



FLÁVIA FONSECA LAGE

**QUALIDADE DO SONO, COMPONENTES DA FRAGILIDADE
E COMPOSIÇÃO CORPORAL DE IDOSOS DA COMUNIDADE
DE LAVRAS – MINAS GERAIS**

**LAVRAS–MG
2021**

FLÁVIA FONSECA LAGE

**QUALIDADE DO SONO, COMPONENTES DE FRAGILIDADE E COMPOSIÇÃO
CORPORAL DE IDOSOS DA COMUNIDADE DE LAVRAS – MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde, área de concentração em Nutrição e Saúde, para a obtenção do título de Mestre.

Profa. Dra. Camila Maria de Melo
Orientadora

**LAVRAS–MG
2021**

**Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da Biblioteca
Universitária da UFLA, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).**

Lage, Flávia Fonseca.

Qualidade do sono, componentes da fragilidade e composição corporal de idosos da comunidade de Lavras - Minas Gerais / Flávia Fonseca Lage. - 2021.

93 p. : il.

Orientador(a): Camila Maria de Melo.

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Lavras, 2021.

Bibliografia.

1. envelhecimento. 2. velocidade de marcha. 3. força muscular.
I. de Melo, Camila Maria. II. Título.

FLÁVIA FONSECA LAGE

**QUALIDADE DO SONO, COMPONENTES DE FRAGILIDADE E COMPOSIÇÃO
CORPORAL DE IDOSOS DA COMUNIDADE DE LAVRAS – MINAS GERAIS**

**SLEEP QUALITY, FRAILTY COMPONENTS AND BODY COMPOSITION OF THE
ELDERLY IN THE COMMUNITY OF LAVRAS - MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde, área de concentração em Nutrição e Saúde, para a obtenção do título de Mestre.

APROVADA em 25 de junho de 2021.

Dra. Marcella Lobato Dias Consoli UFLA

Dr. Helton de Sá Sousa UFV

Profa. Dra. Camila Maria de Melo
Orientadora

**LAVRAS–MG
2021**

AGRADECIMENTOS

A minha mãe, Dara de Fátima Fonseca Lage, por sempre propiciar condições possíveis para que eu continuasse a busca pelos meus sonhos, sua compreensão não encontrou limites.

A minha filha Alícia Lage Saraiva, por todo amor, capaz de trazer paz as minhas ansiedades na busca por excelência na concretização desse projeto.

A minha madrinha Maria Dalca Fonseca Campideli, por todo o incentivo e inspirações para continuar e evoluir, como foi difícil ter que aceitar sua partida nos momentos finais dessa trajetória, mas de alguma maneira ainda sinto sua presença.

Profa. Dra. Camila Maria de Melo que desde o início me acolheu com compreensão e gentileza. Sem seus ensinamentos, direcionamento e contribuição essa obra não seria realidade.

As minhas colegas, Lara Vilar Fernandes, Rafaela Maria Gimarães e Tamyres Andréa Chagas Valim, pela união e garra para o êxito do trabalho.

Agradeço a todos os voluntários de pesquisa, meu agradecimento pela disponibilidade em contribuir.

Agradeço também o apoio financeiro do CNPQ processo n.422665/2018-5

RESUMO

Idosos podem apresentar alterações no padrão do sono e maior risco para distúrbios no sono. Existem evidências de que a qualidade do sono influencia na composição corporal e têm sido associada à fragilidade nessa população. Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar a associação entre a qualidade do sono com componentes do fenótipo de fragilidade e composição corporal de idosos da comunidade do município de Lavras-MG. Trata-se de um estudo observacional e transversal, realizado com idosos com 60 anos ou mais de ambos os sexos. Para a avaliação da qualidade do sono, foi aplicado o questionário Pittsburgh Sleep Quality (PSQI) e a Escala de Sonolência de Epworth. Os componentes da fragilidade foram avaliados através de auto relato da perda de peso involuntária, diminuição da FFP (Força de Preensão Palmar), fadiga autoreferida pela Escala de Depressão Geriátrica (GDS), velocidade da marcha (VM) e nível de atividade física por um questionário adaptado do IPAQ (questionário internacional de atividade física). Foram realizadas medidas antropométricas de peso corporal, estatura, circunferência da panturrilha (CP) e circunferência da cintura (CC) e avaliação da composição corporal por bioimpedância elétrica. A amostra contou com um total de 141 participantes, destes 116 (82%) eram do sexo feminino e 25 (18%) eram do sexo masculino. A média de idade dos participantes foi de $69,5 \pm 6,4$ anos. A pontuação média de todos os participantes no PSQI foi de $6,02 \pm 3,44$, 60% apresentou qualidade de sono ruim. A média de pontuação na Escala de Sonolência de Epworth foi de $6,88 \pm 4,30$ pontos. A prevalência da fragilidade foi de 2% e 38% foram classificados como pré-frágeis. Foram encontradas as seguintes correlações entre as variáveis estudadas e a qualidade do sono: IMC ($r=0,186$, $p=0,027$), CP ($r=0,171$, $p=0,043$), CC ($r=0,180$, $p=0,033$), VM ($r=0,168$, $p=0,046$), massa gorda (%) ($r=0,222$, $p=0,008$), massa gorda (Kg) ($r=0,212$, $p=0,012$) e sintomas depressivos ($r=0,381$, $p=0,000$). O teste de regressão logística demonstrou associação significativa positiva entre FFP e negativa entre a massa gorda e sintomas depressivos sobre a qualidade do sono. O presente estudo apresentou elevada prevalência de qualidade do sono ruim em idosos da comunidade, baixa de fragilidade e correlações significativas entre qualidade do sono e os componentes de fragilidade de incapacidade física e sintomas depressivos.

Palavras-chave: Envelhecimento. Força Muscular. Velocidade de Marcha. Dormir bem.

ABSTRACT

Elderly people may have changes in sleep pattern and greater risk for sleep disorders. There is evidence that sleep quality influences body composition and has been associated with frailty in this population. Therefore, the aim of the present study was to evaluate the association between sleep quality with components of the frailty phenotype and body composition of elderly people in the community of Lavras-MG. This is an observational and cross-sectional study, carried out with elderly people at the age of 60, or older, of both sexes. To assess sleep quality, the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) and the Epworth Sleepiness Scale were applied. The frailty components were assessed through self-report of involuntary weight loss, decreased HGS (Hand Grip Strength), self-reported fatigue by the Geriatric Depression Scale (GDS), gait speed (GS) and physical activity level by a questionnaire adapted from the IPAQ (International Physical Activity Questionnaire). Anthropometric measurements of body weight, height, calf circumference (CC) and waist circumference (WC) were performed, and body composition was assessed by bioelectrical impedance. The sample had a total of 141 participants, of which 116 (82%) were female and 25 (18%) were male. The mean age of participants was 69.5 ± 6.4 years. The mean score of all participants on the PSQI was 6.02 ± 3.44 , 60% had poor sleep quality. The average score on the Epworth Sleepiness Scale was 6.88 ± 4.30 points. The prevalence of frailty was 2% and 38% were classified as pre-frail. The following correlations were found between the studied variables and sleep quality: BMI ($r=0.186$, $p=0.027$), CC ($r=0.171$, $p=0.043$), WC ($r=0.180$, $p=0.033$), GS ($r=0.168$, $p=0.046$), fat mass (%) ($r=0.222$, $p=0.008$), fat mass (Kg) ($r=0.212$, $p=0.012$) and depressive symptoms ($r=0.381$, $p=0.000$). The logistic regression test showed a significant positive association between HGS and a negative association between fat mass and depressive symptoms on sleep quality. The present study showed a high prevalence of poor sleep quality in the elderly in this community, a decrease in frailty and significant correlations between sleep quality and the frailty components of physical disability and depressive symptoms.

