimento populacional, sarcopenia e os índices de

quedas em pessoas idosas.

O terceiro capítulo apresenta de forma detalhada a metodologia geral; a amostra, o delineamento da pesquisa, as variáveis de estudo e os protocolos de avaliação utilizados na pesquisa.

O quarto capítulo refere-se aos resultados através das prevalências e associações da sarcopenia e o risco elevado para quedas em função do gênero, idade e o nível de atividade física.

O quinto capítulo compreende a discussão dos resultados, assim como as limitações e os pontos fortes obtidos da pesquisa.

O sexto capítulo trata das conclusões, respondendo adequadamente às hipóteses do estudo de acordo com os resultados encontrados e as implicações práticas.

As referências bibliográficas e os anexos estão dispostos após a apresentação dos capítulos deste estudo.

CAPÍTULO II

2. ESTADO DA ARTE

2.1 ENVELHECIMENTO

O envelhecimento da população é um fenômeno mundial que afeta a todos (Lafin, 2003). O mundo está a envelhecer rapidamente e esse processo está a intensificar com decorrer das décadas. No Brasil, o índice para população idosa em 1970 era de apenas 12,1 para cada 100 crianças e adolescentes, em 2010 passou para 39,3 e, em 2050 estima-se que venham a ser 208,7 idosos para cada 100 crianças (Simões, 2016). Há um aumento constante do índice de envelhecimento da população. Segundo os dados do IBGE, em 2031 o número de idosos no Brasil vai superar pela primeira vez o número de crianças e adolescentes (IBGE, 2013). A Figura 5 ilustra as diferenças populacionais no Brasil em 1970, 2010 e a projeção para 2050 segundo a idade e o gênero.

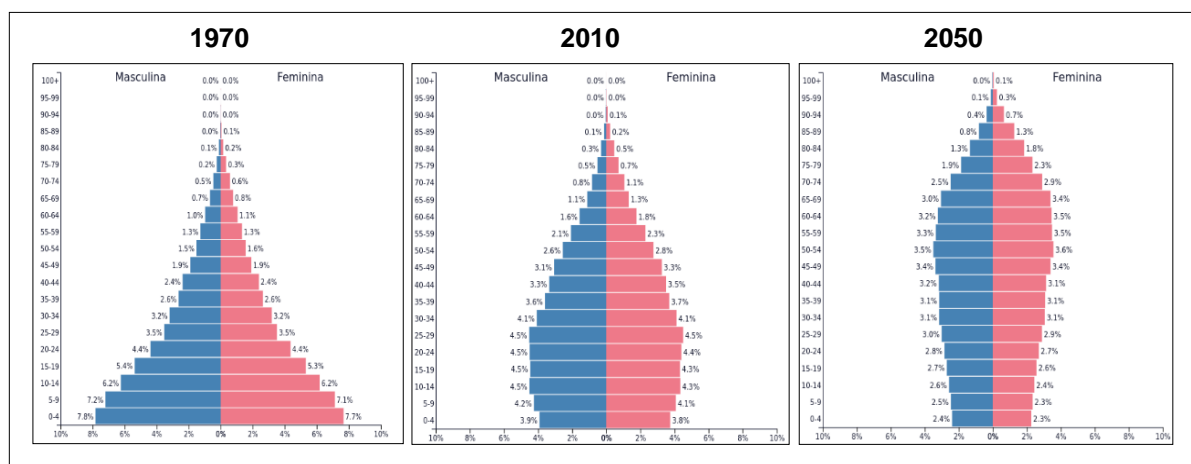


Figura 5: Pirâmides populacionais no Brasil em 1970, 2010 e 2050

Fonte: <https://www.populationpyramid.net/>

No Amazonas “a população de idosos (acima de 60 anos) somam 6,1% do total da população, ressalte-se que, nos últimos cinco anos (2010/2015), esse grupo aumentou 28% e continua a aumentar” (Secretaria de Estado de Saúde

do Amazonas [SUSAM] 2008, p. 32). O maior grupo de idosos do Amazonas concentra-se na faixa etária dos 60 aos 64 anos, sendo 2,7% do total da população. As pessoas de 65 a 69 anos correspondem ao segundo grupo mais numeroso de idosos, com 2% da população. Estima-se que o índice de Envelhecimento (IE) nos anos de 2010-2060 é de 11,87% a 97,19% na população do Amazonas e 29,55% a 173,47% na população do Brasil (IBGE, 2020).

Perante este crescimento da população idosa, aumenta-se a preocupação com os problemas associados à saúde, uma vez que, a incidência de doenças que ocorrem durante o processo do envelhecimento também aumenta (Gadelha et al., 2018). Para Direção geral da saúde (DGS) o envelhecimento não é o problema, no entanto para se viver de forma saudável e autónoma o maior tempo possível, implica uma ação conjunta ao comportamento e as atitudes da população em geral e da formação dos profissionais de saúde e de outros campos de intervenção social (DGS, 2004). Para Veras and Oliveira (2018), viver mais é importante desde que se consiga agregar qualidade aos anos adicionais de vida. A qualidade de vida da população idosa, deve ser diretamente ligada ao bem-estar físico e mental, assim como a inclusão social, a produtividade e uma boa base familiar, esses fatores auxiliam em grande escala para um envelhecimento saudável (Sposito, Neri, & Yassuda, 2016).

No final dos anos 90 a Organização Mundial da Saúde adotou o termo envelhecimento saudável com intuito de passar uma mensagem mais ampla e reconhecer, além dos cuidados com a saúde, outros fatores que afetam o modo como os indivíduos e as populações envelhecem (Kalache & Kickbusch, 1997). Assim o termo “Envelhecimento Saudável” é o processo de desenvolvimento e

manutenção da capacidade funcional que permite o bem-estar em idade avançada (OMS, 2015, p. 13). Embora a capacidade funcional não permaneça constante e tende a diminuir com o avanço da idade, as escolhas de vida irão determinar a trajetória de cada indivíduo (OMS, 2015). Assim, é fundamental manter comportamentos saudáveis ao longo da vida, como: uma boa alimentação, praticar atividade física, ter o sono regular, gestão de stress ou tabagismo e evitar o consumo de bebidas alcoólicas, esses hábitos podem influenciar positivamente a saúde, sobretudo no que respeita às doenças crónicas não transmissíveis (DGS, 2020). De acordo com Akyol (2007), devem ser desenvolvidos programas de exercícios para melhorar a capacidade funcional do idoso e a criação de grupos de apoio psicológico para ajudar os pacientes a lidarem com os transtornos emocionais. Portanto, para promover o envelhecimento Saudável, os sistemas de saúde precisam ser desenvolvidos para poder garantir acesso aos serviços integrais centrados nas necessidades dos adultos mais velhos (OMS, 2015).

2.2 SARCOPENIA E O ENVELHECIMENTO

A epidemiologia da sarcopenia, ou seja, a insuficiência muscular, é uma doença enraizada em alterações musculares adversas que ocorrem ao longo da vida (Cruz-Jentoft et al., 2019). Embora seja considerado um problema comum em pessoas com mais de 50 anos de idade, também pode ocorrer mais cedo na vida (Cruz-Jentoft et al., 2014). Esta patologia denominada sarcopenia é um processo complexo e multifatorial. A sua origem pode ser considerada primária (ou relacionada à idade), quando nenhuma outra causa além do envelhecimento é evidente, ou secundária, quando relaciona-se com outros fatores que podem

desencadear a patologia (Cruz-Jentoft et al., 2019), podendo incluir o sedentarismo, níveis hormonais abaixo do ideal, determinantes neurológicos, desequilíbrios nutricionais e imunológicos (Roubenoff & Hughes, 2000).

O grupo de Trabalho Europeu sobre Sarcopenia em Pessoas Idosas relata que a baixa força muscular é suficiente para considerar intervenções na saúde (Cruz-Jentoft & Sayer, 2019). Uma vez que, no processo do envelhecimento, acontece a perda de massa corporal e aumento de massa gorda, e é considerado uma das alterações morfológicas mais importantes durante o avanço da idade (Forbes, 1999; Rosenberg, 1989). De acordo com Kamel (2003) existem várias alterações anatómicas no músculo envelhecido, podendo ser mencionados: a diminuição da massa muscular e área transversa, diminuição do tamanho das fibras do tipo II sem alterar o tamanho das fibras do tipo I, diminuição do número de fibras do tipo II; diminuição do número de fibras do tipo I, desordem dos miofilamentos e das linhas Z dos sarcômeros; e declínio do número de unidades motoras. Essas mudanças no músculo podem contribuir para a perda de força e esta estar relacionada com a degradação de proteínas anormais; desdobramento de proteína contrátil e estrutural; disfunção mitocondrial e neuromuscular (Morley et al., 2011). A perda de tecido contrátil, pode gerar um processo incapacitante, afetando a funcionalidade das pessoas idosas, ou seja, dificultando ou impedindo o desempenho das suas atividades cotidianas de forma independente (Chen et al., 2014). Ainda que não sejam fatais, essas condições geralmente tendem a comprometer de forma significativa a qualidade de vida dos idosos (OMS, 2006). No contexto clínico, a perda de força muscular e massa muscular é associada a complicações infecciosas, cuidados de reabilitação hospitalar e conseqüentemente, um tempo de

permanência prolongada e alto risco de regressão ao hospital (Gariballa & Alessa, 2013; Lieffers, Bathe, Fassbender, Winget, & Baracos, 2012).

O grupo EWGSOP2 com intuito de enfatizar a necessidade de conduzir avaliações periódicas em indivíduos que podem estar em risco de sarcopenia, consideraram a sarcopenia como aguda, quando relacionada a uma doença ou lesão ocorrida em um período menor de seis meses; ou crônica, quando presente em um período igual ou maior de seis meses, e associada a condições crônicas progressivas e ao aumento do risco de mortalidade (Cruz-Jentoft et al., 2019). Espera-se que com estas observações facilitem a intervenção precoce com tratamentos que podem ajudar a prevenir ou retardar a progressão da sarcopenia e seus resultados adversos (Cruz-Jentoft et al., 2019; Parra, Matos, Ferrer, & Toledo, 2019).

2.3 QUEDAS EM IDOSOS

A queda é um acidente bastante comum em idosos, embora não seja uma consequência inevitável do envelhecimento, pode sinalizar o início de fragilidade ou indicar doença aguda (Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde - [BVS] 2009). Podem afetar seriamente a independência do idoso, resultando em incapacidade contínua, mudanças no estilo de vida, atividade reduzida e, como resultado, isolamento social e morte (International Osteoporosis Foundation - [IOF] 2019).

Com o envelhecimento da população mundial, a incidência de quedas deve continuar a crescer (Zhang et al., 2019). No Brasil entre os anos de 1996 e 2012 houve um aumento nas internações por quedas e nas taxas de mortalidade da população idosa (Abreu, Novaes, Oliveira, Mathias, & Marcon,

2018). Nos Estados Unidos as quedas são as principais causas de visitas relacionadas a ferimentos em departamentos de emergência e a principal etiologia de mortes acidentais em pessoas com mais de 65 anos (Fuller, 2000). No estudo realizado por Perracini and Ramos (2002) cerca de 30,9% dos idosos caem pelo menos uma vez ao ano e 10,8% afirmaram ter caído duas ou mais vezes. Siqueira et al. (2007) mostram que de 34,8% idosos que sofreram quedas e 12,1% tiveram fratura como consequências, sendo 6,7% das incidências de fraturas no quadril. O custo total desta doença foi estimado em 31,7 bilhões de euros, que deve aumentar para 76,7 bilhões de euros em 2050, com base na demografia projetada na Europa (Kanis & Johnell, 2005). No Brasil, os custos decorrentes das internações hospitalares por quedas da população idosa, tornam se cada vez maiores com o passar dos anos, correspondendo a R\$ 464.874.275,91 entre os anos de 2005 e 2010 (Barros, Pereira, Weiller, & Anversa, 2015). Em geral as quedas podem apresentar vários danos na vida dos idosos tanto diretamente como indiretamente, pois quando não ocasionam lesões, podem levar a diminuição da funcionalidade e mobilidade, decréscimo da vida diária e aumento das vulnerabilidades a doenças (Kelly et al., 2003). Para Gadelha (2018, p. 15) “a queda é uma das cinco principais causas de lesão, fraturas e potencial causa de redução da autonomia dos idosos”.

Apesar da sua complexidade etiológica, as ocorrências de quedas podem ser reduzidas com medidas preventivas (Maciel, 2010). Uma das formas de minimizar essa perda decorrente do envelhecimento é a prática de atividade física. Para Siqueira et al. (2007), a prevalência de quedas entre os idosos pode ser reduzida com planejamento e ações voltadas às necessidades, principalmente aos fatores que podem ser prevenidos.

2.4 SARCOPENIA E QUEDAS EM IDOSOS

Sarcopenia é um distúrbio muscular esquelético progressivo e generalizado que está associado ao aumento de quedas, fraturas, incapacidade física, internações e mortalidade (Cruz-Jentoft et al., 2019).

A sarcopenia acelera por volta dos 75 anos e é um fator na ocorrência de fragilidade e na probabilidade de quedas e fraturas em pessoas idosas (IOF, 2019). Porém, devido à grande diversidade de definições e protocolos de avaliação para sarcopenia, não se tem ainda uma resposta conclusiva a respeito da relação entre sarcopenia e quedas.

No estudo de Schaap et al. (2018), os participantes que foram identificados como sarcopênicos com base nas definições de FNIH tiveram um risco acrescido de se tornarem frequentes caidores, porém não houve associação entre sarcopenia e incidência de queda recorrentes, com base na definição de EWGSOP1. Quando os autores examinaram os componentes da sarcopenia individualmente, apenas a baixa força de preensão foi associada à incidência de quedas. No estudo Clynes et al. (2015), os indivíduos com sarcopenia, conforme definido pelo IWGS, relataram quedas significativamente mais altas no último ano e fraturas prevalentes (quedas no último ano: OR 2,51; IC 1,09-5,81; $p = 0,03$; fraturas OR 2,50; IC 1,05-5,92; $p = 0,04$), embora, essas associações não foram significativas quando a definição EWGSOP1 foi aplicada.

Por outro lado, há também importantes evidências da relação entre sarcopenia e quedas, como as obtidas por Gadelha et al. (2018). Estes autores verificaram que a sarcopenia está associada negativamente ao equilíbrio e impõe um maior risco de quedas e medo de cair em mulheres idosas que vivem na comunidade. No estudo de Landi et al. (2012), indivíduos sarcopênicos

tiveram uma probabilidade aumentada ao risco de quedas durante o período de acompanhamento de 2 anos em relação a pacientes não sarcopênicos, independentemente da idade, sexo e outros fatores associados. Curiosamente, a abordagem utilizada pelos autores para identificar a sarcopenia considerou as orientações do EWGSOP1.

Num estudo de meta análise Yeung et al. (2019), destacaram a associação positiva entre sarcopenia, quedas e fraturas independente do desenho do estudo, população, sexo ou definição de sarcopenia. E reforçaram a necessidade de investir em estudos que avaliem a sarcopenia, assim como a implementação de programas de prevenção e intervenção sobre seus efeitos em quedas e fraturas.

2.5 ATIVIDADE FÍSICA E AS SUAS RELAÇÕES COM SARCOPENIA E QUEDAS

Embora a sarcopenia seja de processo multifatorial, as diretrizes atuais afirmam que a diminuição do nível de AF faz parte dos mecanismos subjacentes da sarcopenia, logo, um risco maior de quedas e eventualmente um risco aumentado de mortalidade (American College of Sports Medicine [ACSM], 2018; Freiburger, Sieber, & Pfeifer, 2011; Montero-Fernández & Serra Rexach, 2013). Portanto, a AF pode ser vista como um fator importante para as pessoas alcançarem o envelhecimento bem-sucedido (Azevedo, 2015).