Keywords: Aging. Muscle strength. Gait Speed. Sleeping well.

SUMÁRIO

	PRIMEIRA PARTE	8
1	INTRODUÇÃO	8
2	REFERENCIAL TEÓRICO	10
2.1	O envelhecimento	10
2.2	Fragilidade	12
2.3	O sono	14
2.4	Sono no envelhecimento	18
2.5	Associação entre sono, composição corporal e fragilidade	19
3	MATERIAIS E MÉTODOS	21
3.1	Caracterização do estudo	21
3.2	Seleção dos participantes da pesquisa e amostra	21
3.3	Procedimentos da coleta de dados	22
3.4	Avaliações antropométricas e de composição corporal	23
3.5	Avaliação subjetiva do sono	25
3.6	Avaliação dos componentes do fenótipo de fragilidade	25
3.6.1	Perda de peso involuntária	26
3.6.2	Diminuição da Força de Pressão Palmar	26
3.6.3	Fadiga autorreferida	26
3.6.4	Avaliação da Velocidade de Marcha	27
3.6.5	Avaliação de baixo nível de atividade física	27
3.7	Análise dos dados	28
4	RESULTADOS	29
5	DISCUSSÃO	38
6	CONCLUSÃO	44
	REFERÊNCIAS	45
	APÊNDICE A – Questionário de atividade física	56
	APÊNDICE B – Ficha de anamnese	57
	APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre e esclarecido (TCLE) para participação em pesquisa	58
	ANEXO A - Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh versão em português do Brasil (PSQI-BR)	61
	ANEXO B - Escala de Sonolência de Epworth (ESS-BR)	66
	ANEXO C - GDS – Escala de Depressão Geriátrica	67
	ANEXO D - Índice de Qualidade de Sono de Pittsburg	68
	SEGUNDA PARTE – ARTIGO	71
	ARTIGO 1 – QUALIDADE DO SONO, FRAGILIDADE E COMPOSIÇÃO CORPORAL DE IDOSOS DA COMUNIDADE DE LAVRAS – MINAS GERAIS	71

PRIMEIRA PARTE

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é um fenômeno que ocorre mundialmente (SIMÕES; ATHILAS; BOTELHO, 2018). É um processo dinâmico e progressivo em que ocorrem mudanças morfológicas, funcionais, bioquímicas e psicológicas, com perda contínua da capacidade de adaptação do sujeito ao ambiente, assim como maior prevalência de processos patológicos (LANA; SCHNEIDER, 2014). Nesse contexto, pesquisas que visam identificar fatores que interferem na qualidade de vida dos idosos são de grande relevância, tanto para a ciência, quanto para a atuação dos profissionais de saúde, para contribuir na promoção do envelhecimento com manutenção da autonomia, independência, bem-estar físico, mental e social.

Diversos estudos têm mostrado que dormir bem tem forte relação com a saúde física, mental e com a qualidade de vida dos indivíduos (FURIHATA *et al.*, 2012; LIU *et al.*, 2018; REIS *et al.*, 2018; WANG *et al.*, 2017). Inclusive, são descritas associações de problemas no sono (diminuição do tempo de sono, aumento da latência do sono, fragmentação do sono, diminuição da eficiência do sono) com doenças crônicas como diabetes, hipertensão arterial e doenças cardiovasculares, além de o sono inadequado resultar em prejuízos no desempenho das atividades e relações sociais (FURIHATA *et al.*, 2012; LIU *et al.*, 2018; REIS *et al.*, 2018; WANG *et al.*, 2017). Assim sendo, é de suma importância um sono de boa qualidade para que o processo de envelhecimento aconteça sem comprometimento da saúde.

Na literatura científica são descritas mudanças no padrão de sono de idosos. Alterações na temperatura corporal, nos níveis de melatonina e cortisol, doenças degenerativas que afetam os centros cerebrais que controlam o ciclo sono-vigília, o uso de múltiplos medicamentos, questões sociais, como aposentadoria e isolamento social, são alguns dos fatores que interferem na qualidade do sono no idoso (PIOVEZAN *et al.*, 2015).

Existem evidências de que o sono de má qualidade (menor tempo de sono, menor eficiência do sono, sono fragmentado), diminui a secreção de hormônios anabólicos e contribui para o aumento da secreção de hormônios catabólicos, além de aumentar a resistência insulínica o que pode contribuir para o declínio de massa corporal magra (PIOVEZAN *et al.*, 2015).

Os distúrbios do sono têm sido associados à maior risco de fragilidade em idosos (ENSRUD *et al.*, 2009). A fragilidade é considerada uma síndrome multidimensional que envolve fatores biológicos, psicológicos e sociais. Representa um estado de declínio físico

acelerado e maior vulnerabilidade, podendo acarretar em incapacitação, quedas, institucionalização e mortalidade (BANIAK *et al.*, 2018; BRASIL, 2006).

Levando em consideração o aumento crescente da expectativa de vida no Brasil, é necessário fortalecer a promoção de uma longevidade saudável. O presente estudo visa fornecer subsídios para ampliar e fortalecer a abordagem da promoção da saúde dos idosos, influenciar o direcionamento das ações dos profissionais de saúde e do poder público, influenciando no planejamento de políticas públicas em saúde para a população idosa, e, contudo, contribuir para o envelhecimento funcional e saudável. Diante do exposto, o objetivo desse estudo é avaliar a associação entre qualidade do sono com os componentes do fenótipo de fragilidade e com composição corporal de idosos da comunidade do município de Lavras-MG.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O envelhecimento

No Brasil, estima-se que exista mais de 28 milhões de idosos, o que representa cerca de 13% da população do país. O envelhecimento populacional é uma realidade e ocorre de maneira progressiva, as projeções indicam que daqui 50 anos, o número de indivíduos com mais de 60 anos no país poderá alcançar 73,5 milhões (MEDEIROS *et al.*, 2017; MIRANDA; MENDES; SILVA, 2016). Em países em desenvolvimento, são considerados idosos os indivíduos que tenham 60 anos de idade ou mais. No entanto, nos países desenvolvidos, a idade mínima para classificar um indivíduo como idoso é de 65 anos (WHO, 2002).

A Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) citado por Organização Mundial da Saúde (OMS, 2005) define o envelhecimento como “um processo sequencial, individual, acumulativo, irreversível, universal, não patológico, de deterioração de um organismo maduro, próprio a todos os membros de uma espécie, de maneira que o tempo o torne menos capaz de fazer frente ao estresse do meio ambiente e, portanto, aumente sua possibilidade de morte”.

O processo de envelhecimento provoca mudanças metabólicas e fisiológicas que podem resultar em alterações na composição corporal como diminuição da densidade mineral óssea, massa muscular e aumento da gordura corporal, além de aumento de risco de doenças crônicas e comprometimento cognitivo (JURADO-FASOLI *et al.*, 2018). O envelhecimento é modulado pelos sistemas neuro-imuno-endócrino, estado nutricional e atividade física, a desregulação, dos sistemas homeostáticos contribuem para o declínio da função imunológica (imunosenescência) e aumento da inflamação sistêmica (PILOTTO *et al.*, 2020).

É comum a ocorrência de subnutrição em idosos, devido a vários fatores psicossociais como isolamento social, diminuição do poder aquisitivo, da capacidade no preparo dos alimentos e cognitiva. Alterações sensoriais como perda da acuidade visual, audição, olfato e sensação de gustação (redução de sensibilidade por gostos primários doce, amargo, ácido e salgado), e alterações na capacidade mastigatória devido ao aparecimento de cáries e doenças periodontais; uso de próteses totais ou parciais inadequadas ou em péssimo estado de conservação, e a ausência de dentes, que interferem negativamente no processo digestivo, tanto no aspecto enzimático como no mecânico, também interferem na alimentação dos idosos e propicia o surgimento da subnutrição. As células das glândulas salivares são reduzidas em número nos idosos e a saliva é importante na prevenção de cáries e das doenças periodontais e na lubrificação das mucosas.

No envelhecimento é comum a atrofia da mucosa gástrica, o que reduz a produção de ácido clorídrico e a secreção do fator intrínseco, provocando menor absorção da vitamina B₁₂, cálcio e de ferro não-heme e lentidão no esvaziamento gástrico e também ocorrem modificações intestinais, como atrofia na mucosa e no revestimento muscular que ocasiona deficiência na absorção de nutrientes (CAMPO; MONTEIRO; ORNELAS, 2000; GOMES; SOARES; GONÇALVES, 2016; FERREIRA-NUNES; PAPINI; CORRENTE, 2018; PANZIERA *et al.*, 2011).

Devido a todas essas situações presentes no processo de envelhecimento ocorrem modificações no comportamento alimentar. Os idosos apresentam aumento no consumo de alimentos ultraprocessados, de fácil preparo (doces, grãos refinados, frituras, carnes processadas) e dificuldades para comprar e preparar alimentos variados e nutritivos (frutas, legumes, carnes frescas, ovos, grãos integrais) (CAMPO; MONTEIRO; ORNELAS, 2000).

O processo de envelhecimento está associado com o aumento da gordura corporal e circunferência da cintura, o tecido adiposo é capaz de secretar moléculas como as adipocinas, importantes na regulação de funções metabólicas, como o balanço energético, a função imunológica e a homeostase da glicose e citocinas pró-inflamatórias, o que deixa clara a relação entre esse tecido e a função imunológica.

As citocinas inflamatórias ligam-se a receptores específicos das células, o que desencadeia uma série de reações intracelulares capazes de bloquear a interação da insulina com seu respectivo receptor, impedindo ou reduzindo, assim, a sua ação metabólica. Considerando o importante papel da insulina no metabolismo celular (captação de glicose, na síntese de proteínas, na manutenção da homeostase, entre outros...), pode-se considerar a inflamação sistêmica e, conseqüentemente, a resistência insulínica como responsáveis para os desfechos negativos no envelhecimento, como: diabetes tipo 2, síndrome metabólica, infecções, anemia, distúrbios do sono, envelhecimento cutâneo, neoplasias, desnutrição, sarcopenia, osteoporose e síndrome da fragilidade. Por outro lado o estilo de vida saudável, a prática de atividades físicas, bons hábitos alimentares, suporte psicossocial, e sono adequado contribuem para a promoção do equilíbrio imunológico e inflamatório, e oferecem proteção contra situações de envelhecimento desfavoráveis (PIOVEZAN; RIBEIRO, 2014).

2.2 Fragilidade

Não existe um consenso sobre a definição de fragilidade, que apresenta etiologia complexa e é considerada uma síndrome multidimensional. A fragilidade é conhecida como um estado de exaustão das reservas fisiológicas e incapacidade de responder adequadamente à situações estressantes, em que resulta com um estado de maior vulnerabilidade associado a um maior risco de declínio funcional, quedas, hospitalização e morte, é um processo dinâmico que afeta as condições físicas, psicológicas e sociais; e é reconhecida como um dos mais importantes problemas de saúde pública (FALLER *et al.*, 2019; KHAN; HEMATI; DONOVAN, 2019; TABUE-TEGUO *et al.*, 2017).

No envelhecimento, ocorre a presença de inflamação de baixo grau e estresse oxidativo. Se estas manifestações forem excessivas e sem oposição através de suporte psicossocial, alimentação nutritiva e atividade física, ocorre a perda de funções metabólicas, funcionais, imunosenescência e aumento da inflamação sistêmica, que contribuem para a sarcopenia e fragilidade (PILLOTO *et al.*, 2020). A sarcopenia é uma doença que causa alterações musculares e é definida por baixa força muscular, baixa qualidade/quantidade muscular e baixo desempenho físico (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2019). A fragilidade acontece em um espectro maior que abrange outros aspectos, como por exemplo, a questão psicossocial.

A fragilidade apresenta alterações neuroendócrinas (aumento nos níveis de cortisol, diminuição de hormônios sexuais, diminuição do hormônio do crescimento), desregulação imunológica (aumento dos níveis de marcadores da inflamação como Interleucina-6, Interleucina 1, Fator de Necrose Tumoral e Proteína C-reativa) e disfunção neuromuscular, representada pela sarcopenia (NÓBREGA, 2011).

Fried *et al.* (2001) desenvolveram um fenótipo relacionado à fragilidade, contendo cinco componentes possíveis de serem mensurados:

- Perda de peso involuntária;
- Fadiga autorreferida;
- Diminuição da força de preensão palmar;
- Baixo nível de atividade física;
- Diminuição da velocidade da marcha.

A presença de três ou mais componentes do fenótipo estão presentes em idosos frágeis, a presença de um ou dois componentes seriam indicativos de alto risco de desenvolver a síndrome e são considerados pré frágeis (FRIED *et al.*, 2001).

De acordo com o estudo de revisão realizado por Puts *et al.* (2017), a prevalência de fragilidade em idosos moradores de comunidades que residem em lares e não em instituições de longa permanência é de 10,7%. O estudo de revisão francês de Tabue-Tegue *et al.* (2007) citou que estudos que utilizaram o fenótipo de Fried *et al.* (2001) apresentaram prevalência de 9,9%; e também menciona que no Brasil, a prevalência da fragilidade é de 8,7%.

Recentemente, foi proposto um novo modelo conceitual de fragilidade, organizado em três níveis: Dimensão interna, se refere ao biológico, as manifestações no nível subcelular como disfunção mitocondrial, estresse oxidativo, dano ao DNA, encurtamento do comprimento do telômero (estruturas que impedem o desgaste do material genético e mantêm a estrutura do cromossomo); A dimensão intermediária se refere aos mecanismos fisiopatológicos como a inflamação crônica de baixo grau, desequilíbrio energético, deficiência anabólica, neurodegeneração; Dimensão externa, compõe as consequências clínicas, como déficits funcionais, mobilidade reduzida, prejuízo cognitivo, perda de independência nas atividades de vida diária, múltiplas doenças crônicas e polifarmácia (PILLOTO *et al.*, 2020).

Khan, Hemati e Donovan (2019) propõem que a fragilidade envolve vários sistemas de órgãos, como por exemplo: No cérebro, em que a fragilidade é associada ao delírio, comprometimento cognitivo e demência. No sistema endócrino, em idosos frágeis os níveis de cortisol são mais elevados (o cortisol está relacionado ao aumento de catabolismo) e acontece redução de gasto energético. No sistema cardiovascular existe a associação entre a fragilidade com doenças cardiovasculares e no sistema respiratório; a fragilidade e doenças respiratórias estão associadas, e o risco de morte aumenta quando ambos estão presentes. Em relação ao sistema renal, a incidência de fragilidade parece contribuir para a redução da taxa de filtração glomerular. No sistema Imunológico, uma resposta inflamatória de baixo grau anormal, contribui para o surgimento da fragilidade e no sistema esquelético, ocorre perda de massa muscular, força muscular, e está ligado ao funcionamento ativo dos sistemas neurológico, endócrino e imunológico.