Segundo as recomendações da World Health Organization, idosos com 65 anos ou mais, devem realizar 150 minutos AF aeróbica de intensidade moderada ou pelo menos 75 minutos de AF aeróbica de intensidade vigorosa durante toda a semana. Para conseguir mais benefícios à saúde, é indicado que adultos dessa faixa etária, aumentem gradativamente a AF aeróbica de

intensidade moderada para 300 minutos ou AF aeróbica de intensidade vigorosa para 150 minutos por semana (WHO, 2010). As diretrizes indicam que os idosos devem participar de atividades para melhorar força muscular, equilíbrio e coordenação em pelo menos dois dias por semana (ACSM,2018).

Diversos estudos salientam a importância e os benefícios da AF para população idosa e cada vez mais as pesquisas têm demonstrado o quanto ela pode contribuir para a qualidade de vida do idoso, principalmente em relação às atividades da vida diária (Binotto & Tassa, 2014; Langhammer, Bergland, & Rydwick, 2018; Oguma et al., 2017; Taylor, 2014). Para a realização das diversas tarefas do cotidiano (i.e. carregar pesos, tomar banho, ir ao mercado, levantar-se de cadeiras, subir escadas, etc.) são necessários níveis moderados de força muscular (Carvalho, 2014). Assim, a manutenção da força muscular torna-se cada vez mais importante com avançar da idade (Cooper et al., 2012).

Recentemente Gouveia et al. (2019) investigaram as relações da força muscular, massa muscular e equilíbrio, dependendo da idade e condição física do indivíduo, a pesquisa incluiu 802 voluntários que foram divididos em Grupo jovem (60 a 69 anos) e Grupo de idosos (70 a 79 anos), observaram que idosos e indivíduos com baixo nível de atividade física são mais propensos à fraqueza muscular e comprometimento do equilíbrio.

Para Akyol (2007), deve ser desenvolvido programas de exercícios para melhorar a capacidade funcional do idoso. Segundo Veras (2015) deve haver uma manutenção das capacidades funcionais e prevenção de doenças, para se gozar de um envelhecimento saudável.

No estudo realizado por Rikli and Jones (1999) o avanço da idade foi acompanhado pela diminuição da aptidão funcional, sendo que os homens

apresentam melhores scores de força, resistência aeróbica e agilidade, enquanto as mulheres são melhores na flexibilidade. Gouveia et al. (2013) avaliaram aptidão funcional de 802 idosos, por meio do Senior Fitness Test, e demonstraram que a força muscular, resistência aeróbica, flexibilidade, agilidade e equilíbrio dinâmico diminuíram com a idade, e os homens geralmente tiveram um desempenho melhor nos testes de aptidão funcional do que as mulheres. Assim, qualquer intervenção em idosos deve levar em consideração a perda de funcionalidade e as diferenças entre mulheres e homens no desempenho físico.

Portanto, deve-se estimular a população idosa à prática de atividades físicas capazes de promover a melhoria da aptidão física relacionada à saúde (Maciel, 2010). Isso irá manter as pessoas integradas na sociedade e irá fazer com que se minimizem os custos com os cuidados de saúde.

Para Carvalho (2014) a AF deve ser considerada uma importante estratégia não-farmacológica e determinante para o envelhecimento saudável. Uma vez que a perda de massa muscular e força é um fator de risco significativo para incapacidade no envelhecimento da população (Volpi, Nazemi, & Fujita, 2004).

CAPÍTULO III

3. DESCRIÇÃO DA METODOLOGIA GERAL

3.1 DESENHO DO ESTUDO E PARTICIPANTES

Os participantes do presente estudo fazem parte do projeto de investigação: “Saúde, Estilo de Vida e Aptidão em Adultos e Adultos Idosos do Amazonas” (SEVAAI). Trata-se de um estudo de natureza transversal, que incluiu 701 participantes, sendo 433 mulheres e 268 homens com idade média: $71,4 \pm 7,0$ anos nos homens e $69,7 \pm 6,7$ anos nas mulheres. A informação relativa ao número de participantes por idade e género em cada uma das regiões, bem como a média de idades é apresentada na Tabela 3. Foram abrangidas pessoas idosas residentes da comunidade do município de Manaus (n=300), do município de Fonte Boa (n=250) e do município de Apuí (n=151).

Tabela 3: Número e Idade dos participantes em Manaus, Apuí e Fonte Boa

	Manaus		Fonte Boa		Apuí	
	n	Idade*	n	Idade*	N	Idade*
Homens	76	71,3 (6,7)	119	71,4 (7,2)	73	71,6 (7,1)
Mulheres	224	69,7 (6,3)	131	70,0 (6,9)	78	69,2 (7,4)

*Média (Desvio Padrão)

Esta pesquisa seguiu os princípios éticos presentes na Resolução nº 466/12, do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde do Brasil e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa para Seres Humanos da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Brasil, Parecer Consubstanciado nº 1.599.258, CAAE: 56519616.6.0000.5016 (ver ANEXO 1). O projeto também foi apresentado e aprovado pela Comissão Científica do Departamento de Educação Física e Desporto, Faculdade de Ciências Sociais, Universidade da Madeira (UMa), Portugal.

A participação foi voluntária e os participantes foram recrutados através de contactos diretos efetuados pela equipa de investigadores responsáveis pelo estudo. Após serem informados dos objetivos do projeto, todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre esclarecido - TCLE (ver ANEXO 2). As avaliações tiveram lugar em cada um dos municípios em articulação com as instituições locais: Universidade Aberta da Terceira Idade da Universidade do Estado do Amazonas (UnATI) (ver ANEXO 3); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM); Centro de Referência em Assistência Social; Biblioteca Municipal Oscar de Paulo Portela e Centro de Convivência do Idoso Paulista.

3.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram considerados como critérios de inclusão, ser homem ou mulher residente, na comunidade, nas três regiões mencionadas com idade compreendida entre os 60 e aos 90 anos de idade; ter autonomia e independência na realização das atividades de vida diária e não reportar problemas graves de saúde que fossem considerados contraindicações absolutas à prática de atividade física. Por outro lado, foram considerados inelegíveis para participar neste estudo todas as pessoas que possuíssem alguma comorbidade que pudesse comprometer a participação em atividades físicas (doença aguda, doenças neurológicas progressivas, acidente vascular cerebral, condições crónicas instáveis (ACSM, 2013), ou ainda qualquer uma das seguintes condições: (i) pessoas que tivessem sido avisadas pelo seu médico para não fazerem qualquer tipo de exercício físico devido a condições médicas; (ii) pessoas que apresentassem insuficiência cardíaca congestiva; (iii)

peessoas que tivessem dor nas articulações, no peito, tonturas ou angina de peito, e (iv) pessoas que tivessem a pressão arterial incontrolada (superior a 160/100) (Rikli & Jones, 2013a).

3.3 PROTOCOLOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

3.3.1 Sarcopenia

As medidas para sarcopenia estão de acordo com a fundamentação do último consenso do *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP2), que define: 1) provável sarcopenia - perda de força muscular; 2) sarcopenia - perda de força e massa muscular; 3) sarcopenia grave - perda de força e massa muscular e baixo desempenho físico (Cruz-Jentoft et al. 2019).

3.3.1.1 Força Muscular

A força muscular foi aferida pela força de preensão manual (FPM) por meio de um dinamômetro manual CONSTANT, modelo 14192-709E 5001. Essa medida foi obtida com o idoso na posição vertical, com o cotovelo estendido e ombro e punho em posição neutra. A pega do dinamômetro foi ajustada ao tamanho da mão, de forma a trazer a segunda junção do dedo maior aproximadamente a um ângulo direito. Foi solicitado a cada pessoa que apertasse a alça do dinamômetro, firmemente e gradualmente, até a força máxima, com a mão dominante e depois relaxasse. O comando de início e de parada foi dado em voz alta, e foram realizadas duas medidas consecutivas, com intervalo 10 segundos entre cada tentativa. Considerou-se o melhor resultado entre as duas tentativas, protocolo proposto por Oja and Tuxworth (1995). A ficha registo pode ser consultada no ANEXO 4.

O ponto de corte foi considerado do estudo EWGSOP2, sendo <16kg para mulheres e <27kg para homens (Cruz-Jentoft et al., 2019; Dodds et al., 2014).

3.3.1.2 *Massa Muscular*

A massa muscular foi avaliada por meio da circunferência geminal. Aferida com uma fita métrica flexível, com o idoso na posição ereta, com os pés afastados 20 cm, foi realizada uma medida horizontal ao nível da circunferência máxima entre o joelho e o tornozelo, perpendicular ao longo eixo (zona de maior circunferência geminal) (Lohman, Roche, & Martorel, 1988). O ponto de corte considerado para avaliação da perda de massa muscular foi o valor considerado pelo estudo do EWGSOP2, sendo <31cm da maior zona de circunferência geminal (Cruz-Jentoft et al., 2019; Landi et al., 2014; World Health Organization, 1995). A ficha registo pode ser consultada no ANEXO 4.

3.3.1.3 *Desempenho Físico*

O desempenho físico foi medido pelo teste de caminhada de 6 minutos (Rikli & Jones, 2013). O teste envolve a medição da distância máxima de deslocamento, durante 6 min, ao longo de um percurso de 50 m, com marcações de 5 em 5m; O perímetro interno da distância medida, foi delimitado com os cones; as voltas foram contabilizadas com registo em papel. Durante a prova os indivíduos foram encorajados e motivados; Ao sinal, “Vai”, os participantes começaram a andar o mais rápido possível (sem correr) e percorreram em 6 min a maior distância possível; para marcação do tempo, foram utilizados dois relógios. Após completar os 6 min os avaliados ficaram numa posição estática até o avaliador contabilizar o número exato de metros percorridos; após os 6 min e depois de registado o local de chegada, os avaliados percorreram mais 2 min

andando lentamente para normalizar. Por considerações de segurança: O teste era suspenso se o participante se queixasse de dor, tontura, náusea ou fadiga; foi colocada cadeira ao longo da parte externa do circuito, caso fosse necessário, poderiam descansar durante a prova. A ficha de registo pode ser consultada no ANEXO 4.

O ponto de corte considerado para avaliação da perda de desempenho físico foi adaptado do valor considerado pelo estudo do EWGSOP2, sendo a não conclusão ou <400m do teste de 6 minutos (Cruz-Jentoft et al., 2019; Newman et al., 2006).

3.3.2 Risco de Quedas

Para a avaliação do equilíbrio foram analisados os resultados da versão curta da escala de equilíbrio de *Fullerton Advanced Balance* (FAB) Rose, Lucchese, and Wiersma (2006). A FAB é uma ferramenta de avaliação para identificar o nível de equilíbrio dos adultos idosos. A FAB avalia múltiplos sistemas corporais: sensorial, motor, músculo-esquelético e cognitivo. Nesta pesquisa foi utilizada a versão reduzida da escala, composta por 4 testes: (i) transpor um banco com 15cm de altura – com o objetivo de avaliar a capacidade de controle do centro de gravidade em situações dinâmicas e medir a força e controlo dos membros inferiores; (ii) dar 10 passos, em linha reta, com o objetivo de avaliar a capacidade de controle dinâmico do centro de gravidade, alterando a base de apoio; (iii) equilíbrio sobre um apoio – com o objetivo de avaliar a capacidade para manter o equilíbrio sobre um apoio; e (iv) permanecer de olhos fechados e com os pés juntos, numa superfície de espuma, com o objetivo de avaliar a capacidade de manter o equilíbrio na posição de pé numa superfície de espuma e de olhos fechados. O score total da escala é 16 pontos e o valor de

corte que indica um risco acrescido para quedas é um score ≤ 9 pontos (Rose, 2010). No ANEXO 5 apresentamos o formulário de registo.

3.3.3 Prevalências de Quedas

As ocorrências de quedas foram avaliadas pelas seguintes perguntas: No último ano (12 meses) quantas vezes caiu? Quantas vezes caiu no último mês? Retirado do questionário de saúde geral, uma versão modificada do questionário de saúde utilizado no programa FallProof! Programme (Rose, 2010). A ficha registo pode ser consultada no ANEXO 6.

3.3.4 Nível de Atividade Física

O nível de atividade física dos participantes foi medido pelo Questionário de Baecke modificado para idosos (Voorrips, Ravelli, Dongelmans, Deurenberg, & Staveren, 1991). O instrumento consiste em questões relacionadas com a *AF Doméstica*: foi reportado as atividades relacionadas com as tarefas domésticas; *AF Desporto*: Consideramos apenas atividades regulares que acontecem no mínimo 1 hora por semana, sendo até 2 atividades. Os indivíduos com mais de duas, escolheram as mais significativas. Não entraram atividades pontuais nem as caminhadas a pé; *AF Tempos Livres*: Todas as atividades foram classificadas de acordo com a postura (sentado ou em pé) e com movimento do corpo (em pé, andar a pé, usar a bicicleta, nadar). Todas as atividades foram quantificadas. A ficha registo pode ser consultada no ANEXO 7.

3.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A estatística descritiva (frequência, média e desvio padrão) foi utilizada para descrever a amostra nas variáveis em estudo e calcular as prevalências. Para verificar a normalidade dos dados, aplicou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov. Em seguida, as componentes de classificação da sarcopenia foram calculadas de acordo com os pontos de corte de cada variável. Recorreu-se ao teste estatístico do Qui-Quadrado (χ^2) para estudar as associações entre o risco de queda, o gênero, a idade e o nível de atividade física com os estágios de sarcopenia. O programa estatístico utilizado foi o SPSS v26.0 e o nível de significância utilizado foi de 5%.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS

As prevalências de não sarcopenia, provável sarcopenia, sarcopenia e sarcopenia grave foram de 86%, 14%, 4,7% e 3,4%, respectivamente. Quando esses estágios são comparados relativamente ao género, podemos perceber que os homens possuem um resultado maior na provável sarcopenia e na prevalência de sarcopenia, porém as mulheres estão com uma percentagem um pouco mais elevado para sarcopenia grave. Em comparação com a idade e nível de atividade física, os idosos ≥ 70 anos e os não ativos apresentam uma prevalência superior para todos os estágios da sarcopenia (Tabela 4).

Tabela 4: Prevalência de sarcopenia em idosos do Amazonas, em função do género, idade e nível de atividade física. Dados expressos em frequência relativa.

	Prevalência	Género		Idade		Atividade Física	
		Feminino	Masculino	≤ 69	≥ 70	Ativos	Não ativos
Não Sarcopenia	86%	89,8%	79,9%	94,2%	76%	92,4%	79,8%
Provável Sarcopenia	14%	10,2%	20,1%	5,8%	23%	7,6%	20,2%
Sarcopenia	4,7%	4,2%	5,6%	0,5%	9,7%	0,9%	8,4%
Sarcopenia grave	3,4%	3,7%	3,0%	0,5%	6,9%	0,9%	5,9%

A prevalência de quedas nesta amostra é elevada nos homens (29,1%) e nas mulheres (34,4%). Aproximadamente 18,4% da amostra têm risco acrescido de queda e necessitam de uma intervenção urgente, segundo o critério da escala FAB. Quando o risco aumentado de quedas é comparado com género, podemos perceber que as mulheres (21,5%) possuem um resultado elevado em relação aos homens (13,4%). No que respeita à idade e ao nível de atividade física os idosos ≥ 70 anos e os não ativos têm um maior risco para as quedas (Tabela 5).

Tabela 5: Prevalência de quedas e a prevalência do risco aumentado para queda, em função do gênero, idade e nível de atividade física.