Apesar de todos os efeitos deletérios citados anteriormente a síndrome da fragilidade pode ser tratada ou até mesmo prevenida. No entanto para que isso seja possível é essencial que os diferentes profissionais de saúde saibam identificar as características de um idoso frágil e aqueles que estão em risco. Além disso, políticas socioeconômicas, de saúde e intervenções preventivas direcionadas para a população em geral são de grande importância (FALLER *et al.*, 2019). Vários autores relatam que um dos fatores mais relevantes na contribuição para a prevenção do desenvolvimento da fragilidade é a prática de atividades físicas, que devem ser estimuladas e realizadas com a orientação de profissionais de educação física (FALLER *et al.*,

2019; IGNASIAK *et al.*, 2020; PILLOTO *et al.*, 2020). A alimentação também apresenta contribuição na prevenção e tratamento da fragilidade. Atualmente, são várias as evidências de que os hábitos alimentares apresentam associações com a fragilidade. A dieta mediterrânea (alimentação com ênfase em alimentos vegetais, azeite, peixes, aves, leguminosas e grãos) e dietas com maior qualidade de proteína são relacionadas com uma menor incidência de fragilidade (PILLOTO *et al.*, 2020). O estado nutricional influencia diretamente a evolução da fragilidade, a desnutrição pode aumentar os riscos para o surgimento e agravamento da síndrome (DA SILVA *et al.*, 2020).

Além disso, o acesso à educação, cultura e a participação social ativa que fornecem melhor acesso à rede de relacionamentos e a boa interação familiar são fatores de proteção contra a fragilidade e embora não atuem diretamente na fisiopatologia da fragilidade, eles afetam fortemente o estilo de vida dos idosos. A adoção de um estilo de vida saudável com alimentação adequada e prática de atividades físicas ao longo da vida podem prevenir a fragilidade em idosos (DA SILVA *et al.*, 2020; POLI *et al.*, 2017).

2.3 O sono

O sono é um estado fisiológico singular que ocorre de maneira cíclica. Através de registros fisiológicos por meio de eletroencefalograma (EEG), eletro-oculograma (EOG) e eletromiograma (EMG) são caracterizados dois padrões de sono: sem movimentos oculares rápidos (NREM) e com movimentos oculares rápidos (REM) (FERNANDES, 2006).

Durante o sono NREM, a consciência é reduzida gradativamente (estágios 1, 2 e 3). No estágio 1, acontece a transição entre o estado de vigília e sono leve, no estágio 2 ocorre a transição do sono leve para o sono profundo e no estágio 3 ocorre o sono profundo. O sono profundo NREM é caracterizado por “ondas lentas” no EEG. Durante uma noite de sono acontecem os ciclos do sono, ocorrem os estágios do sono NREM até o nível de sono profundo, e depois, alternam para o sono REM que acontece em intervalos regulares de aproximadamente 90 minutos após o ciclo completo do sono NREM. O sono NREM se torna mais leve e os episódios de sono REM ficam mais longos até o despertar. Vale mencionar que o sono REM é caracterizado por ondas dessincronizadas e de baixa amplitude no EEG, ocorrem flutuação na frequência cardíaca e respiratória e a atividade muscular é suprimida (SCAMMELL; ARRIGONI; LIPTON, 2017). Acredita-se que a memória é favorecida pela sucessão cíclica do sono, sendo que o sono NREM contribui para a consolidação da memória declarativa, enquanto

o sono REM colabora com memórias procedurais e emocionais (DIEKELMANN; WILHELM; BORN, 2009).

A capacidade do indivíduo de adequar seu ciclo de sono e vigília é guiada por diversos elementos externos como a luminosidade, o calor do dia, a escuridão, a redução da temperatura corporal. Os mecanismos neurofisiológicos que ativam os estados de vigília encontram-se no Sistema Reticular Ativador Ascendente (SRAA), formado por neurônios noradrenérgicos, catecolaminérgicos, serotonérgicos, glutamatérgicos e gabaérgicos, entre outros (GEIB *et al.*, 2003).

Quando ocorre por exemplo o aumento da temperatura corporal, conseqüentemente, a atividade metabólica, acontece maior produção de catecolaminas, indutoras da vigília. Quando a temperatura cai, a liberação de catecolaminas diminui (GEIB *et al.*, 2003).

No Sistema Indutor do Sono, os neurônios promotores do sono “tornam-se ativos, diminuindo a atividade cortical através da inibição dos neurônios do SRAA”. A luminosidade ou escuridão é transmitida, via trato retino-hipotalâmico, da retina para o núcleo supraquiasmático (NSQ) e deste, para a glândula pineal, que regula a secreção de melatonina, que tem a capacidade de induzir à sonolência e é inibida na presença de luz (GEIB *et al.*, 2003).

Mudanças no estilo de vida da sociedade atual, como, por exemplo, o uso de eletrônicos, os quais emitem muita luz, trabalhos no período noturno, entre outras causas podem provocar desregulação no ciclo sono-vigília, o que de acordo com estudos, influencia o metabolismo de glicose (sensibilidade reduzida à insulina), triglicérides e colesterol (JAGANNATH *et al.*, 2017). Pesquisas, tanto com animais, quanto com humanos conseguiram mostrar que a privação e restrição de sono causam deficiências em vários aspectos como cognitivos, metabólicas e hormonais (DATTILO *et al.*, 2011; GRUBAC *et al.*, 2019).

Estudos relatam que a privação do sono pode influenciar os níveis de alguns hormônios, o Hormônio de Crescimento (GH), apresenta aumento nos níveis no período do Sono NREM, principalmente no estágio 3. No entanto em indivíduos privados do sono mais profundo (NREM 3) a liberação de GH durante o sono pode ser mínima ou inexistente (VAN CAUTER *et al.*, 2008).

A privação de sono parece afetar a secreção de cortisol, despertar durante o período do sono, insônia, induzem a secreção de cortisol (MORRIS; AESCHBACH; SCHEER, 2012; VAN CAUTER *et al.*, 2008). Existem evidências de que em situações de sono inadequado ocorre o aumento da secreção de hormônios catabólicos como o cortisol e altera o padrão de secreção de hormônios anabólicos como a testosterona, e conseqüentemente, contribui para perda de massa muscular (DATTILO *et al.*, 2011).

Quanto ao metabolismo de glicose, durante o sono, apesar do jejum prolongado, os níveis de glicose permanecem estáveis ou caem minimamente, diferente do que ocorre no estado de vigília, que apresenta diminuição de glicemia capilar em situação de jejum alimentar. Na primeira parte da noite, ocorre a diminuição da utilização da glicose por parte dos tecidos, que reduz cerca de 30-40% da captação de glicose durante o sono NREM estágio 3, esses efeitos diminuem nos momentos seguintes com a diminuição do período de sono NREM estágio 3, em que despertares são mais prováveis, e ocorre um aumento na sensibilidade à insulina (VAN CAUTER *et al.*, 2008). Vários estudos comprovam que a restrição do sono, a menor qualidade do sono e o sono fragmentado resultam em diminuição da sensibilidade da insulina e, conseqüentemente, maior risco de diabetes. Porém, ainda não está claro como os níveis de regulação circadiana são coordenados entre si para controlarem o nível de glicose (MORRIS; AESCHBACH; SCHEER, 2012; VAN CAUTER *et al.*, 2008; ZHU *et al.*, 2019). Alterações no padrão do sono também parecem estar relacionadas com o ganho de gordura corporal, obesidade, aumento da fome e aumento da ingestão calórica (JURADO-FASOLI *et al.*, 2018; ZHU *et al.*, 2019).