	Prevalência	Gênero		Idade		Atividade Física	
		Feminino	Masculino	≤69	≥70	Ativos	Não ativos
Sem quedas no último ano	67,6%	65,6%	70,9%	68,9%	66%	69,8%	65,5%
1 a 2 Quedas no último ano	26,7%	28,4%	23,9%	25,0%	28%	25,0%	28,3%
Mais do que 3 quedas no último mês	5,7%	6,0%	5,2%	6,1%	5,3%	5,2%	6,2%
Risco aumentado para quedas (FAB)	18,4%	21,5%	13,4%	10,0%	28%	14,5%	22,1%

A associação entre os estágios de sarcopenia e o risco elevado para quedas de acordo com a escala de FAB são ilustrados na Figura 6. Através do teste do qui-quadrado foi possível verificar diferenças significativas na associação da provável sarcopenia $\chi^2(1, n = 39) = 34,725; p < .001$; sarcopenia $\chi^2(1, n = 13) = 10,162; p = .001$; sarcopenia grave $\chi^2(1, n = 12) = 16,524; p < .001$. Ou seja, as pessoas com um risco acrescido para as quedas apresentam prevalências superiores de provável sarcopenia, de sarcopenia e de sarcopenia grave, quando comparados com aqueles com um risco baixo para as quedas.

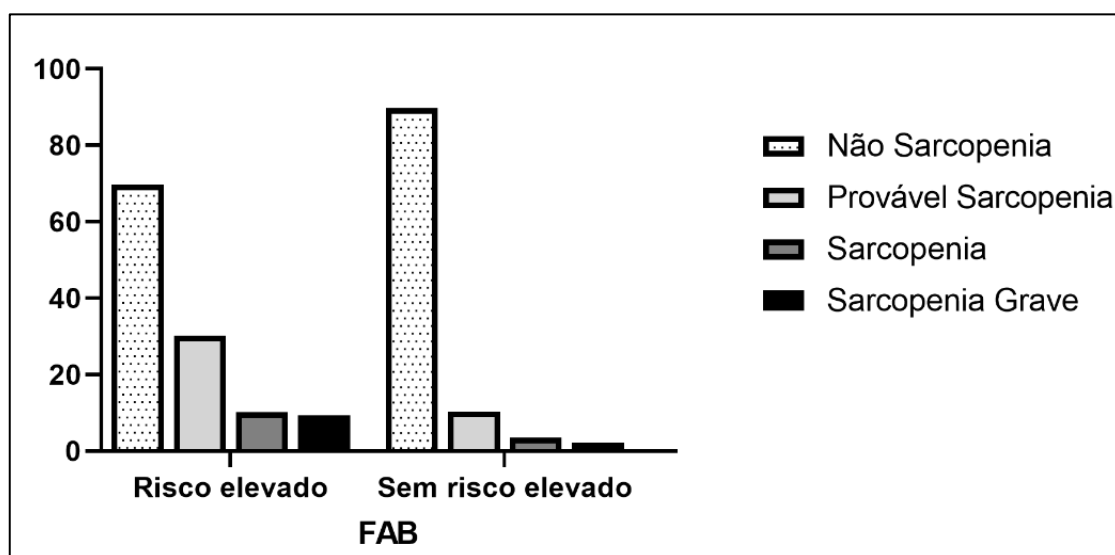


Figura 6: Relação entre os estágios de sarcopenia e a escala de Fullerton Advanced Balance (FAB). Dados expressos em frequência relativa.

As diferenças entre homens e mulheres nos estágios de sarcopenia foram estudados em função do nível de risco para as quedas (Figura 7). Através do teste qui-quadrado observou-se que os homens com risco elevado para quedas apresentaram uma relação positiva e estatisticamente significativa na provável sarcopenia $X^2 (1, n= 19) = 18,944; p<.001$. Nos restantes estágios de sarcopenia não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas. As mulheres com risco acrescido de quedas apresentam um índice um pouco elevado para sarcopenia $X^2 (1, n=11) = 17,492; p<.001$ e sarcopenia grave $X^2 (1, n=11) = 22.014; p<.001$) em relação aos homens (Figura 7A). No caso dos idosos sem risco elevados para quedas, os homens apresentam prevalências superiores de provável sarcopenia (15,9%), sarcopenia (5,6%) e sarcopenia grave (3,0%), quando comparados com as mulheres (6,5%; 2,1% e 1,5%) respetivamente (Figura 7B).

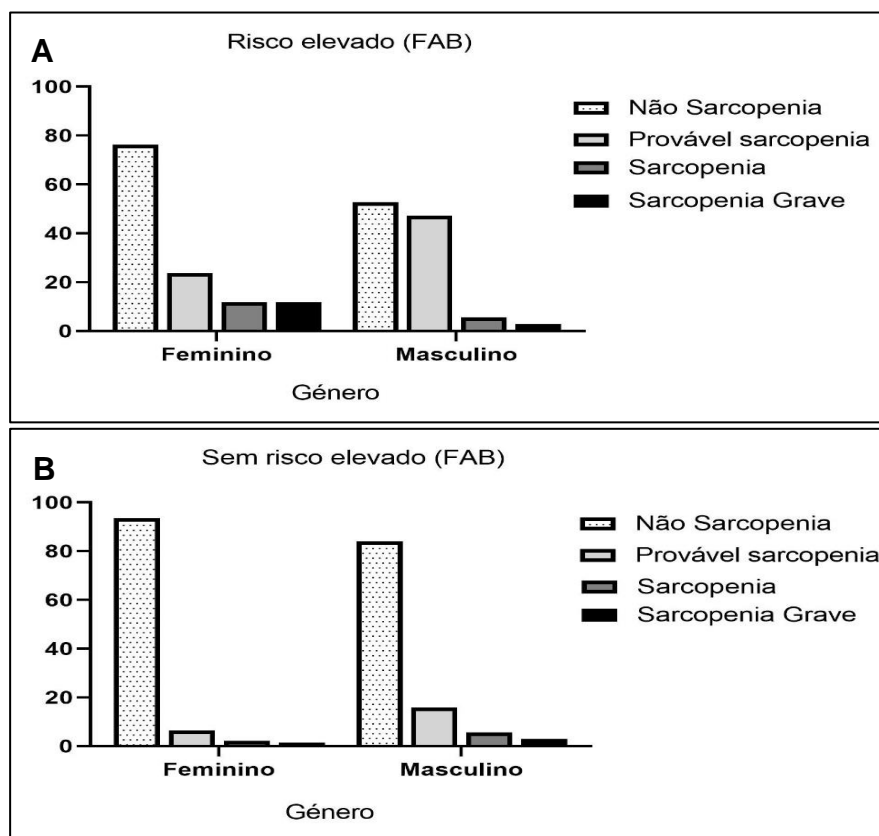


Figura 7: Associação entre o género e os estágios de sarcopenia em função do risco para quedas (A – risco elevado; B – Sem risco elevado). Dados expressos em frequência relativa.

As diferenças entre pessoas idosas mais velhas (≥ 70 anos) e pessoas idosas mais novas (≤ 69 anos) nos estágios de sarcopenia foram estudados em função do nível de risco para as quedas (Figura 8). No caso dos idosos com risco elevado para as quedas, verificou-se uma correlação significativa e positiva para provável sarcopenia $X^2 (1, n=34) = 13,116$; $p < .001$ e para sarcopenia grave $X^2 (1, n=11) = 5,451$; $p = .020$ em pessoas idosas mais velhas (≥ 70 anos). Também foram obtidas correlações significativas para provável sarcopenia $X^2 (1, n=17) = 4,203$; $p = .040$; $\phi = .105$ sarcopenia $X^2 (1, n=1) = 3,574$; $p = .059$; $\phi = .097$ e sarcopenia grave $X^2 (1, n=1) = 3,574$; $p = .059$; $\phi = .097$ em pessoas idosas mais novas (≤ 69 anos) Figura 8A. Relativamente aos idosos sem risco elevado para as quedas, os idosos mais velhos (≥ 70 anos) apresentam risco acrescido para provável sarcopenia (18,3%), sarcopenia (8,3%) e de sarcopenia grave (4,8%), quando comparados com os mais novos (≤ 69 anos) (5,0%; 0,3%; 0,3%) respetivamente (ver Figura 8B).

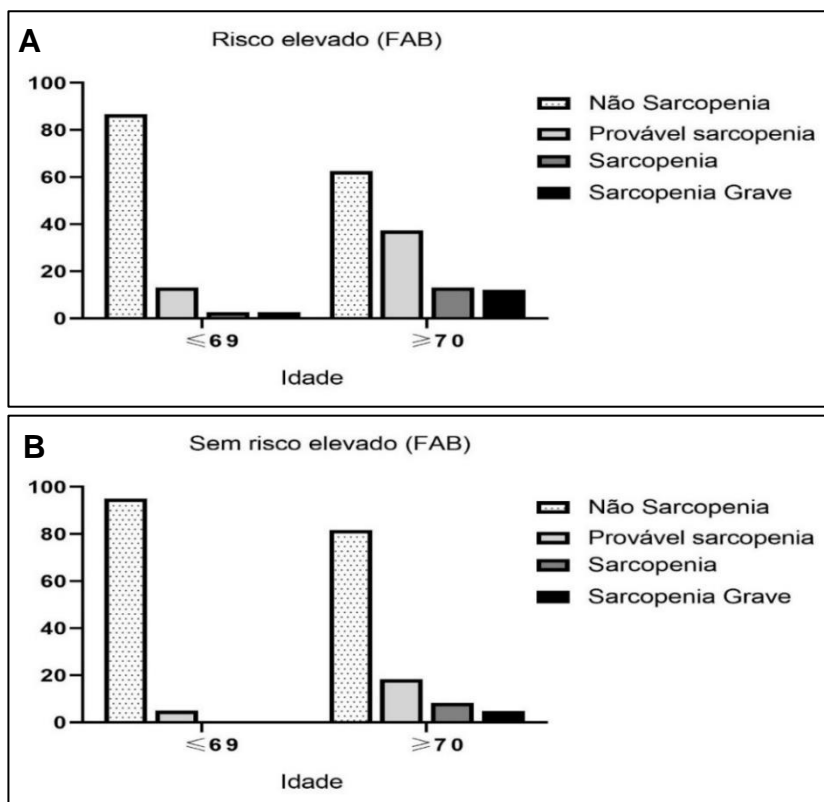


Figura 8: Associação entre a idade cronológica e os estágios de sarcopenia em função do risco para quedas (A – risco elevado; B – Sem risco elevado). Dados expressos em frequência relativa.

Considerando o nível de atividade física, no grupo dos idosos com um risco elevado para as quedas, os não ativos apresentam um nível acrescido para todos os estágios da sarcopenia (1, n = 30, $X^2 = 19,979$; $p < .001$; 1, n = 18, $X^2 = 6,070$; $p = .014$ e 1, n = 11, $X^2 = 11,850$; $p = .001$) respectivamente, comparativamente aos ativos (ver Figura 9A). No que respeita ao grupo dos idosos sem risco elevado para as quedas, os idosos não ativos apresentam prevalências superiores em todos os estágios de sarcopenia quando comparados com ativos (ver Figura 9B).

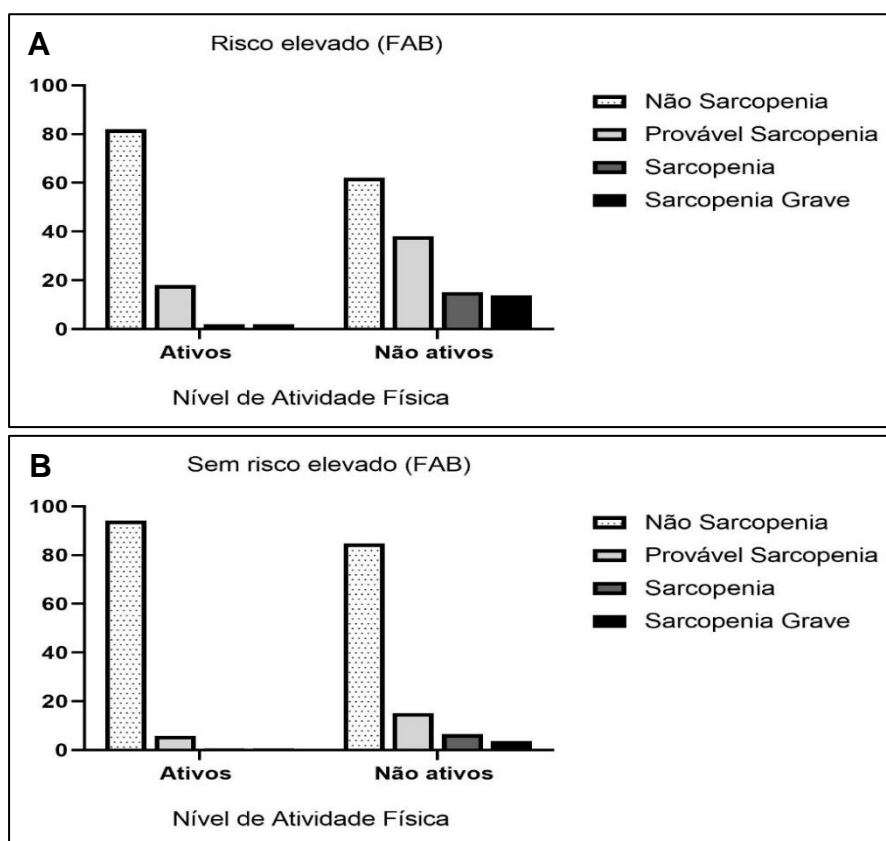


Figura 9: Associação entre o nível de atividade física e os estágios de sarcopenia, considerando o risco para quedas (A – risco elevado; B – Sem risco elevado). Dados expressos em frequência relativa.

CAPÍTULO V

5. DISCUSSÃO

O presente estudo teve por objetivo estimar a prevalência de sarcopenia e estimar o risco elevado para quedas e a prevalência de quedas em função do gênero, idade e nível de atividade física, numa amostra de pessoas idosas do Estado do Amazonas. Adicionalmente, procurou-se estudar a associação entre os estágios da sarcopenia e o risco elevado para quedas em função do gênero, idade e nível de atividade física nesta população.

A sarcopenia está associada a diversos resultados negativos, incluindo quedas, declínio funcional, fragilidade e mortalidade (Cruz-Jentoft et al., 2019), tornando esta síndrome um fardo econômico sobre os custos da saúde pública (Beudart, Zaaria, Pasleau, Reginster, & Bruyere, 2017; Janssen, Shepard, Katzmarzyk, & Roubenoff, 2004).

Os resultados do presente estudo mostraram que a prevalência de sarcopenia na população estudada foi de 4,7% e prevalência de quedas 32,4%. Estes resultados são similares aos encontrados no estudo de Borges (2019) na população do Ceará, onde se identificou uma prevalência de sarcopenia equivalente a 3,8% e de quedas de 44,2%, seguindo as orientações do EWGSOP2. Além disso o nosso estudo demonstrou que a prevalência de sarcopenia aumenta com o avanço da idade, corroborando com a literatura, independente do desfecho utilizado (Borges, 2019; Cruz-Jentoft et al., 2014; Martone et al., 2020).

Em relação ao gênero, as mulheres apresentaram um risco maior a sarcopenia grave (3,7%), no entanto os homens demonstraram um índice elevado para provável sarcopenia (20,1%) e sarcopenia (5,6%) em relação as mulheres (10,2% e 4,2%) respectivamente. Estudos anteriores demonstraram que

a prevalência da sarcopenia aumenta em ambos os gêneros, mas é comum ser observado em homens mais velhos (≥ 70 anos de idade) do que em mulheres (Lau, Lynn, Woo, Kwok, & Melton, 2005; Roubenoff & Hughes, 2000). Para Cruz-Jentoft et al. (2014), dependendo da definição usada, a prevalência de sarcopenia em idosos varia, sendo com maiores taxas de prevalência em grupos mais velhos, independente do gênero.

Considerando a associação entre os estágios da sarcopenia e o risco elevado para quedas, os resultados do presente estudo evidenciaram uma correlação significativa e positiva em todos os estágios da sarcopenia. Diferente dos achados por Borges (2019), que não encontrou relação significativa entre sarcopenia e quedas, utilizando as orientações do EWGSOP2, a autora acredita que seria importante mais tempo e uma amostra maior para estabelecer uma cadeia causal, visto que existe uma relação próxima entre sarcopenia e quedas. Por outro lado, há importantes evidências que apoiam a relação entre sarcopenia e as quedas (Lera et al., 2017; Yeung et al., 2019; Zhang et al., 2019). Schaap et al. (2018), ao examinar os componentes individuais da sarcopenia, observaram que a baixa força de preensão foi associada às quedas recorrentes, independentemente de uma baixa massa magra e baixa velocidade da marcha. Gouveia et al. (2019) investigaram as relações entre o equilíbrio, a massa muscular e a força muscular, em 802 indivíduos de idades entre 60 e os 79 anos na Região Autónoma da Madeira, Portugal. Estes os autores reportaram que tanto a massa muscular ($r=0,26$, $p < .001$) como a força muscular ($r=0,53$, $p < .001$) estavam positivamente correlacionados com o equilíbrio. Numa meta-análise desenvolvida por Moreland, Richardson, Goldsmith, and Clase (2004), verificou-se a fraqueza muscular como um fator de risco importante e

estatisticamente significativo para as quedas.

Quando os nossos resultados são estratificados por gênero, as mulheres apresentam risco elevado para quedas comparado nos estágios de sarcopenia e sarcopenia grave em relação aos homens. A partir das orientações do EWGSOP original, Gadelha et al. (2018), em seu estudo com 196 mulheres idosas de idade média ($68,6 \pm 6,5$ anos), descobriram que mulheres com sarcopenia grave apresentaram maior risco de queda quando comparado aos demais estágios da sarcopenia ($p < 0,01$). Outro estudo com os mesmos critérios, examinando 260 indivíduos com 80 anos ou mais, revelaram que participantes sarcopênicos tiveram três vezes mais chances de cair em relação aos indivíduos não sarcopênicos, independentemente da idade, gênero e outros fatores associados (Landi et al., 2012). Vale ressaltar que em nosso estudo os homens demonstraram um alto valor na provável sarcopenia (47,2%) e o risco elevado para futuras ocorrências de quedas, visto que, o valor desta associação é positiva e estatisticamente significativa, o que pode ser prevenido, uma vez que foi detetado no estágio inicial (Martone et al., 2020). Esse resultado corrobora com as novas recomendações (EWGSOP2), que visaram facilitar a detecção precoce e um melhor tratamento da sarcopenia na prática clínica (Cruz-Jentoft et al., 2019). Num estudo transversal em 490 adultos idosos ($78,4 \pm 8,0$ anos) na comunidade da Irlanda, que os autores relataram uma prevalência menor de sarcopenia usando a definição EWGSOP2 em comparação com a definição EWGSOP1. Neste mesmo estudo, verificou-se que, ao contrário do EWGSOP1, a definição de EWGSOP2 identificou uma proporção substancial de adultos idosos com baixa força muscular (23,4%), sendo prováveis sarcopênicos (Murphy et al., 2020).

A idade mais avançada (≥ 70 anos) e o baixo nível de AF têm sido apontados como fatores de risco para a sarcopenia (Borges, 2019; Figueiredo et al., 2014) e o risco acrescido de quedas (Gadelha et al., 2018; Yeung et al., 2019). Gouveia et al. (2019) observaram que idosos com baixo nível de atividade física são mais propensos à fraqueza muscular e comprometimento do equilíbrio. Deste modo, a atividade física poderá ser um fator chave para o controle e prevenção da sarcopenia em idosos (Borges, 2019). Numa revisão da literatura publicada recentemente, verificou-se que o nível de atividade física foi relacionado à manutenção das capacidades funcionais, preservação da massa magra corporal e diminuição do risco de desenvolver sarcopenia na população idosa (Manso et al., 2019). Numa metanálise realizada por Steffl et al. (2017) a atividade física foi identificada como fator protetor contra a sarcopenia. Portanto, a compreensão de quais fatores comportamentais contribuem para preservar a força muscular na velhice é central para o desenho de políticas sociais que ajudem a reduzir a sarcopenia, os riscos e os gastos em saúde da população idosa (Bertoni, Maggi, & Weber, 2018).

5.1 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Este estudo é limitado pela sua natureza transversal, o que impede o estabelecimento de relações de causa-efeito. Além disso, as medidas da massa muscular foram obtidas através de medidas antropométricas, por falta de métodos mais sofisticados. Além do mais, existem poucos relatos acerca da associação entre sarcopenia e o risco de quedas em idosos, utilizando o novo consenso EWGSOP2, o que dificultou a comparação e um aprofundamento do conhecimento desta relação na população estudada.

5.2 PONTOS FORTES

Até onde sabemos, este é a primeira pesquisa a estudar a associação dos estágios de sarcopenia em relação ao risco elevado para quedas na região do Estado do Amazonas. Adicionalmente, é o primeiro estudo a estimar a prevalência de sarcopenia usando o algoritmo de diagnóstico proposto pelo EWGSOP2, nesta população. Essa pesquisa foi de extrema importância para a realidade local, visto que nossos dados apontam uma detecção precoce de pessoas com risco elevado para sarcopenia e o risco de futuras ocorrências de quedas, o que poderá auxiliar na implementação de estratégias adequadas destinadas a prevenir estas síndromes e evitar a incapacidade e perda de autonomia das pessoas idosas.

CAPÍTULO VI

6. CONCLUSÃO

Na definição atual de sarcopenia (EWGSOP2), a força muscular é o principal indicador para provável sarcopenia. O que facilita a detecção precoce de pessoas com risco elevado para doença e um melhor tratamento da sarcopenia na prática clínica. Visto que a avaliação da força pode ser medida por um dinamômetro de preensão palmar ou pelo teste de suporte da cadeira (no qual avalia a força dos músculos da perna), sendo considerados métodos simples e acessíveis (Cruz-Jentoft et al., 2019). Com base nos resultados do presente estudo, podemos constatar possíveis fatores relacionados a esta síndrome geriátrica o que permite antecipar em fases iniciais, as medidas preventivas para melhoria da saúde do idoso. Tendo em conta os objetivos do estudo e as hipóteses colocadas, bem como os resultados obtidos podemos concluir:

Hipótese 1: A prevalência de sarcopenia na população estudada, é baixa em relação a média Nacional (Diz, Queiroz, Tavares, & Pereira, 2015; Organização Mundial da Saúde, 2006), no entanto similar a estudos atuais realizados na população brasileira (Alexandre, Duarte, Ferreira Santos, & Lebrão, 2019; Borges, 2019; Oliveira et al., 2020).

Hipótese 2: As mulheres idosas apresentam maiores índices de sarcopenia e estão mais suscetíveis ao risco de quedas, (Gadelha et al., 2018; Martone et al., 2020). Deste modo consideramos comprovada a Hipótese 2.

Hipótese 3 e 4: A idade avançada e níveis baixos, de AF estão diretamente correlacionados com a prevalência de sarcopenia e risco elevado para quedas. Assim podemos concluir que se comprovou as Hipóteses 3 e 4.

Como síntese final podemos concluir que a sarcopenia é um fator correlacionado com um risco elevado para quedas, potenciado pelo género,

idade e nível de atividade física. Programas de intervenção para modificar o grau de risco para as quedas devem considerar as variáveis anteriores.

Embora o presente estudo adicione informações a literatura, é de imensa importância investir em mais pesquisas para explorar a relação entre sarcopenia e quedas em pessoas idosas do Estado do Amazonas.

6.1 IMPLICAÇÕES PRÁTICAS

Com base nos resultados obtidos através do Projeto SEVAAl, o presente estudo demonstrou informações sobre a associação dos estágios de sarcopenia e o risco de quedas na população idosa do Amazonas, atribuindo assim uma maior atenção no delineamento das atividades propostas para a população adulta idosa, uma vez que estes indicadores têm um impacto significativo na qualidade de vida desta população.

Em síntese, após a comparação entre os dados obtidos na nossa investigação e outros obtidos em estudos anteriores, apontamos alguns aspectos que merecem ser alvo de análise em futuras investigações, tais como: (i) ensaios longitudinais e experimentais para estabelecer a relação entre os estágios da sarcopenia e o risco de quedas em idosos; (ii) investigar quais seriam os níveis ideais de corte para estimar a prevalência de sarcopenia, levando em consideração as diferenças de etnia, estilo de vida e cultura; (iii) analisar a influência de um programa de exercícios no equilíbrio e quedas em pessoas com sarcopenia; (iv) analisar a relação dose-resposta adequada para se obter benefícios em cada estágio da sarcopenia e diminuir os riscos elevados para quedas nesta população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreu, D., Novaes, E.S., Oliveira, R.R., Mathias, T.A.F., & Marcon, S.S. (2018). Fall-related admission and mortality in older adults in Brazil: trend analysis. *Cien Saude Colet*, 23(4), 1131-1141. doi:10.1590/1413-81232018234.09962016
- Akyol, A.D. (2007). Falls in the elderly: what can be done? *International Council of Nurses*, 54, 191–196.
- Alexandre, T.D.S., Duarte, Y.A.D, Ferreira Santos, J.L., & Lebrao, M.L. (2019). Prevalence and associated factors of sarcopenia, dynapenia, and sarcodynepenia in community-dwelling elderly in Sao Paulo - SABE Study. *Rev Bras Epidemiol*, 21Suppl 02(Suppl 02), e180009. doi:10.1590/1980-549720180009.supl.2
- Alexandre, T.D.S., Duarte, Y.A.D.O., Ferreira Santos, J.L., Wong, R., & Lebrão, M.L. (2014). Sarcopenia according to the European Working Group on Sarcopenia in older people (EWGSOP) versus dynapenia as a risk factor for disability in the elderly. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 18, 547–553.
- Amazonia, P. (2007). Arquipélago de Anavilhanas. Retrieved from http://web.archive.org/web/20071218230759/http://portalamazonia.globo.com/artigo_amazonia_az.php?idAz=9
- American College of Sports Medicine, A. (2013). *ACSM's health-related physical fitness assessment manual*. Lippincott Williams & Wilkins.
- American College of Sports Medicine, A. (2018). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (10 ed.).
- Anker, S.D., Morley, J.E., & von Haehling, S. (2016). Welcome to the ICD-10 code for sarcopenia. In *J Cachexia Sarcopenia Muscle* (Vol. 7, pp. 512-514). Germany.
- Ara, I., Aparicio-Ugarriza, R., Morales-Barco, D., de Souza, W.N., Mata, E., & Gonzalez-Gross, M. (2015). Physical activity assessment in the general population; validated self-report methods. *Nutricion Hospitalaria*, 31, 211-218. doi:10.3305/nh.2015.31.sup3.8768
- Atlas Brasil. (2013). Atlas no desenvolvimento humano no Brasil Retrieved from <http://atlasbrasil.org.br/2013/>
- Ávila, R., & Bottino, C. (2006). Atualização sobre alterações cognitivas em idosos com síndrome depressiva. *Revista brasileira de psiquiatria*.
- Barros, I.F.O., Pereira, M.B., Weiller, T.H., & Anversa, E.T.R. (2015). [Hospitalizations due to falls among elderly Brazilians and related costs under the Public Health System]. *Revista Kairós Gerontologia*, 18, 63-80.
- Beudart, C., Zaaria, M., Pasleau, F., Reginster, J.Y., & Bruyere, O. (2017). Health Outcomes of Sarcopenia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One*, 12(1), e0169548. doi:10.1371/journal.pone.0169548
- Bertoni, M., Maggi, S., & Weber, G. (2018). Work, retirement, and muscle strength loss in old age. *Health Econ*, 27(1), 115-128. doi:10.1002/hec.3517
- Binotto, M.A., & Tassa, K.O.M.E. (2014). Atividade Física Em Idosos: Uma Revisão Sistemática Baseada No International Physical Activity Questionnaire (Ipaq). *Estud. interdiscipl. envelhec*, 19(1), 249-264.
- Bischoff, H., Stahelin, H., Monsch, A., Iversen, M., Weyh, A., Dechend, M., Theiler, R. (2003). Identifying a cut-off point for normal mobility: a

- comparison of the timed 'up and go' test in community-dwelling and institutionalised elderly women. *Age Ageing*, 32, 315–320.
- Borges, C. L. (2019). *Sarcopenia e quedas em idosos atendidos em uma clínica escola*. Ceará
- BVS. (2009). Biblioteca Virtual em Saúde - Quedas - Idosos. Agosto 2019. Retrieved from http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/dicas/184queda_idosos.html
- Cao, L., & Morley, J.E. (2016). Sarcopenia Is Recognized as an Independent Condition by an International Classification of Disease, Tenth Revision, Clinical Modification (ICD-10-CM) Code. *J Am Med Dir Assoc*, 17(8), 675-677. doi:10.1016/j.jamda.2016.06.001
- Carvalho. (2014). Pode o exercício físico ser um bom medicamento para o envelhecimento saudável? *Acta Farmacêutica Portuguesa*, 3(2), 123-130.
- Carvalho, M.P. (2018). *Sarcopenia no Doente Idoso Hospitalizado*. Coimbra
- Caspersen, C., Powell, K., & Christenson, G. (1985). Physical activity, exercise and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep.*, 100, 126-131.
- Cesari, M., Kritchevsky, S.B., Newman, A.B., Simonsick, E.M., Harris, T.B., Penninx, B.W., Pahor, M. (2009). Added value of physical performance measures in predicting adverse health-related events: results from the Health, Aging And Body Composition Study. In *J Am Geriatr Soc* (Vol. 57, pp. 251-259). United States.
- Chen, L.K., Liu, L.K., Woo, J., Assantachai, P., Auyeung, T. W., Bahyah, K. S., Arai, H. (2014). Sarcopenia in Asia: consensus report of the Asian Working Group for Sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc*, 15(2), 95-101. doi:10.1016/j.jamda.2013.11.025
- Clynes, M.A., Edwards, M.H., Buehring, B., Dennison, E. M., Binkley, N., & Cooper, C. (2015). Definitions of Sarcopenia: Associations with Previous Falls and Fracture in a Population Sample. *Calcif Tissue Int*, 97(5), 445-452. doi:10.1007/s00223-015-0044-z
- Cooper, C., Dere, W., Evans, W., Kanis, J.A., Rizzoli, R., Sayer, A.A., Reginster, J. Y. (2012). Frailty and sarcopenia: definitions and outcome parameters. *Osteoporos Int*, 23(7), 1839-1848. doi:10.1007/s00198-012-1913-1
- Corder, K., Ekelund, U., Steele, R., & Wareham, N. (2008). Assessment of physical activity in youth. *Brage S. J Appl Physiol*, 105(3), 977-987.
- Cristofalo, V.J., Gerhard, G.S., & Pignolo, R.J. (1994). Molecular biology of aging. *Surg Clin North Am*, 74(1), 1-21. doi:10.1016/s0039-6109(16)46225-0
- Cruz-Jentoft, A.J., Baeyens, J.P., Bauer, J.M., Boirie, Y., Cederholm, T., Landi, F. European Working Group on Sarcopenia in Older, P. (2010). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*, 39(4), 412-423. doi:10.1093/ageing/afq034
- Cruz-Jentoft, A.J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyere, O., Cederholm, T., Zamboni, M. (2019). Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. In *Age Ageing* (Vol. 48, pp. 16-31). England.
- Cruz-Jentoft, A.J., Landi, F., Schneider, S.M., Zuniga, C., Arai, H., Boirie, Y., Cederholm, T. (2014). Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: a systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS). *Age Ageing*, 43(6), 748-759. doi:10.1093/ageing/afu115