Em relação ao sistema imunológico, de acordo com Lange, Dimitrov e Born (2010), o sono, o ritmo circadiano e o sistema imunológico são integrados, a fim de antecipar as mudanças ambientais e otimizar a adaptação. Durante o sono noturno, citocinas pró inflamatórias (interleucina 2, interleucina 6, interleucina 12, fator de necrose tumoral-alfa) são sincronizados para facilitar o início de respostas imunes adaptativas durante a atividade diurna. Um estudo de revisão descreveu várias situações associadas às alterações no sono que contribuem para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares como o aumento do estresse oxidativo, inflamação sistêmica, com elevação do nível de marcadores inflamatórios como proteína reativa (PCR), fator de necrose tumoral-alfa (TNF- α) e interleucina-6 (IL-6) (GOTTLIEB *et al.*, 2017).

Fica claro que o sono inadequado pode ocasionar conseqüências no balanço homeostático, com efeito sobre o estado psicológico, sistema imunológico, performance, resposta comportamental, humor e habilidade de adaptação. O que evidencia que o sono e repouso são funções restauradoras necessárias para a preservação da vida (GEIB *et al.*, 2003).

Diante de todas as conseqüências negativas na qualidade de vida dos indivíduos com sono ruim mencionadas anteriormente, é muito importante o uso de métodos diagnósticos para investigações de padrões de sonos inadequados para direcionar ações de prevenção e tratamento de populações e indivíduos. Os métodos diagnósticos utilizados na investigação da qualidade

do sono variam de avaliação subjetiva através da aplicação de questionários e avaliação objetiva através de registros actigráficos e polissonográficos.

Os questionários são importantes para rotinas clínicas como também em estudos epidemiológicos, entre eles pode-se citar o *Sleep Disorders Questionnaire* (SDQ), que apresenta questões de avaliação quantitativa e qualitativa (DOUGLASS *et al.*, 1994); o *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI), que refere-se à qualidade do sono no último mês, fornecendo um índice de gravidade e natureza do transtorno; foi validado no Brasil para adultos e idosos por Bertolazi *et al.* (2011), é um instrumento eficaz de fácil utilização e interpretação (BUYSSSE *et al.*, 1989), o *Mini-sleep Questionnaire* (MSQ), que consegue avaliar a frequência das queixas (ZOMER *et al.*, 1985) foi validado no Brasil por Falavigna *et al.* (2011); o *Basic Nordic Sleep Questionnaire* (BNSQ), ao qual analisa as queixas mais comuns em termos de frequência e intensidade nos últimos três meses com especificação quantitativa (PARTINEN; GISLASON, 1995). Para avaliar a sensação de sonolência entre os questionários utilizados encontramos as chamadas escalas: *Stanford Sleepiness Scale* (SSS) e a *Epworth Sleepiness Scale* (ESS). A ESS examina experiências gerais de sonolência ao longo de um dia inteiro, a SSS avalia a sonolência em momentos específicos no tempo (TOGEIRO; SMITH, 2005).

Dentre as avaliações objetivas a actigrafia permite o registro da atividade motora através dos movimentos dos membros durante 24 horas, trata-se de um dispositivo colocado no punho (como um relógio de pulso) que realiza a detecção dos movimentos em intervalos pré-determinados, sendo esta digitalizada através de softwares, para a obtenção de informações como o tempo total de sono, tempo total acordado, número de despertares e latência para o sono, sonolência diurna. Enfim a polissonografia é o método padrão ouro para o diagnóstico dos distúrbios do sono, deve ser realizada em laboratório, durante uma noite inteira, possibilita o registro do eletroencefalograma (EEG), do eletrooculograma (EOG), da eletromiografia (EMG), das medidas do fluxo oronasal, do movimento tóracoabdominal, do eletrocardiograma (ECG) e da oximetria de pulso. O estagiamento do sono é baseado no padrão de ondas cerebrais, na atividade muscular analisados a cada período de 20 ou 30 segundos. Os principais dados apresentados na polissonografia são: Tempo total de sono; Tempo de vigília; Eficiência do sono; Latência para o início do sono; Latência para o sono REM e para os demais estágios do sono; Durações (minutos) e as proporções dos estágios do sono (TOGEIRO; SMITH, 2005).

2.4 Sono no envelhecimento

O sono inadequado pode causar consequências negativas em vários aspectos da vitalidade e resiliência necessários para o envelhecimento bem-sucedido (envelhecimento com capacidade funcional, autonomia para escolhas e atividades de vida diária, satisfação com a vida). E em algumas situações podem intensificar os efeitos do envelhecimento no organismo humano (LEIGH; HUDSON; BYLES, 2016).

Durante o processo de envelhecimento normal ocorrem mudanças na arquitetura do sono. Pesquisadores mencionam as seguintes situações: redução no tempo total de sono, aumento da latência do sono, redução na eficiência do sono, maior fragmentação do sono, diminuição do sono de ondas lentas (NREM 3) e aumento nos estágios 1 e 2 do sono NREM, o que causa aumento nos despertares espontâneos. Porém, os mecanismos responsáveis por essas alterações na arquitetura do sono ainda não são claros. É provável que seja devido à degeneração neural relacionada à idade e mudanças nos sistemas hormonais (BAH; GOODMAN; LLIFF, 2019; EDWARDS *et al.*, 2010).

Em um estudo realizado na cidade de São Paulo, Brasil, com o objetivo de demonstrar diferenças na estrutura do sono de acordo com as faixas etárias, contou com uma amostra de 1.024 indivíduos, entre 20 e 80 anos, o qual foram submetidos à polissonografia e entrevistas, e subdivididos em grupos de cinco anos, para serem avaliadas as correlações entre a idade e os parâmetros do sono. Os resultados revelaram que o tempo total de sono, a eficiência do sono, mostraram serem menores enquanto a latência do sono, latência do sono REM e a porcentagem dos estágios 1 e 2 mostraram maiores nos participantes idosos (MORAES *et al.*, 2014). A pesquisa realizada por Huang *et al.* (2002) demonstrou que idosos apresentam diminuição da eficiência do sono, apresentando sono fragmentado durante a noite. Outro estudo, com amostra de 4.113 indivíduos sem distúrbios de sono, evidenciou que o sono profundo de ondas lentas (NREM) apresenta diminuição com o avançar da idade (LUCA *et al.*, 2015).

Além das mudanças no padrão do sono mencionadas, situações comuns no envelhecimento também podem interferir na qualidade de sono dos idosos como depressão, ansiedade, dores, distúrbios respiratórios do sono, dificuldade em manter rotinas regulares e de adaptações às perturbações emocionais, medicações, problemas urinários e doenças neurológicas (FERNANDES, 2006; NÓBREGA, 2011).

O sono de má qualidade desregula o equilíbrio da secreção de substâncias com potencial catabólico e anabólico, induz alta resistência à insulina e conseqüentemente parece aumentar o risco da sarcopenia, além disso está associado com baixa de leptina e alta de grelina (hormônios

que influenciam o apetite), que podem contribuir para aumento da ingestão dietética e contribuir para o desenvolvimento de obesidade (JURADO-FASOLI *et al.*, 2018). Uma pesquisa realizada no Japão, com mulheres idosas, mostrou em seus resultados que a má qualidade de sono foi associada a um aumento da massa gorda e diminuição da massa magra (KIM *et al.*, 2015). Contudo, como descrito anteriormente, os prejuízos do sono podem reduzir a secreção do hormônio do crescimento (GH - Growth Hormone) e propiciar o aumento da secreção de cortisol (KANG *et al.*, 2019). Piovezan *et al.* (2015) relatam as evidências da associação do sono ruim com alterações no metabolismo de glicose. Diante desses eventos, pode ocorrer aumento de proteólise em idosos, esta situação se torna um risco aumentado de declínio da massa muscular magra, e o risco de desenvolvimento de sarcopenia, que é associada à fragilidade (DEL BRUTTO *et al.*, 2016).