- Cruz-Jentoft, A.J., & Sayer, A.A. (2019). Sarcopenia. *The Lancet*, 393(10191), 2636-2646. doi:10.1016/s0140-6736(19)31138-9
- DGS- Direção-Geral da Saúde. (2004). Programa Nacional para a Saúde de Pessoas Idosas. Retrieved from <https://www.dgs.pt/documentos-e-publicacoes/programa-nacional-para-a-saude-das-pessoas-idosas-pdf1.aspx>
- DGS- Direção-Geral da Saúde. (2020). Estilos de Vida Saudável. Retrieved from <https://www.dgs.pt/paginas-de-sistema/saude-de-a-a-z/estilos-de-vida-saudavel.aspx>
- Dietzel, R., Felsenberg, D., & Armbrecht, G. (2015). Mechanography performance tests and their association with sarcopenia, falls and impairment in the activities of daily living - a pilot cross-sectional study in 293 older adults. *J Musculoskelet Neuronal Interact*, 15(3), 249-256.
- Diz, J.B.M., Queiroz, B. Z., Tavares, L.B., & Pereira, L.S.M. (2015). Prevalência de sarcopenia em idosos: resultados de estudos transversais amplos em diferentes países. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 18(3), 665-678. doi:10.1590/1809-9823.2015.14139
- Dodds, R.M., Syddall, H.E., Cooper, R., Benzeval, M., Deary, I.J., Dennison, E. M. Sayer, A.A. (2014). Grip strength across the life course: normative data from twelve British studies. In *PLoS One* (Vol. 9, pp. e113637). United States.
- Edwards, M.H., & Buehring, B. (2015). Novel Approaches to the Diagnosis of Sarcopenia. *J Clin Densitom*, 18(4), 472-477. doi:10.1016/j.jocd.2015.04.010
- Farinatti, P. (2002). Teorias biológicas do envelhecimento: do genético ao estocástico. *Rev. bras. med. esporte*, 8(4), 129-138.
- Fielding, R.A., Vellas, B., Evans, W.J., Bhasin, S., Morley, J. E., Newman, A.B. Zamboni, M. (2011). Sarcopenia: an undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: prevalence, etiology, and consequences. International working group on sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc*, 12(4), 249-256. doi:10.1016/j.jamda.2011.01.003
- Figueiredo, C.P., Domiciano, D.S., Lopes, J.B., Caparbo, V.F., Scazufca, M., Bonfa, E., & Pereira, R. M. (2014). Prevalence of sarcopenia and associated risk factors by two diagnostic criteria in community-dwelling older men: the Sao Paulo Ageing & Health Study (SPAH). *Osteoporos Int*, 25(2), 589-596. doi:10.1007/s00198-013-2455-x
- Forbes, G.B. (1999). Longitudinal changes in adult fat-free mass: influence of bodyweight. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 70(6), 1025–1031. doi:doi.org/10.1093/ajcn/70.6.1025
- Freiberger, E., Sieber, C., & Pfeifer, K. (2011). Physical activity, exercise, and sarcopenia - future challenges. *Wien Med Wochenschr*, 161(17-18), 416-425. doi:10.1007/s10354-011-0001-z
- Freitas, E.V., Py, L., Cançado, F.A.X., Doll, J., & Gorzoni, M. L. (2013). *Tratado de geriatria e gerontologia* (3 ed.). Rio de Janeiro: uanabara Koogan.
- Fuller, G. F. (2000). Falls in the elderly. *Am Fam Physician*, 61(7), 2159-2168, 2173-2154.
- Gadelha, A.B. (2018). *Associação entre estágios da sarcopenia, risco de quedas, equilíbrio estático e incidência de quedas em mulheres idosas andré bonadias*. Brasília
- Gadelha, A.B., Neri, S.G.R., Oliveira, R.J., Bottaro, M., David, A.C.,

- Vainshelboim, B., & Lima, R.M. (2018). Severity of sarcopenia is associated with postural balance and risk of falls in community-dwelling older women. *Exp Aging Res*, 44(3), 258-269. doi:10.1080/0361073X.2018.1449591
- Gariballa, S., & Alessa, A. (2013). Sarcopenia: prevalence and prognostic significance in hospitalized patients. *Clin Nutr*, 32(5), 772-776. doi:10.1016/j.clnu.2013.01.010
- Gould, H., Brennan, S. L., Kotowicz, M. A., Nicholson, G. C., & Pasco, J. A. (2014). Total and appendicular lean mass reference ranges for Australian men and women: the Geelong osteoporosis study. *Calcif Tissue Int*, 94(4), 363-372. doi:10.1007/s00223-013-9830-7
- Gouveia, É. R., Ihle, A., Gouveia, B.R., Kliegel, M., Marques, A., & Freitas, D.L. (2019). Muscle Mass and Muscle Strength Relationships to Balance: The Role of Age and Physical Activity. *J Aging Phys Act*, 1-7. doi:10.1123/japa.2018-0113
- Gouveia, É.R., Maia, J.A., Beunen, G.P., Blimkie, C.J., Fena, E.M., & Freitas, D. L. (2013). Functional Fitness and Physical Activity of Portuguese Community-Residing Older Adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 21, 1-19.
- Gregg , E., Pereira , M., & Caspersen , C. (2000). Physical activity, falls and fractures among older adults: a review of the epidemiologic evidence. *J Am Geriatr Soc*, 48, 883-893.
- Guralnik, j., Ferrucci, I., Simonsick, E., Salive, M., & Wallace, R. (1995). Lowerextremity function in persons over the age of 70 years as a predictor of subsequent disability. *N Engl J Med*, 332, 556–561.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2013). Projeção Da População Do Brasil Por Sexo E Idade Para O Período 2000/2060. <file:///C:/Users/pc/Downloads/nota_metodologica_2013.pdf>
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2013). Projeção da população do brasil por sexo e idade para o período 2000/2060: Projeção da população das unidades da federação por sexo e idade para o período 2000/2030. Retrieved from <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?=&t=downloads>
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2016). O perfil econômico e setorial de cada município.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2019a). Amazonas. Retrieved from <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/panorama>
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2019b). Manaus. Retrieved from <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/manaus/panorama>
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2020). Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação. *IBGE*. Retrieved from <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>
- Ibrahim, K., May, C., Patel, H. P., Baxter, M., Sayer, A. A., & Roberts, H. (2016). A feasibility study of implementing grip strength measurement into routine hospital practice (GRImP): study protocol. In *Pilot Feasibility Stud* (Vol. 2, pp. 27). England.
- INPA. (2017). Sobre o INPA. Retrieved from <http://portal.inpa.gov.br/index.php/institucional>
- IOF - International Osteoporosis Foundation. (2019). Sarcopenia. Agosto 2019.

- Retrieved from <<https://www.iofbonehealth.org/what-sarcopenia>>
- Janssen, I., Shepard, D.S., Katzmarzyk, P.T., & Roubenoff, R. (2004). The Healthcare Costs of Sarcopenia in the United States. *J Am Geriatr Soc*, 52, 80-85.
- Kalache, A., & Kickbusch, I. (1997). A global strategy for healthy ageing. *World Health*, 50(4), 4-5.
- Kamel, H.K. (2003). Sarcopenia and aging. *Nutrition Reviews*, 61(5), 157-167. doi:10.131/nr.2003.may.157-167
- Kanis, J.A., & Johnell, O. (2005). Requirements for DXA for the management of osteoporosis in Europe. *Osteoporos Int*, 16(3), 229-238. doi:10.1007/s00198-004-1811-2
- Kelly, K.D., Pickett, W., Yiannakoulis, N., Rowe, B.H., Schopfloch, D.P., Svenson, L., & Voaklander, D. C. (2003). Medication use and falls in communitydwelling older persons*. *Age and Ageing*, 32, 503–509.
- Lafin, S.H.F. (2003). ONU: de Viena a Madri, uma importante caminhada percorrida. In EDIPUCRS (Ed.), *Investindo no envelhecimento saudável*.
- Landi, F., Liperoti, R., Russo, A., Giovannini, S., Tosato, M., Capoluongo, E., Onder, G. (2012). Sarcopenia as a risk factor for falls in elderly individuals: results from the iSIRENTE study. *Clin Nutr*, 31(5), 652-658. doi:10.1016/j.clnu.2012.02.007
- Landi, F., Onder, G., Russo, A., Liperoti, R., Tosato, M., Martone, A. M., Bernabei, R. (2014). Calf circumference, frailty and physical performance among older adults living in the community. *Clin Nutr*, 33(3), 539-544. doi:10.1016/j.clnu.2013.07.013
- Langhammer, B., Bergland, A., & Rydwick, E. (2018). The Importance of Physical Activity Exercise among Older People. *Biomed Res Int*, 2018, 7856823. doi:10.1155/2018/7856823
- Lardiés-Sánchez, B., Sanz-Paris, A., Boj-Carceller, D., & Cruz-Jentoft, A.J. (2016). Systematic review: Prevalence of sarcopenia in ageing people using bioelectrical impedance analysis to assess muscle mass. *European Geriatric Medicine*, 7(3), 256-261. doi:10.1016/j.eurger.2016.01.014
- Lau, E.M.C., Lynn, H.S.H., Woo, J.W., Kwok, T.C.Y., & Melton, L.J. (2005). Prevalence of and Risk Factors for Sarcopenia in Elderly Chinese Men and Women. *Journal of gerontology: Medical sciences*, 60A(2), 213–216.
- Leong, D.P., Teo, K.K., Rangarajan, S., Lopez-Jaramillo, P., Avezum, A., Orlandini, A., Yusuf, S. (2015). Prognostic value of grip strength: findings from the Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study. *The Lancet*, 386(9990), 266-273. doi:10.1016/s0140-6736(14)62000-6
- Lera, L., Albala, C., Sanchez, H., Angel, B., Hormazabal, M.J., Marquez, C., & Arroyo, P. (2017). Prevalence of Sarcopenia in Community-Dwelling Chilean Elders According to an Adapted Version of the European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) Criteria. *J Frailty Aging*, 6(1), 12-17. doi:10.14283/jfa.2016.117
- Lieffers, J., Bathe, O., Fassbender, K., Winget, M., & Baracos, V. (2012). Sarcopenia is associated with postoperative infection and delayed recovery from colorectal cancer resection surgery. *J British journal of cancer*, 107(6), 931.
- Lima-Costa, M. F., & Veras, R. (2003). Saúde pública e envelhecimento. *Cadernos de Saúde Pública*, 19, 700-701.
- Liu-Ambrose, T., Khan, K.M., Eng, J.J., Janssen, P.A., Lord, S.R., & McKay, H.

- A. (2004). Resistance and agility training reduce fall risk in women aged 75 to 85 with low bone mass: a 6-month randomized, controlled trial. In *J Am Geriatr Soc* (Vol. 52, pp. 657-665). United States.
- Lohman, T., Roche, A., & Martorel, R. (1988). *Anthropometrics standartization reference manual*.
- Maciel, A. (2010). Quedas em idosos: um problema de saúde pública desconhecido pela comunidade e negligenciado por muitos profissionais da saúde e por autoridades sanitárias brasileiras. *Rev Med Minas Gerais*, 20, 554-557.
- Maciel, M.G. (2010). Atividade física e funcionalidade do idoso. 16(4), 1024-1032.
- Maia, M.A.M. (2020). Estado do Amazonas - Dados Econômicos, Geografia, Pontos turísticos, Bandeira. *Sua pesquisa* Retrieved from https://www.suapesquisa.com/estadosbrasil/estado_amazonas.htm
- Manso, M.E.G., Silva, D.L.G., D'Oliveira, R. R., Kim, B. M. J., Santos, A.F.D.L., & Junior, E. A. B. S. (2019). Impacto do exercício físico em idosos com baixo peso: uma abordagem focada na sarcopenia. *PAJAR - Pan American Journal of Aging Research*, 7(2). doi:10.15448/2357-9641.2019.2.33308
- Martins, R.D.J. (2016). *Aptidão física, atividade física e qualidade de vida relacionada com a saúde de idosos*. Coimbra-Portugal
- Martone, A.M., Marzetti, E., Salini, S., Zazzara, M.B., Santoro, L., Tosato, M., Landi, F. (2020). Sarcopenia Identified According to the EWGSOP2 Definition in Community-Living People: Prevalence and Clinical Features. *J Am Med Dir Assoc*. doi:10.1016/j.jamda.2020.03.007
- Matsumoto, H., Tanimura, C., Tanishima, S., Osaki, M., Noma, H., & Hagino, H. (2017). Sarcopenia is a risk factor for falling in independently living Japanese older adults: A 2-year prospective cohort study of the GAINA study. *Geriatr Gerontol Int*, 17(11), 2124-2130. doi:10.1111/ggi.13047
- Menant, J.C., Weber, F., Lo, J., Sturnieks, D. L., Close, J. C., Sachdev, P. S., Lord, S. R. (2016). Strength measures are better than muscle mass measures in predicting health-related outcomes in older people: time to abandon the term sarcopenia? *Osteoporos Int*, 28(1), 59-70. doi:10.1007/s00198-016-3691-7
- Menezes, R.L.D., & Bachion, M.M. (2008). [Study of intrinsic risk factors for falls in institutionalized elderly people]. *Ciência & Saúde Coletiva*, 13, 1209-1218.
- Mijnarends, D.M., Meijers, J.M., Halfens, R.J., ter Borg, S., Luiking, Y.C., Verlaan, S., Schols, J. M. (2013). Validity and reliability of tools to measure muscle mass, strength, and physical performance in community-dwelling older people: a systematic review. *J Am Med Dir Assoc*, 14(3), 170-178. doi:10.1016/j.jamda.2012.10.009
- Ministério do Turismo. (2018). *Anuário Estatístico de Turismo* (Vol. 45).
- Montero-Fernández, N., & Serra Rexach, J. (2013). Role of exercise on sarcopenia in the elderly. *Eur J Phys Rehabil Med*, 49(1), 131-143.
- Moreland, J.D., Richardson, J.A., Goldsmith, C. H., & Clase, C.M. (2004). Muscle Weakness and Falls in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Geriatr Soc*, 52, 1121–1129.
- Morley, J.E., Abbatecola, A.M., Argiles, J.M., Baracos, V., Bauer, J., Bhasin, S., Wasting Disorders Trialist, W. (2011). Sarcopenia with limited mobility: an

- international consensus. *J Am Med Dir Assoc*, 12(6), 403-409. doi:10.1016/j.jamda.2011.04.014
- Mota, M.P., Figueiredo, P.A., & Duarte, J.A. (2004). Teorias biológicas do envelhecimento. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 2004(1), 81-110. doi:10.5628/rpcd.04.01.81
- Murphy, C., McMorrow, A., Flanagan, E., Cummins, H., McCarthy, S., McGowan, M., Roche, H. (2020). Prevalence of sarcopenia in community-dwelling older adults in Ireland: comparison of EWGSOP1 and EWGSOP2 definitions. *Proceedings of the Nutrition Society*, 79(OCE2). doi:10.1017/s0029665120001093
- Muscaritoli, M., Anker, S. D., Argiles, J., Aversa, Z., Bauer, J. M., Biolo, G., Sieber, C. C. (2010). Consensus definition of sarcopenia, cachexia and pre-cachexia: joint document elaborated by Special Interest Groups (SIG) "cachexia-anorexia in chronic wasting diseases" and "nutrition in geriatrics". *Clin Nutr*, 29(2), 154-159. doi:10.1016/j.clnu.2009.12.004
- Newman, A.B., Simonsick, E.M., Naydeck, B.L., Boudreau, R.M., Kritchevsky, S. B., Nevitt, M. C., Harris, T. B. (2006). Association of Long-Distance Corridor Walk Performance With Mortality, Cardiovascular Disease, Mobility Limitation, and Disability. *JAMA*, 295 (17), 2018 -2026.
- Oguma, Y., Osawa, Y., Takayama, M., Abe, Y., Tanaka, S., Lee, I.M., & Arai, Y. (2017). Validation of Questionnaire-Assessed Physical Activity in Comparison With Objective Measures Using Accelerometers and Physical Performance Measures Among Community-Dwelling Adults Aged >= 85 Years in Tokyo, Japan. *Journal of Physical Activity & Health*, 14(4), 245-252. doi:10.1123/jpah.2016-0208
- Oja, P., & Tuxworth, B. (1995). *Eurofit for adults: Assessment of health-related fitness*: Council of Europe.
- Oliveira, D.V.D, Yamashita, F.C., Santos, R.M., Freire, G.L. M., Pivetta, N.R.S., & Nascimento Júnior, J.R.A.D. (2020). A duração e a frequência da prática de atividade física interferem no indicativo de sarcopenia em idosos? *Fisioterapia e Pesquisa*, 27(1), 71-77. doi:10.1590/1809-2950/19004527012020
- Oliveira, L. (2018). *Monitorização da Evolução dos Níveis de Atividade Física na População Idosa do distrito de Coimbra*. Coimbra - Portugal
- OMS - Organização Mundial da Saúde. (2005). Envelhecimento ativo: Uma política de saúde. http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento_ativo.pdf
- OMS - Organização Mundial da Saúde. (2006). Envelhecimento e saúde da pessoa idosa. *Cadernos deatenção básica*, 19.
- OMS - Organização Mundial da Saúde. (2015). Relatório Mundial sobre Envelhecimento e Saúde.
- ONU - Organização das Nações Unidas. (2019). Ageing. Acesso em: Agosto de 2019. Retrieved from <<https://www.un.org/en/sections/issues-depth/ageing/index.html>>
- Parra, B.F.C.S., Matos, L.B.N.D., Ferrer, R., & Toledo, D.O. (2019). SARCPRO: Proposta de protocolo para sarcopenia em pacientes internados. *BRASPEN J*, 34(1), 58-63.
- Pelegrini, A., Mazo, G.Z., Pinto, A.D.A., Benedetti, T.R.B., Silva, D.A.S., & Petroski, E.L. (2018). Sarcopenia: prevalence and associated factors

- among elderly from a Brazilian capital. *Fisiot. Mov.*, 31, 01 - 08. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/1980-5918.031.AO02>
- Pereira, S., Buksman, S., Perracini, M., Py, L., Barreto, K., & Leite, V. (2001). Quedas em Idosos: Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia.
- Perlmutter, M., & Hall, E. (1992). *Adult development and aging* (2 ed.). New York: John Wiley & Sons, Inc. .
- Perracini, M.R., & Ramos, L.R. (2002). [Fall-related factors in a cohort of elderly community residents]. *Rev Saude Publica*, 36(6), 709-716. doi:10.1590/s0034-89102002000700008
- Peterson, S.J., & Braunschweig, C.A. (2016). Prevalence of Sarcopenia and Associated Outcomes in the Clinical Setting. *Nutr Clin Pract*, 31(1), 40-48. doi:10.1177/0884533615622537
- Previdelli, A. (2013). As 10 cidades brasileiras preferidas pelos turistas e por quê. Retrieved from <https://exame.abril.com.br/brasil/os-10-destinos-brasileiros-preferidos-pelos-turistas/>
- Rabacow, F.M., Gomes, M.D.A., Marques, P., & Benedetti, T.R.B. (2006). Questionários de medidas de atividade física em idosos. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 8(4), 99-106.
- Ribeiro, T. (2013). Aspectos naturais do Estado do Amazonas. *Brasil Escola*. Retrieved from <https://brasilecola.uol.com.br/brasil/aspectos-naturais-estado-amazonas.htm>
- Rikli, R.E., & Jones, C.J. (1999). Development and Validation of a Functional Fitness Test for Community-Residing Older Adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7(2), 129-161. doi:10.1123/japa.7.2.129
- Rikli, R.E., & Jones, C.J. (2013). *Senior fitness test manual: Human kinetics*.
- Rocha, J.A.D. (2018). O envelhecimento humano e seus aspectos psicossociais. *Revista FAROL*, 6(6), 77-89.
- Rose, D.J. (2010). *Fallproof!: a comprehensive balance and mobility training program: Human Kinetics*.
- Rose, D.J., Lucchese, N., & Wiersma, L.D. (2006). Development of a multidimensional balance scale for use with functionally independent older adults. In *Arch Phys Med Rehabil* (Vol. 87, pp. 1478-1485). United States.
- Rosenberg, I.H. (1989). Epidemiologic and methodologic problems in determining nutritional status of older persons: Summary comments. *Am J Clin Nutr*, 50(5), 1231-1233.
- Roubenoff, R., & Hughes, V.A. (2000). Sarcopenia: Current Concepts. *Journal of gerontology: Medical sciences*, 55(12), M716–M724.
- Schaap, L.A., Koster, A., & Visser, M. (2013). Adiposity, muscle mass, and muscle strength in relation to functional decline in older persons. In *Epidemiol Rev* (Vol. 35, pp. 51-65). United States.
- Schaap, L. A., van Schoor, N. M., Lips, P., & Visser, M. (2018). Associations of Sarcopenia Definitions, and Their Components, With the Incidence of Recurrent Falling and Fractures: The Longitudinal Aging Study Amsterdam. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 73(9), 1199-1204. doi:10.1093/gerona/glx245
- Schneider, R.H., & Ligaray, T.Q. (2008). O envelhecimento na atualidade: aspectos cronológicos, biológicos, psicológicos e sociais. *Estudos de Psicologia*, 25(4), 585-593.
- Secretaria de Estado de Saúde. (2008). Plano Estadual de Saúde Amazonas 2016-2019 – SUSAM Retrieved from

- http://www.saude.am.gov.br/docs/pes/pes_2016-2019.pdf
- SEPLANCTI. (2019). Produto interno bruto trimestral amazonas Retrieved from http://www.sedecti.am.gov.br/wp-content/uploads/2019/07/PIB_Trimestral_1o_2019.pdf
- Shephard, R. (1997). *Aging, physical activity, and health* (H. K. Publishers Ed.). Champaign, IL.
- Simões, C.C.D.S. (2016). *Relações entre as alterações históricas na dinâmica demográfica brasileira e os impactos decorrentes do processo de envelhecimento da população*.
- Siqueira, F.V., Facchini, L.A., Piccini, R.X., Tomasi, E., Thume, E., Silveira, D.S., Hallal, P. C. (2007). [Prevalence of falls and associated factors in the elderly]. *Rev Saude Publica*, 41(5), 749-756. doi:10.1590/s0034-89102007000500009
- Sirard, J., & Pate, R. (2001). Physical activity assessment in children and adolescents. *SportsMed*, 31(6), 439-454.
- Skinner, J.S. (2005). *Exercise testing and exercise prescription for special cases: theoretical basis and clinical application*: Lippincott Williams & Wilkins.
- Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia. (2008). Quedas em Idosos: Prevenção. *Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina*(1 - 10).
- Spiriduso, W. (2005). *Dimensões físicas do envelhecimento* (E. Manole Ed.).
- Spiriduso, W., Francies, K., & Macrae, P. (2005). *Physical dimensions of aging*.
- Sposito, G., Neri, A.L., & Yassuda, M.S. (2016). Advanced Activities of Daily Living (AADLs) and cognitive performance in community-dwelling elderly persons: Data from the FIBRA Study - UNICAMP. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 19(1), 7-20. doi:10.1590/1809-9823.2016.15044
- Steffl, M., Bohannon, R.W., Sontakova, L., Tufano, JJ., Shiells, K., & Holmerova, I. (2017). Relationship between sarcopenia and physical activity in older people: a systematic review and meta-analysis. In *Clin Interv Aging* (Vol. 12, pp. 835-845). New Zealand.
- Studenski, S.A., Peters, K.W., Alley, D.E., Cawthon, P.M., McLean, R.R., Harris, T.B., Vassileva, M.T. (2014). The FNIH sarcopenia project: rationale, study description, conference recommendations, and final estimates. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 69(5), 547-558. doi:10.1093/gerona/glu010
- Tanimoto, Y., Watanabe, M., Sun, W., Sugiura, Y., Hayashida, I., Kusabiraki, T., & Tamaki, J. (2014). Sarcopenia and falls in community-dwelling elderly subjects in Japan: Defining sarcopenia according to criteria of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Arch Gerontol Geriatr*, 59(2), 295-299. doi:10.1016/j.archger.2014.04.016
- Taylor, D. (2014). Physical activity is medicine for older adults. In *Postgrad Med J* (Vol. 90, pp. 26-32). England.
- Veras, R. (2015). Garantir a saúde e o bem-estar dos idosos: desafios de hoje e amanhã. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 18(3), 473-474. doi:10.1590/1809-9823.2015.0146
- Veras, R., & Oliveira, M. (2018). Aging in Brazil: the building of a healthcare model. *Cien Saude Colet*, 23(6), 1929-1936. doi:10.1590/1413-81232018236.04722018
- Volpi, E., Nazemi, R., & Fujita, S. (2004). Muscle tissue changes with aging. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 7(4), 405-410. doi:10.1097/01.mco.0000134362.76653.b2

- Voorrips, L.E., Ravelli, A.C., Dongelmans, P.C.A., Deurenberg, P., & Staveren, W. A. v. (1991). A physical activity questionnaire for the elderly. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 23(8), 974-979.
- WHO - World Health Organization. (1995). Physical status: the use and interpretation of anthropometry Retrieved from https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/37003/WHO_TRS_854.pdf;jsessionid=E3E5357E2A0074B0F2F56959DE0E4B05?sequence=1
- WHO - World Health Organization. (1997). The Heidelberg Guidelines for promoting Physical activity Among Older Adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 5(1), 2-8.
- WHO - World Health Organization. (2007). Global report on falls prevention in older age.
- WHO - World Health Organization. (2010). *Global Recommendations on Physical Activity for Health*.
- Yeung, S.S.Y., Reijnierse, E. M., Pham, V.K., Trappenburg, M.C., Lim, W.K., Meskers, C. G. M., & Maier, A. B. (2019). Sarcopenia and its association with falls and fractures in older adults: A systematic review and meta-analysis. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*, 10(3), 485-500. doi:10.1002/jcsm.12411
- Zhang, Huang, P., Dou, Q., Wang, C., Zhang, W., Yang, Y., Zeng, Y. (2019). Falls among older adults with sarcopenia dwelling in nursing home or community: A meta-analysis. *Clin Nutr.* doi:10.1016/j.clnu.2019.01.002

ANEXOS



ANEXO 1: Parecer Consubstanciado - Comitê De Ética Em Pesquisa Para Seres Humanos Da Universidade Do Estado Do Amazonas – UEA

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA Título da Pesquisa: Projeto SEVAAI UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS - ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE COORDENAÇÃO DE CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA. Pesquisador: Jefferson Jurema

Área Temática: Versão: 1

CAAE: 56519616.6.0000.5016

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER Número do Parecer: 1.599.258

Apresentação do Projeto:

Os avanços tecnológicos das sociedades ditas desenvolvidas têm sido corresponsabilizados por uma diminuição significativa dos níveis de actividade física diária e aptidão. Este fato tem despoletado um aumento da hipocinésia cujas consequências são visíveis no aumento de condições diferenciadas de morbidade e diminuição da qualidade de vida. O objectivos central deste estudo é, analisar variação e covariação do estilo de vida, da aptidão física, da função cognitiva, da qualidade de vida relacionada com a saúde, da síndrome metabólica e da composição corporal em adultos e adultos idosos residentes na comunidade do Estado do Amazonas, Brasil. A amostra do presente estudo será composta por adultos idosos do estado do Amazonas com idade compreendida entre os 60 e os 90 anos de idade e Adultos entre os 18 e os 49 anos de idade com a matrícula feita no curso de Educação para jovens e adultos no ano letivo 2016-2017 da região de Manaus, frequentando a disciplina de Educação Física. No total, 1300 adultos idosos dos municípios de Manaus, Fonte Boa, Apuí, e Tonantins e 720 Adultos das regiões Leste I e Leste II, Oeste, Centro Sul, Sul e Norte de Manaus serão avaliados. Além dos critérios de inclusão descritos anteriormente, os participantes deverão ser autônomos e independentes na realização das actividades de vida diária, e não reportar problemas de saúde que sejam considerados contraindicações absolutas à prática de actividade física. Relativamente às variáveis, serão estudados os seguintes parâmetros: Estado Mental e Função Cognitiva; Função Física; Parâmetros Clínicos Gerais; Antropometria; Actividade Física; Qualidade de Vida Relacionada; Estado de Saúde Geral; Avaliação Nutricional; Estatuto Socioeconómico; Satisfação Social; Depressão; Autonomia, Rede Social; Equilíbrio e Mobilidade; e Aptidão Física. Essas variáveis coletadas serão tabuladas e analisadas pelo programa Microsoft Excel 2010 e SPSS v23. Este estudo é de grande relevância para o desenvolvimento de novas metodologias e estratégias de intervenção ao nível da comunidade, com vista à modificação de comportamentos considerados de risco e à adoção de estilos de vida mais saudáveis. Esta recolha de informação de carácter epidemiológico vai permitir compreender, intervir e transformar estilos de vida que potenciem o risco de doença e condições crônicas por fatores de risco modificáveis.

Objectivos da Pesquisa:

Objectivo Primário: Estudar a variação e covariação da aptidão física, do estilo de vida, da função cognitiva, da qualidade de vida relacionada com a saúde, da síndrome metabólica e da composição corporal em adultos e adultos idosos residentes na comunidade do Estado do Amazonas, Brasil. Objectivo Secundário: 1. Caracterizar a aptidão física relacionada com a saúde, os estilos de vida, a percepção da qualidade de vida e a função cognitiva (memória prospectiva, memória verbal a curto prazo, memória de trabalho, fluência verbal, raciocínio indutivo e memória verbal a longo prazo) em adultos e adultos idosos residentes na comunidade; 2. Analisar as inter-relações entre aptidão física, actividade física e a qualidade de vida relacionada com a saúde física e mental em adultos e adultos idosos residentes na comunidade; 3. Analisar as relações entre o estilo de vida, a aptidão funcional e o nível de autonomia (física e instrumental) da população adulta idosa; 4. Descrever as relações entre autonomia física e instrumental e a percepção da qualidade de vida relacionada com a saúde em adultos idosos; 5. Estudar as inter-relações entre estilos de vida, aptidão física e função cognitiva em adultos e adultos idosos residentes na comunidade; 6. Identificar os preditores da aptidão física, da função cognitiva, da síndrome metabólica e da composição corporal em adultos e adultos idosos residentes na comunidade; 7. Analisar as relações entre a actividade física, aptidão física e a síndrome metabólica em adultos e adultos idosos residentes na comunidade; 8. Estimar a prevalência da síndrome metabólica em adultos e adultos idosos residentes na comunidade; 9. Estimar a prevalência de excesso de peso e obesidade em adultos e adultos idosos residentes na comunidade.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Nenhum

Benefícios: Este estudo é de grande relevância para o desenvolvimento e implementação de programas focados na adoção de estilos de vida mais saudáveis, assim como a identificação de grupos vulneráveis. Os resultados deste estudo permitirão compreender, intervir e transformar comportamentos com influência direta na saúde, na manutenção das actividades de vida diária, na qualidade de vida e na procura de comportamentos de saúde.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MANAUS, 20 de Junho de 2016

Assinado por:

Manoel Luiz Neto (Coordenador)

Endereço: Av. Carvalho Leal, 1777 Bairro: chapada CEP: 69.050-030 UF: AM Município:
MANAUS Telefone: (92)3878-4368 Fax: (92)3878-4368 E-mail: cep.uea@gmail.com



ANEXO 2: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Título do estudo: “Saúde, Estilo de Vida e Aptidão em e Adultos Idosos do Amazonas”

Investigadores responsáveis: Jefferson Jurema e Maria Antonieta de Campos Tinôco.

Instituições de acolhimento: Universidade do Estado do Amazonas (UEA); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), Brasil; Universidade da Madeira (UMa), Portugal.

Objetivos do estudo: Estudar a variação e covariação da aptidão física, do estilo de vida, da função cognitiva, da qualidade de vida relacionada com a saúde, da síndrome metabólica e da composição corporal em adultos e adultos idosos residentes na comunidade do Estado do Amazonas, Brasil.