2.5 Associação entre sono, composição corporal e fragilidade

Como mencionado anteriormente alguns estudos apontam sobre a contribuição do sono ruim na exacerbação das mudanças na composição corporal próprias do envelhecimento como declínio da massa muscular e acúmulo de gordura corporal (DEL BRUTTO *et al.*, 2016; JURADO-FASOLI *et al.*, 2018; KANG *et al.*, 2019; KIM *et al.*, 2015).

O sono pode influenciar no metabolismo muscular, porém, esta hipótese ainda não foi amplamente estudada. A suposição é de que o sono de má qualidade (menor tempo de sono, menor eficiência do sono, sono fragmentado) acarreta aumento da secreção de hormônios catabólicos como cortisol, redução de hormônios com potencial anabólico como o GH e aumenta a resistência insulínica e levando em consideração que a insulina promove o anabolismo muscular e inibe a proteólise, pode surgir o risco de declínio de massa corporal magra (PIOVEZAN *et al.*, 2015). Além disso de acordo com Cauter *et al.* (2008), a duração e qualidade do sono desempenha um papel importante na regulação dos níveis de leptina e grelina em humanos. Ambos grelina e leptina atuam na regulação do apetite, exercem influência no sistema nervoso central, a leptina inibe e a grelina estimula o apetite. O sono ruim está associado com a diminuição nos níveis de leptina e aumento nos níveis de grelina. Todas essas circunstâncias podem contribuir para o esclarecimento das associações que alguns estudos têm encontrado do sono ruim com a fragilidade e também com maior gordura corporal (KANG *et al.*, 2019; KIM *et al.*, 2015; KIM, 2015; SUN *et al.*, 2020).

Vários estudos demonstram a relação entre distúrbios do sono e fragilidade (ENSRUD *et al.*, 2009; 2012; KANG *et al.*, 2019; MORENO-TAMAYO *et al.*, 2017). Elevadas pontuações

no Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh (PSQI), revelam sono de má qualidade e foram associadas à presença de sintomas de fragilidade (DEL BRUTTO *et al.*, 2016). Recentemente, um estudo realizado com 1.726 idosos de uma comunidade na China, encontraram relação entre a má qualidade subjetiva do sono e um maior risco de fragilidade (SUN *et al.*, 2020).

Piovezan *et al.* (2015) sugere que distúrbios de sono e fragilidade apresentam características clínicas comuns. Desequilíbrios na secreção de hormônios catabólicos e anabólicos, resposta inflamatória e gasto energético reduzido ocorrem na fragilidade e também na presença de alterações no padrão do sono. Portanto, são situações compartilhadas que podem explicar uma correlação bidirecional entre estados de fragilidade e distúrbios do sono em idades avançadas (PIOVEZAN *et al.*, 2015).

Estudo realizado com 191 mulheres no Japão, concluiu que alterações no padrão do sono foram associados de forma independente com aumento da massa gorda e diminuição da massa magra (KIM *et al.*, 2015). Em outro estudo também realizado no Japão a má qualidade do sono foi independentemente associada a maior risco de obesidade onde contou com 189 participantes de ambos os sexos com idade média de 83,4 anos, onde a obesidade foi avaliada através do IMC e bioimpedância elétrica (KIM, 2015).

É nítida a necessidade de mais investigações científicas em relação ao tema, pois a maioria das hipóteses ainda não foram bem elucidadas.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Caracterização do estudo

Trata-se de um estudo observacional e transversal que faz parte de um projeto maior, envolvendo vários pesquisadores que se articularam e se desdobraram em vários outros projetos. É composto de uma amostra de conveniência, foi realizado com idosos da comunidade residentes na cidade de Lavras, estado de Minas Gerais.

A cidade de Lavras, de acordo com Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), tem uma população estimada, em 2020, de 104.783 habitantes, sendo que no último censo, em 2010, a população era de 92.200. Destes, 11.201 indivíduos eram idosos (IBGE, 2021).

3.2 Seleção dos participantes da pesquisa e amostra

O presente estudo foi composto por uma amostra de conveniência de idosos do Município de Lavras. O cálculo amostral foi realizado, *a priori*, para medidas de associação entre sono e outras variáveis de interesse. O número mínimo de participantes para análises de correlação de Spearman foi de 82 participantes, considerando tamanho de efeito médio, nível de significância de 5% e poder de 80%. Os participantes foram convidados e as avaliações foram realizadas pelos pesquisadores nas seguintes instituições: AAPIL (Associação de Aposentados, Idosos e Pensionistas de Lavras), Igreja Evangélica Assembleia de Deus, Centros de Referência em Assistência Social (CRAS) unidades José Barbosa, Santa Efigênia, São Vicente e COHAB. Previamente, os responsáveis pelas instituições foram contatados e estes permitiram a abordagem.

Para a seleção, foram confeccionados cartazes e fixados nas recepções das instituições, onde foram realizadas as coletas de dados. Também, foram publicados convites por meio do jornal de informações de uma das instituições AAPIL (Associação dos Aposentados, Idosos e Pensionistas de Lavras), foram realizados pedidos de participação, oralmente, em diversas reuniões e encontros organizados pelas instituições e por contato telefônico.

A coleta de dados foi realizada no período de junho de 2019 a março de 2020, e durante esse período, os avaliadores e entrevistadores participaram de vários treinamentos e reuniões para uma precisa obtenção e alinhamento dos dados, vale a pena enfatizar que os questionários foram aplicados através de entrevistas.

Dentro dos critérios de inclusão, consideramos: Idades igual ou maior que 60 anos, de ambos os sexos, sendo excluídos da pesquisa os acamados, cadeirantes, portadores de sequelas de acidente vascular encefálico, diagnóstico de doença de Alzheimer ou Parkinson, idosos com câncer, visto que estas patologias podem aumentar as chances de deficits cognitivos e funcionais, idosos residentes em instituições de longa permanência. Contudo, os indivíduos com diagnóstico clínico de diabetes tipo II, hipertensão arterial e dislipidemia não foram excluídos, considerando que essas doenças apresentam alta prevalência em idosos. Também foram excluídos participantes que não comparecem a todas as avaliações, desistiram de participar da pesquisa no decorrer das avaliações ou não responderam algum dos questionários.