Procedimentos: Foi convidado(a) a participar numa experiência científica de um grupo de investigação da Universidade do Estado do Amazonas. A avaliação terá lugar no Departamento de Educação Física e Desporto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. Para completar o estudo, são necessárias, aproximadamente 3 horas. Para o procedimento, em primeiro lugar, vamos implementar um conjunto de questionários sobre a atividade física e outros estilos de vida, o estado geral de saúde, a qualidade de vida, a nutrição, a função cognitiva, autonomia e a rede social. Estes questionários serão preenchidos em formato de entrevista. Depois do preenchimento dos questionários, realizará alguns testes de aptidão funcional relacionada com a saúde, recomendados para a sua idade. Todos os testes serão aplicados por Professores de Educação Física. Finalmente, será agendada com o Laboratório de Análises Clínicas São José, a recolha sanguínea por punção venosa para estudar os triglicéridos e o colesterol. Todos os dados recolhidos nos questionários e respetivos testes, serão processados de tal forma que a sua privacidade será sempre protegida.

Requerimentos para a participação: A sua participação é voluntária e pode recusar-se a participar no estudo. Caso concorde em participar é importante ter conhecimento de que pode desistir a qualquer momento, sem qualquer tipo de consequência. No caso de decidir abandonar o estudo, a sua relação com a Universidade do Estado do Amazonas, com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), assim como com o centro/instituição que frequenta, não será de modo algum afetada. É considerado elegível a participar neste estudo, se não sofrer de alguma doença ou condição médica, que possa pôr em risco a sua integridade física. Contudo, se o impedimento for específico a um parâmetro de avaliação, poderá participar nos restantes.

Riscos: O risco associado com a sua participação neste estudo é idêntico ao encontrado na realização normal de uma aula de Educação Física, ou o referente à realização das suas atividades domésticas. Nenhum dos procedimentos representa qualquer tipo de risco para a sua saúde. No final da sessão de avaliação, poderá sentir um ligeiro cansaço ou fadiga muscular, habitual após a realização das atividades domésticas de casa, e que desaparece ao fim de uma semana.

Benefícios: Este estudo é de grande relevância para o desenvolvimento e implementação de programas focados na adoção de estilos de vida mais saudáveis, assim como a identificação de

grupos vulneráveis. A sua participação é determinante para compreender, intervir e transformar comportamentos com influência direta na qualidade de vida e na manutenção das atividades de vida diária. Todos os participantes têm acesso aos seus resultados pessoais. A eventual deteção de valores anômalos nos parâmetros de avaliação ser-lhe-á comunicada.

Confidencialidade: Ao concordar participar neste estudo, compreende e concorda que o grupo de investigação da Universidade do Estado do Amazonas pode ser obrigado a divulgar o seu formulário de consentimento, dados e outras informações pessoalmente identificáveis como exigido por lei, regulação, intimação ou ordem judicial. A sua privacidade vai ser mantida da seguinte maneira: dados e outras informações recolhidas durante este estudo poderão ser utilizadas pelo grupo de investigação da Universidade do Estado do Amazonas e publicadas e/ou divulgadas apenas para fins de investigação. No entanto, as suas informações pessoais nunca serão reveladas em qualquer publicação ou divulgação dos resultados da pesquisa. Cada participante terá um número de identificação pessoal que permitirá manter a sua privacidade. As informações pessoais dos participantes serão destruídas depois de finalizadas todas as análises previstas nesta investigação.

Direitos: A equipe de investigadores assume a responsabilidade pelo desenvolvimento da investigação e comprometem-se a disponibilizar-se para responder a qualquer dúvida e a respeitar os princípios éticos. Para qualquer questão relacionada com a sua participação neste estudo, por favor, contactar: Maria Antonieta de Campos Tinôco no Departamento de Educação Física e Desporto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - Avenida Sete de Setembro, 1975 - Centro - Tel: (92) 36216700 — 981126600 - Manaus - Amazonas - Brasil.

Consentimento informado para a participação no estudo SEVAAI-AMAZONAS

Eu, _____, compreendo que todas as informações obtidas no estudo “Saúde, Estilo de Vida e Aptidão em Adultos e Adultos Idosos do Amazonas” pertencem à equipa de investigação responsável. Dou o meu consentimento para a recolha dos meus dados (*i.e.*, questionários sobre o estilo de vida, saúde, função cognitiva, autonomia, rede social, testes de aptidão e análises sanguíneas), que serão armazenados e processados para avaliação científica. Compreendo toda a informação contida neste documento, tendo-me sido dada oportunidade de esclarecer satisfatoriamente todas as questões que apresentei. Tive o tempo necessário para decidir sobre a minha participação neste estudo, e sendo assim, com a minha participação e recolha de informação. Foi-me dada uma cópia deste documento.

assinatura do Participante

Data

Assinatura do Investigador Responsável

Data

ANEXO 3: Carta de Anuência da Universidade Aberta da Terceira Idade da Universidade do Estado do Amazonas (UnATI) ao Projeto SEVAAI



Da: Coordenação do Curso de Educação Física

Professor Doutor Jefferson Jurema

À: Universidade Aberta da Terceira Idade

Professor Doutor Euler Esteves Ribeiro

Assunto: Carta de Anuência (Pede)

Manaus, 18 de Setembro de 2015.

A professora Maria Antonieta de Campos Tinôco vem desenvolvendo pesquisa de mestrado desde o ano de 2015 no âmbito de Convênio entre a Universidade da Madeira e a Universidade do Estado do Amazonas.

O universo de pesquisa foi realizado em várias instituições de atendimento ao idoso, entre elas está UnATI. O título do projeto de investigação é: Saúde, Estilo e Vida e Aptidão em Adultos e Adultos Idosos do Amazonas – SEVAAI. Os objetivos foram: Estudar a variação e covariação da aptidão física, do estilo de vida, da função cognitiva, da qualidade de vida relacionada com a saúde, da síndrome metabólica e da composição corporal em adultos e adultos idosos residentes na comunidade do Estado do Amazonas, Brasil. Como a pesquisa foi de grande impacto gerando quatro dissertações de mestrado e uma de doutorado, optamos pelos seguintes objetivos secundários: Caracterizar a aptidão física relacionada com a saúde, os estilos de vida, a percepção da qualidade de vida e a função cognitiva (memória prospectiva, memória verbal à curto prazo, memória de trabalho, fluência verbal, raciocínio indutivo e memória verbal a longo prazo) em adultos e adultos idosos residentes na comunidade; Analisar as inter-relações entre aptidão física, atividade física e a qualidade de vida relacionada com a saúde física e mental em adultos e adultos idosos residentes na comunidade; Analisar as relações entre o estilo de



vida, a aptidão funcional e o nível de autonomia (física e instrumental) da população adulta idosa; Descrever as relações entre autonomia física e instrumental e a percepção da qualidade de vida relacionada com a saúde em adultos idosos; Estudar as inter-relações entre estilos de vida, aptidão física e função cognitiva em adultos e adultos idosos residentes na comunidade; Identificar os preditores da aptidão física, da função cognitiva, da síndrome metabólica e da composição corporal em adultos e adultos idosos residentes na comunidade; Analisar as relações entre a atividade física, aptidão física e a síndrome metabólica em adultos e adultos idosos residentes na comunidade; Estimar a prevalência da síndrome metabólica em adultos e adultos idosos residentes na comunidade; Estimar a prevalência de excesso de peso e obesidade em adultos e adultos idosos residentes na comunidade.

Diante do exposto, solicito sua anuência para a realização desta pesquisa no espaço físico da UnATI, bem como a aplicação dos instrumentos da atividade de campo para a obtenção de resultados e posteriores conclusões. Nesse contexto, a UnATI será a parceira de número três entre as instituições de Ensino Superior.

Prof. Doutor Jefferson Jurema
C.R.E. 047320/AM

Orientador: Prof^o Doutor Jefferson Jurema

Prof. Maria Antonieta de C. Tinôco

Maria Antonieta de C. Tinôco

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
UNIVERSIDADE ABERTA DA TERCEIRA IDADE
Prof. Dr. Euler Esteves Ribeiro
1733 AM

Prof^o. Doutor Euler Esteves Ribeiro
Diretor Geral UnATI/UEA

UEA
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS

Escola Superior de Ciências da Saúde
Av. Carvalho Leal, N. 1777, Cachoeirinha,
CEP: 69065-001 / Manaus-AM
www.uea.edu.br



Número de Identificação – IDNR							
Cidade	Bairro	Ano Nas	Sexo	N.º de Avaliação			

ANEXO 4: Escala de Aptidão Funcional (Rikli & Jones, 2012)

Aptidão Funcional

Dimamometro (kg) **HANDG** 1° 2° kg

Andar 6 minutos (m) **6 MWT** M

Antropometria [International Society for Advancement of Kinanthropometry (ISAK)]

Perímetros Musculares

Panturrilha **CACI** 2 mm

Número de Identificação – IDNR						
Cidade	Bairro	Ano Nas	Sexo	N.º de Avaliação		

ANEXO 5: Equilíbrio: Fullerton Advanced Balance Scale (FAB) (Rose et al., 2006)

1. Transpor um banco com 15cm de altura	
(0) Incapaz de colocar o apoio no banco sem perda de equilíbrio ou sem ajuda manual; (1) Capaz de subir o banco com o membro inferior dominante, mas o outro membro contacta com o banco ou balança a perna, passando ao lado do banco, em ambas as direções; (2) Capaz de subir o banco com o membro inferior dominante, mas o outro membro contacta com o banco ou balança a perna, passando ao lado do banco, apenas numa direção; (3) Capaz de colocar corretamente o apoio no banco e transpor o outro apoio em ambas as direções, mas requer supervisão próxima numa ou em ambas as direções; (4) Capaz de completar corretamente o apoio no banco e transpor o outro apoio, em ambas as direções, em segurança e sem ajuda.	
2. Dar 10 passos em linha reta	
(0) Incapaz de completar os 10 passos em linha reta sem ajuda; (1) Capaz de completar os 10 passos com mais de 5 interrupções; (2) Capaz de completar os 10 passos, com 3 a 5 interrupções; (3) Capaz de completar os 10 passos, com 2 ou 1 interrupções; (4) Capaz de completar os 10 passos, sem ajuda e sem interrupções.	
3. Equilíbrio Sobre um apoio	
(0) Incapaz de tentar ou necessita de ajuda para prevenir a queda; (1) Capaz de elevar o membro inferior sem ajuda, mas incapaz de manter a posição mais de 5 segundos; (2) Capaz de elevar o membro inferior sem ajuda, e de manter a posição mais de 5 mas menos de 12 segundos; (3) Capaz de elevar o membro inferior sem ajuda, e de manter a posição mais de 12 Mas menos de 20 segundos; (4) Capaz de elevar o membro inferior sem ajuda, e de manter a posição durante 20 segundos.	
4. Permanecer de olhos fechados e a pés juntos numa superfície de espuma	
0) Incapaz de subir para a superfície de espuma ou de manter a posição, sem ajuda, e de manter os olhos abertos; (1) Capaz de subir para a superfície de espuma ou de manter a posição, sem ajuda, mas incapaz ou pouco disposto a fechar os olhos; (2) Capaz de subir para a superfície de espuma ou de manter a posição, sem ajuda, com os olhos fechados durante 10 segundos ou menos; (3) Capaz de subir para a superfície de espuma ou de manter a posição, sem ajuda, com os olhos fechados mais de 10 segundos e menos de 20 segundos; (4) Capaz de subir para a superfície de espuma ou de manter a posição, sem ajuda, com os olhos fechados durante 20 segundos.	
FAB Score Total:	

Número de Identificação – IDNR							
Cidade	Bairro	Ano Nas	Sexo	N.º de Avaliação			

ANEXO 6: Estado Geral de Saúde (versão modificada FallProof! Programme)

(Rose,2010)

1. A figura em baixo representa uma escala em que “0” representa a pior vida possível para si e “10” representa a melhor vida possível para si. Neste momento onde se situa na escala? Assinala o número que melhor descreve o que sentes.

Pior vida possível

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Melhor vida possível

EGS_1

2. Foi sujeito a alguma intervenção cirúrgica nos últimos 12 meses? 0 Não 1 Sim **EGS_2**
 2.1 Em caso afirmativo, especifique: _____ (1.Cabeça; 2.Tronco; 3.Braços; 4.Pernas) **EGS2_1**
 2.2 Quantas vezes foi ao médico no último mês? _____ **EGS2_2**
 2.3 Quantas vezes esteve hospitalizado nos últimos 6 meses? _____ **EGS2_3**
 3. Fuma atualmente? 0 Não 1 Sim **EGS3** Quantos cigarros por dia? _____ **EGS3_1**
 4. Consume álcool? **EGS4** 0 Não 1 Sim Bebidas preferidas _____ **EGS4_1**
 e quantos copos por semana? _____ **EGS4_2**
 5. A que horas acorda, normalmente, nos dias de semana? _____ horas _____ minutos **EGS5_1**
 A que horas vai dormir, normalmente, nos dias de semana? _____ horas _____ minutos **EGS5_2**
 A que horas acorda, normalmente, nos dias de fim-de-semana? _____ horas _____ minutos **EGS5_3**
 A que horas vai dormir, normalmente, nos dias de fim-de-semana? _____ horas _____ minutos **EGS5_4**
 6. Comportamento sedentário.
 Esta questão refere-se ao tempo que está sentado diariamente no trabalho, em casa, no percurso para o trabalho e durante os tempos livres. Inclui também o tempo em que está sentado numa secretária, a visitar amigos, a ler, a viajar num autocarro ou sentado ou deitado a ver televisão.
 Durante a última semana, quanto tempo esteve sentado por dia? _____ horas _____ minutos **EGS6_1**
 Por dia, quanto tempo passou a ver Televisão e/ou Vídeo? _____ horas _____ minutos **EGS6_2**
 7. Tem medo de cair? 1 Nunca 2 Ocasionalmente 3 Frequentemente 4 Sempre **EGS7**
 8. Esse medo de cair o impede de realizar alguma(s) das actividades diárias? 0 Não 1 Sim **EGS8_1**
 Se sim, quais? **EGS8_2**
 1 ADL básicas (Cuidar de si próprio: alimentação, higiene, vestuário,...)
 2 ADL instrumentais (Fazer compras, fazer limpezas, prepara refeições, conduzir, caminhar na rua, subir e descer um lance de escadas, andar nos transportes públicos, alcançar um objecto acima do nível da cabeça, apanhar coisas do chão /baixar-se, ...)
 3 ADL avançadas (transportar cargas pesadas; realizar actividades domésticas exigentes, cuidar do jardim; fazer longas caminhadas ou exercício físico que provoque esforço; ir a eventos sociais, cinema ou espetáculos,...)
 9. No último ano (12 meses) quantas vezes caiu? _____ **EGS9**
 Em relação à pior queda (consequência mais grave):

Número de Identificação – IDNR				
Cidade	Bairro	Ano Nasc.	Sexo	N.º de Avaliação

Onde caiu? EGS9_1	O que estava a fazer? EGS9_3
<input type="checkbox"/> 1 Dentro da sua casa <input type="checkbox"/> 2 À entrada de casa ou no quintal <input type="checkbox"/> 3 Fora de casa no exterior <input type="checkbox"/> 4 Fora de casa num espaço fechado	<input type="checkbox"/> 1 Caminhar <input type="checkbox"/> 2 Caminhar a subir (rampa, ladeira, outro) <input type="checkbox"/> 3 Caminhar a descer (rampa, ladeira, outro) <input type="checkbox"/> 4 Subir escadas <input type="checkbox"/> 5 Descer escadas <input type="checkbox"/> 6 Baixar ou Levantar <input type="checkbox"/> 7 Ultrapassar Obstáculo (passeio, outro) <input type="checkbox"/> 8 Outra: _____
Porque caiu? EGS9_2 <input type="checkbox"/> 1 Escorreguei <input type="checkbox"/> 2 Tropecei <input type="checkbox"/> 3 Perdi os sentidos <input type="checkbox"/> 4 Tive uma tontura <input type="checkbox"/> 5 Senti fraqueza nas pernas <input type="checkbox"/> 6 Outra: _____	

10. PAR-Q & YOU

Prontidão para a prática desportiva	1	0
1. O seu médico já lhe disse que possui um problema cardíaco e recomendou actividade física apenas sob supervisão médica? EGS10_1	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
2. Sente dor no peito provocada quando faz actividade física? EGS10_2	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
3. Sentiu dor no peito no mês passado? EGS10_3	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
4. Já perdeu a consciência alguma vez ou sofreu alguma queda em virtude de tonturas? EGS10_4	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
5. Tem algum problema ósseo ou articular que se pode agravar com a prática de actividade física? EGS10_5	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
6. Algum médico já lhe prescreveu medicamentos para pressão arterial ou para o coração? EGS10_6	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
7. Tem conhecimento, por informação médica ou pela própria experiência, de algum motivo que poderia impedi-lo de participar em actividade física sem supervisão médica? EGS10_7	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não

11. Opinião sobre estilo de vida:

11.1 Qual o seu grau de concordância com a seguinte afirmação: Eu gosto de fazer actividades sedentárias como ver televisão ou jogar às cartas, no computador ou outra actividade sentado.