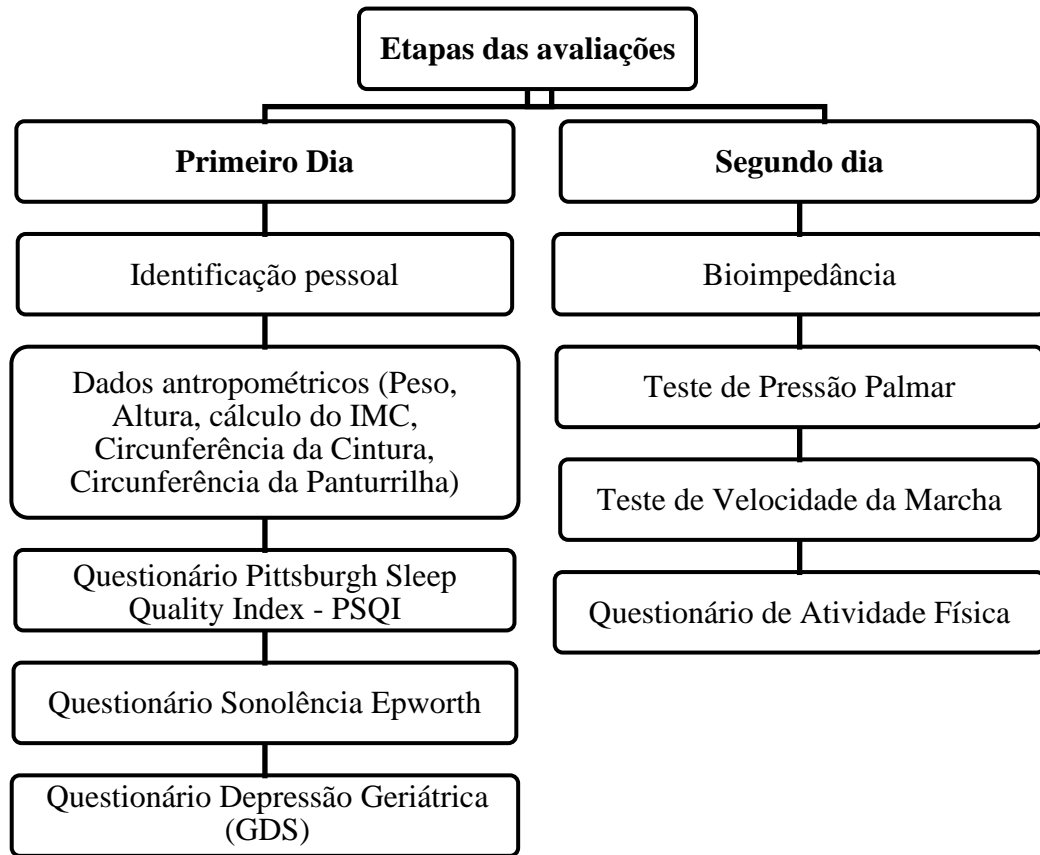
3.3 Procedimentos da coleta de dados

Os participantes foram orientados sobre a pesquisa, e os que aceitaram participar solicitados que assinassem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE C). O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Lavras (Parecer número: 3.164.884).

Uma ficha de Anamnese foi elaborada pelos pesquisadores para o registro dos dados da antropometria, bioimpedância, perda de peso involuntária no último ano, força de pressão palmar e teste de velocidade de marcha (APÊNDICE B)

Foram feitas avaliações individuais em dois dias distintos, como demonstrado pela Figura 1.

Figura 1 – Etapas das avaliações.



Fonte: Da autora (2020).

3.4 Avaliações antropométricas e de composição corporal

Todos os procedimentos para a obtenção das medidas antropométricas foram estabelecidos de acordo com Lohman, Roche e Martorell (1988). Foram adotadas as padronizações e realizados treinamentos para a garantia de maior precisão das medidas antropométricas.

O peso em kg foi aferido em balança eletrônica, digital, portátil, marca Wiso, modelo W801, capacidade para 180 kg e precisão de 100 gramas. Para obtenção da altura em metros foi usado um estadiômetro portátil, da marca Sanny, modelo ES-2060. Durante a pesagem e aferição da altura e peso, os idosos estavam usando roupas leves, sem sapatos, e em posição ortostática. Com essas medidas foi calculado o Índice da Massa Corporal (IMC), pela divisão do peso (kg) pelo quadrado da estatura (m), a classificação foi IMC menor ou igual a 22,0: idoso com baixo peso; maior que 22,0 e menor que 27,0: idoso com peso adequado; maior ou

igual a 27,0: idoso com sobrepeso, como recomendado por Lipschitz (1994), classificação adotada atualmente para classificação do IMC de idosos pelo Ministério de Saúde do Brasil.

Para a verificação da circunferência da cintura (CC) em centímetros, foi usada fita antropométrica inelástica e inextensível. Os idosos avaliados foram orientados a ficar em pé, com abdômen relaxado, braços estendidos ao longo do corpo e pernas fechadas, as medidas foram realizadas no plano horizontal, onde foi localizado o ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca. A fita foi passada ao redor do ponto, sendo verificado se essa estava no nível em toda a extensão. Nesse momento, foi pedido para que os idosos respirassem profundamente e no final da expiração, a medida foi registrada. A análise da CC levou em consideração os pontos de cortes estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde para risco de desenvolvimento de doenças metabólicas: ≥ 94 cm para homens e ≥ 80 cm para mulheres (WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO, 1998).

A medida da circunferência da panturrilha foi realizada com os idosos sentados, com os pés no chão, sem colocar peso nas pernas, a fita foi colocada ao redor da panturrilha, no ponto de circunferência máxima no plano perpendicular à linha longitudinal da panturrilha sem compressão, o valor foi registrado em centímetros. O estudo de Pagotto *et al.* (2018), que teve como objetivo validar a circunferência da panturrilha para avaliação de massa muscular em idosos, indica que panturrilha menor que 33 cm nas mulheres e menor que 34 cm nos homens representam massa muscular diminuída. Portanto, esse foi o ponto de corte escolhido.

A avaliação da composição corporal foi realizada com o Monitor de Composição Corporal por Bioimpedância (BIODYNAMICS, modelo 310). As análises foram realizadas no período da manhã, com os participantes deitados, em decúbito dorsal, sem calçados, meias, relógio, pulseiras, com pernas afastadas, assim como os braços. Os eletrodos foram colocados em pontos anatômicos (pé direito - o eletrodo distal na base do dedo médio e o eletrodo proximal um pouco acima da linha da articulação do tornozelo, entre os maléolos medial e lateral e mão direita - o eletrodo distal na base do dedo médio e o eletrodo proximal um pouco acima da linha da articulação do punho, coincidindo com o processo estilóide). Os participantes foram orientados a não realizarem exercícios físicos intensos, a manterem o padrão habitual de alimentação e consumirem no mínimo 1,5 litros de água no dia anterior e a comparecerem ao local indicado para a avaliação em jejum de no mínimo 4 horas e de no máximo 8 horas. De acordo com a literatura em relação ao percentual de gordura, a ponte de corte para obesidade é 25% para homens e 30% para mulheres (EICKEMBERG *et al.*, 2013).

3.5 Avaliação subjetiva do sono

Para a avaliação da qualidade subjetiva do sono, foi aplicado o questionário Pittsburgh Sleep Quality Index – PSQI (BUYSSSE *et al.*, 1989). O questionário é simples e aplicável tanto para prática clínica, quanto para pesquisas. Está dividido em seções que avaliam a qualidade do sono, a latência do sono, a duração do sono, a eficiência do sono, distúrbios do sono, uso de medicação para dormir e disfunção diurna (ANEXO A). A pontuações do PSQI variam de 0 a 21, sendo considerado qualidade do sono ruim, pontuação maior que 5 pontos (BERTOLAZI *et al.*, 2011).

O PSQI apresenta 19 perguntas de autoavaliação e visa avaliar a qualidade do sono no intervalo de um mês, outras 5 perguntas são direcionadas para o parceiro ou colega de quarto e não foram aplicadas e consideradas para pontuações. Durante a aplicação dos questionários os pesquisadores a cada pergunta do questionário, orientavam os idosos a responderem sobre os acontecimentos do último mês e não da última noite ou ano. As 19 perguntas são agrupadas em sete componentes, cada um destes, é pontuado de 0 a 3 pontos e a pontuação dos sete componentes é somada para formar uma pontuação global do PSQI (BUYSSSE *et al.*, 1989). No Anexo D, estão as instruções para pontuações de cada componente e pontuação global.

A escala de Sonolência de Epworth classifica de maneira subjetiva a sonolência diurna (ANEXO B), foi publicada por Johns (1991) e validada no Brasil por Bertolazi *et al.* (2009). É um questionário de autoavaliação sobre a probabilidade de cochilar em oito situações cotidianas, em cada item são dadas pontuações de 0 a 3, onde 0 corresponde à nenhuma, 1 pouca, 2 moderada e 3 grande probabilidade de cochilar. Em seguida faz-se a soma simples, sendo que a pontuação pode variar de 0 a 24 pontos. Resultados a partir de 10 pontos são considerados com sonolência diurna excessiva (JOHNS, 1991).