- | | | | | | |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|----------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | EGS11.1 |
| 1. Discordo completamente | 2. Discordo | 3. É-me indiferente | 4. Concordo | 5. Concordo completamente | |

11.2 O que pensa da actividade física?

- | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | EGS11.2 |
| 1. Não gosto nada | 2. Não gosto lá muito | 3. É-me indiferente | 4. Gosto bastante | 5. Gosto mesmo muito | |

Número de Identificação – IDNR							
Cidade	Bairro	Ano Nas	Sexo	N.º de Avaliação			

ANEXO 7: Atividade Física (Baecke modificado para idosos)

ATIVIDADES DOMÉSTICAS

1. Costuma fazer trabalho doméstico leve (varrer, lavar loiça, reparar roupas, etc)?

nunca (< 1 vez por mês)

0

às vezes (apenas quando o parceiro ou outra ajuda não estão disponíveis)

1

muitas vezes (algumas vezes ajudado pelo parceiro ou outra ajuda)

2

sempre (só, ou com o parceiro)

3

2. Costuma fazer trabalho doméstico pesado (lavar o chão e janelas, transportar sacos do lixo, etc)?

nunca (< 1 vez por mês)

0

às vezes (apenas quando o parceiro ou outra ajuda não estão disponíveis)

1

muitas vezes (algumas vezes ajudado pelo parceiro ou outra ajuda)

2

sempre (só, ou com o parceiro)

3

3. Para quantas pessoas cuida da casa (incluindo a sua pessoa; responda 0 se escolheu 'nunca' na questão 1 e 2).

4. Quantos quartos mantém limpos, incluído a cozinha, quartos de dormir, garagem, casa de banho, sótão, etc.? (responda 0 se respondeu 'nunca' na questão 1 e 2).

nunca faço trabalho doméstico

0

1 a 6 quartos

1

7 a 9 quartos

2

≥ 10 quartos

3

5. Se em mais de um quarto, em quantos andares faz limpeza? (responda 0 se respondeu 'nunca' na questão 4).

6. Costuma cozinhar ou ajudar na preparação das refeições?

nunca

0

algumas vezes
(1 ou 2 vezes por semana)

1

muitas vezes
(3-5 vezes por semana)

2

sempre
(> 5 vezes por semana)

3

7. Quantos lanços de escadas costuma subir por dia? (1 lanço de escadas = 10 escadas).

nunca subo escadas

0

1 a 5

1

6-10

2

> 10

3

8. Se, se deslocar na sua cidade, que tipo de transporte usa?

nunca saio

0

carro

1

transporte público

2

bicicleta

3

a pé

4

Número de Identificação – IDNR							
Cidade	Bairro	Ano Nas	Sexo	N.º de Avaliaçã			

Pratica uma 2ª actividade fisicamente activa? Sim Não

- Qual é a actividade?

- Quantas horas por semana? <1
0.5 1-2 2-3 3-4 4-5 5-6 6-7 7-8 >8
1.5 2.5 3.5 4.5 5.5 6.5 7.5 8.5

- Quantos meses por ano? <1
0.04 1-3 4-6 7-9 >9
0.17 0.42 0.67 0.92

Pratica uma 3ª actividade fisicamente activa? Sim Não

- Qual é a actividade?

- Quantas horas por semana? <1
0.5 1-2 2-3 3-4 4-5 5-6 6-7 7-8 >8
1.5 2.5 3.5 4.5 5.5 6.5 7.5 8.5

- Quantos meses por ano? <1
0.04 1-3 4-6 7-9 >9
0.17 0.42 0.67 0.92

Pratica uma 4ª actividade fisicamente activa? Sim Não

- Qual é a actividade?

- Quantas horas por semana? <1
0.5 1-2 2-3 3-4 4-5 5-6 6-7 7-8 >8
1.5 2.5 3.5 4.5 5.5 6.5 7.5 8.5

- Quantos meses por ano? <1
0.04 1-3 4-6 7-9 >9
0.17 0.42 0.67 0.92

Pratica uma 5ª actividade fisicamente activa? Sim Não

- Qual é a actividade?

- Quantas horas por semana? <1
0.5 1-2 2-3 3-4 4-5 5-6 6-7 7-8 >8
1.5 2.5 3.5 4.5 5.5 6.5 7.5 8.5

- Quantos meses por ano? <1
0.04 1-3 4-6 7-9 >9
0.17 0.42 0.67 0.92

Pratica uma 6ª actividade fisicamente activa? Sim Não

- Qual é a actividade?

- Quantas horas por semana? <1
0.5 1-2 2-3 3-4 4-5 5-6 6-7 7-8 >8
1.5 2.5 3.5 4.5 5.5 6.5 7.5 8.5

- Quantos meses por ano? <1
0.04 1-3 4-6 7-9 >9
0.17 0.42 0.67 0.92

ANEXO 8: Currículo Lattes



Kessketlen Alves Miranda

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/9291476535630488>

ID Lattes: **9291476535630488**

Última atualização do currículo em 04/12/2020

Possui graduação em Educação Física (2016) e Pós graduação em Prescrição e Avaliação do Exercício Físico (2018) pelo Centro Universitário do Norte. Pós graduação em Biomecânica (2019) pela Universidade do Estado do Amazonas. Atualmente esta cursando Mestrado em Atividade Física e Desporto (2018) Pela Universidade da Madeira - Portugal e Atividade Física e Saúde (2019) pela Universidade do Porto - Portugal. **(Texto informado pelo autor)**

Identificação

Nome	Kessketlen Alves Miranda 
Nome em citações bibliográficas	BEZERRA, Kessketlen Alves;MIRANDA, Kessketlen Alves;MIRANDA, K.A
Lattes iD	 http://lattes.cnpq.br/9291476535630488
Orcid iD	 http://orcid.org/0000-0001-9271-8834

Endereço

Formação acadêmica/titulação

2019	Mestrado em andamento em Atividade Física e Saúde. Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, FADEUP, Portugal. Orientador: Rute Santos.
2018	Mestrado em andamento em Atividade Física e Desporto. Universidade da Madeira, UMA, Portugal. Título: Associação entre Sarcopenia, Quedas e Atividade Física em Pessoas Idosas, Orientador: Élvio Rúbio Gouveia. Coorientador: Jefferson Jurema. Palavras-chave: Sarcopenia; Adultos Idosos; Atividade Física; Quedas. Grande área: Ciências da Saúde Grande Área: Ciências da Saúde / Área: Educação Física.
2017 - 2019	Especialização em Biomecânica. (Carga Horária: 380h). Universidade do Estado do Amazonas, UEA, Brasil. Título: Efeitos Da Perda De Peso Pré-Competição Sobre Os Níveis De Força Dos Atletas De Elite Da Luta Olímpica. Orientador: Rodrigo Ghedini Gheller.
2016 - 2018	Especialização em Avaliação e Prescrição do Exercício Físico. (Carga Horária: 360h). Centro Universitário do Norte, UNINORTE, Brasil.

2015 - 2016	Título: Efeitos Da Perda de Peso no Desempenho de Força e Potência em Lutadores: Uma Revisão Sistemática. Orientador: Rodrigo Ghedini Gheller. Graduação em Educação Física. Centro Universitário do Norte, UNINORTE, Brasil.
2010 interrompida	Título: Análise Das Habilidades Motoras Do Ensino Infantil. Orientador: Rodrigo Ghedini Gheller. Graduação interrompida em 2013 em Educação Física. Centro Universitário do Norte, UNINORTE, Brasil. Ano de interrupção: 2013

Formação Complementar

2018 - 2018	Recursos avançados de Word e Excel. (Carga horária: 60h). Centro de Informática Manoel Catharino dos Santos Gomes, SENAC, Brasil.
2016 - 2016	Avaliação Física Total. (Carga horária: 12h). Federação Internacional de Educação Física, FIEP, Brasil.
2015 - 2015	Treinador de Boxe Olímpico Módulo I. (Carga horária: 20h). Federação Amazonense de Boxe, FAB, Brasil.
2012 - 2012	Estratégias da Nutrição Desportiva. (Carga horária: 20h). Federação Internacional de Educação Física, FIEP, Brasil.
2011 - 2011	Avaliação Física em Academias. (Carga horária: 36h). encontro nacional de atividades físicas, ENAF, Brasil.
2011 - 2011	Fisiologia do Treinamento Aplicado às Academias. (Carga horária: 36h). encontro nacional de atividades físicas, ENAF, Brasil.
2008 - 2008	Nível I: Boxe. (Carga horária: 21h). Fundação Vila Olímpica, FVO, Brasil.
2005 - 2005	computação Básica. (Carga horária: 72h). Computec informática, CI, Brasil.

Atuação Profissional

Confederação Brasileira de Boxe, CBB, Brasil.

Vínculo institucional

2012 - 2014	Vínculo: Atleta, Enquadramento Funcional: Atleta, Regime: Dedicção exclusiva.
--------------------	---

Agência Amazonense de Desenvolvimento Econômico e Social, AADES, Brasil.

Vínculo institucional

2016 - 2018	Vínculo: Celetista, Enquadramento Funcional: Técnica De Boxe, Carga horária: 20
--------------------	---

Atividades

06/2018 - Atual	Pesquisa e desenvolvimento , Centro de Treinamento de Alto Rendimento da Amazônica - CTARA, . Linhas de pesquisa Lutas e modalidades de combate
05/2016 - 05/2018	Treinamentos ministrados , Centro de Treinamento de Alto Rendimento da Amazônica - CTARA, .

Treinamentos ministrados
 Iniciação de boxe
 Boxe para alto rendimento

Linhas de pesquisa

1. Lutas e modalidades de combate

Idiomas

Inglês	Compreende Pouco, Fala Pouco, Lê Razoavelmente, Escreve Pouco.
Espanhol	Compreende Razoavelmente, Fala Pouco, Lê Razoavelmente.
Português	Compreende Bem, Fala Bem, Lê Bem, Escreve Bem.

Produções

Produção bibliográfica

Artigos completos publicados em periódicos

Ordenar por

Ordem Cronológica



1. ★ **MIRANDA, Kessketlen Alves**; GHELLER, R. G. ; DA SILVA, Ivaldo Miranda ; PICACO, L. A. A. ; SANTOS, João Otacilio Libardoni dos . Effects of gradual weight loss on strength levels and body composition in wrestlers athletes. JOURNAL OF SPORTS MEDICINE AND PHYSICAL FITNESS **JCR**, v. 60, p. 1-17, 2020.
2. ★ **BEZERRA, Kessketlen Alves**; Da Silva Eva ; Miléo RL ; GHELLER, R. G. . Desempenho Motor de Estudantes da Rede Pública e Particular de Ensino.. REVISTA PERSPECTIVA: CIÊNCIA E SAÚDE, v. 2, p. 32-41, 2017.

Resumos publicados em anais de congressos

1. ★ **MIRANDA, Kessketlen Alves**; PICACO, L. A. A. ; VIEIRA, E. P. ; GHELLER, R. G. ; SANTOS, João Otacilio Libardoni dos . A PERDA RÁPIDA DE PESO PODE INFLUENCIAR NA FORÇA DOS ROTADORES DE OMBRO EM ATLETAS DE LUTA OLÍMPICA?. In: XVIII CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOMECÂNICA, 2019, Manaus. ANAIS XVIII CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOMECÂNICA, 2019. p. 63-63.
2. ★ **MIRANDA, Kessketlen Alves**; DA SILVA, Ivaldo Miranda ; PICACO, L. A. A. ; GHELLER, R. G. ; SANTOS, João Otacilio Libardoni dos . EFEITOS DA PERDA DE PESO SOBRE OS NÍVEIS DE FORÇA. In: XVIII CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOMECÂNICA, 2019, Manaus. ANAIS do XVIII CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOMECÂNICA, 2019. p. 240-240.
3. PICACO, L. A. A. ; VIEIRA, E. P. ; LIMA, A. B. ; ESTRAZULAS, J. A. ; **MIRANDA, Kessketlen Alves** ; MORAES, W. S. L. A. ; BEZERRA, E. S. ; SANTOS, João Otacilio Libardoni dos . INFLUÊNCIA DE UM NOVO MODELO DE PERIODIZAÇÃO NÃO LINEAR NA CAPACIDADE FUNCIONAL DE IDOSOS.. In: IX Simpósio em Neuromecânica Aplicada: Populações Especiais, 2018, Santa Maria. IX Simpósio em Neuromecânica Aplicada, 2018. p. 51-51.
4. ESTRAZULAS, J. A. ; PICACO, L. A. A. ; VIEIRA, E. P. ; LIMA, A. B. ; **MIRANDA, Kessketlen Alves** ; MORAES, W. S. L. A. ; BEZERRA, E. S. ; SANTOS, João Otacilio Libardoni dos . INFLUÊNCIA DO

EXERCÍCIO FÍSICO SOBRE A FORÇA DE PREENSÃO MANUAL EM IDOSAS. In: IX Simpósio em Neuromecânica Aplicada: Populações Especiais, 2018, Santa Maria. IX Simpósio em Neuromecânica Aplicada. Santa Maria, 2018. p. 52-52.

Eventos

Participação em eventos, congressos, exposições e feiras

1. Clínica Esportiva para Treinadores de Lutas do CTARA. 2018. (Seminário).
2. Hipertrofia Muscular e Emagrecimento baseado em Evidências Científicas. 2018. (Encontro).
3. Programa de Atividades Motoras para Deficientes ? PROAMDE.BOXE ADAPTADO. 2018. (Oficina).
4. Reunião Científica de Medicina do Exercício e do Esporte.Esporte de Contato de Lutas. 2013. (Encontro).
5. III Curso Multidisciplinar: Talentos Esportivos: Detecção e Acompanhamento (CTARA). 2012. (Seminário).
6. V Clínica de Boxe. 2012. (Encontro).
7. II Curso Multidisciplinar: Interdisciplinaridade no Processo de Iniciação Esportiva - CTARA. 2011. (Seminário).
8. IV Clínica de Boxe. 2011. (Outra).
9. IV Clínica de Judô. 2011. (Outra).
10. VI Clínica de Natação: Natação Paraolímpica. 2011. (Outra).
11. III Clínica de Boxe. 2010. (Outra).

Orientações

Orientações e supervisões concluídas

Trabalho de conclusão de curso de graduação

1. Thiago Henrique De Jesus Bindá e Valmir Meister. Levantamento De Peso Olímpico (LPO) Como Proposta De Conteúdo A Ser Desenvolvido Nas Aulas De Educação Física Escolar. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Educação Física) - Centro Universitário Fametro. Orientador: Kessketlen Alves Miranda.