3.6 Avaliação dos componentes do fenótipo de fragilidade

De acordo com Fried *et al.* (2001) os componentes do fenótipo relacionados à fragilidade são perda de peso involuntária superior a 4,5 Kg no último ano, fadiga autorreferida, diminuição da força de preensão, baixo nível de atividade física e diminuição da velocidade de marcha. Serão considerados idosos frágeis a presença de três ou mais componentes do fenótipo, idosos pré frágeis os que apresentarem um ou dois componentes e idosos sem fragilidade a presença de nenhum dos componentes.

3.6.1 Perda de peso involuntária

Durante o primeiro encontro com cada participante da pesquisa foi realizada uma pergunta referente à perda de peso no último ano. Autorrelato de perda de peso superior a 4,5 kg no último ano ou maior do que 5% do peso corporal foi atribuído como presença de sintoma de fragilidade.

3.6.2 Diminuição da Força de Pressão Palmar

A mensuração da força de pressão palmar, foi realizada através do uso de dinamômetro hidráulico, da marca Jamar, modelo Bolingbrook, IL 60440-4989, da seguinte maneira: O idoso foi orientado a se sentar de maneira confortável em uma cadeira sem apoio de braços, com os dois pés apoiados no chão, uso da mão dominante, com o cotovelo no ângulo de 90°, e antebraço na posição neutra e punho com o mínimo de extensão, em seguida houve estímulo verbal para que o idoso apertasse o dinamômetro com a máxima força. Foram realizadas 3 medidas, com intervalo de um minuto entre elas, sendo considerado o valor maior. O ponto de corte para estabelecer a presença de fraqueza muscular foi o mesmo adotado pelo Grupo de Trabalho Europeu sobre Sarcopenia em Pessoas Idosas, < 27 kg para homens e < 16 kg para as mulheres (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2019).

3.6.3 Fadiga autorreferida

O conceito de forma empírica de fadiga envolve a verbalização de cansaço/canseira ou exaustão, diminuição da capacidade de realizar atividades habituais e a falta de alívio para essas manifestações com a aplicação de estratégias usuais de recuperação de energia, entretanto uma definição científica depende mais pesquisas (MOTA; CRUZ; PIMENTA, 2005). No presente estudo para a avaliação da fadiga autorreferida obtamos utilizar a Escala de Depressão Geriátrica (ANEXO C) - Geriatric Depression Scale (GDS), desenvolvida por Yesavage *et al.* (1982), primeiramente com 30 perguntas, visando a identificação de depressão nos idosos. No Brasil, uma versão curta com 15 perguntas foi validada por Almeida e Almeida (1999). É composta por perguntas fáceis de serem entendidas e apresenta perguntas onde as respostas serão negativas ou afirmativas (sim/não) e o resultado pode variar de 0 (ausência de sintomas depressivos) a 15 pontos (pontuação máxima), resultados de 5 ou mais pontos foram considerados como exaustão psicológica.

3.6.4 Avaliação da Velocidade de Marcha

A avaliação da Velocidade da Marcha foi realizada através de teste de tempo de caminhada, à uma distância de 4,6 metros. Os espaços escolhidos para esta avaliação foram planos, sem irregularidades. Os equipamentos utilizados foram cronômetro, fita adesiva colorida e trena. Demarcações com a fita adesiva foram realizadas no ponto de partida, trecho de 2 metros para aceleração e depois no trecho de 4,6 metros e finalmente, trecho de 2 metros para desaceleração e ponto de chegada. O participante foi bem orientado para andar em ritmo normal na distância estipulada de 8,6 metros. Apenas o trajeto de 4,6 metros de cada idoso avaliado foi cronometrado. A medida adotada foi metros por segundo. O teste foi realizado três vezes, o resultado da média das avaliações é que foi considerado.

O ponto de corte escolhido para determinar a redução da velocidade de marcha foi $\leq 0,8$ metros por segundo, recomendado pelo Grupo de Trabalho Europeu sobre Sarcopenia em Pessoas Idosas (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2019).

3.6.5 Avaliação de baixo nível de atividade física

Para a identificação do baixo nível de atividade física foi utilizado um questionário adaptado (APÊNDICE A), através do Questionário internacional de atividade física – IPAQ, versão curta (PARDINI *et al.*, 2001), o IPAQ foi validado para população de idosos no Brasil, tanto para mulheres (BENEDETTI; MAZO; BARROS, 2004) quanto para homens (BENEDETTI *et al.*, 2007).

Foram classificados em um baixo nível de atividade física, os idosos que praticam menos de 150 minutos de atividades com intensidade moderada, ou 75 minutos de atividade física vigorosa, por semana, valores recomendados pela Organização Mundial de Saúde. As atividades consideradas moderadas foram: voleibol, jogar bilhar/boliche, ginástica, caminhada, hidroginástica, musculação, lavar banheiro, lavar roupa na mão, mudar móveis de lugar, carregar compras (escada acima), e as consideradas como atividades intensas foram: reparos domésticos (pintar paredes, limpar calhas, aparar grama), tênis, danças (em geral), corrida, basquetebol, futebol (WHO, 2010).

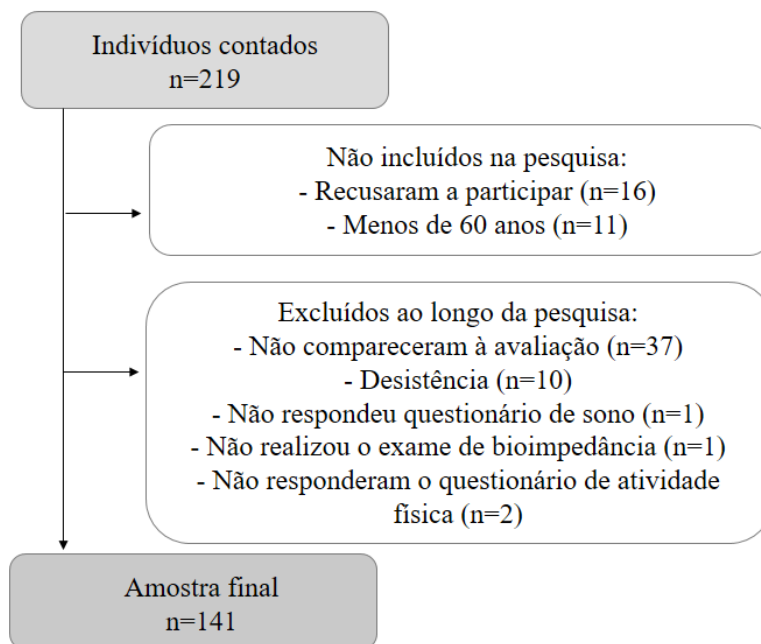
3.7 Análise dos dados

Foi realizada a estatística descritiva para apresentação dos dados socioeconômicos, antropométricos, qualidade do sono e sonolência. Foi escolhido para a análise de dados, o software SPSS® versão 20.0. A avaliação da distribuição das variáveis foi feita por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov. A distribuição de dados foi considerada anormal, por isso foram realizados testes não paramétricos. A amostra foi caracterizada quanto a faixa etária em grupos de 10 anos para verificarmos as diferenças na composição corporal, qualidade do sono com o avançar da idade. Para comparação entre os grupos de faixa etária foi utilizado o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis. Foram realizadas análises de Correlação de Spearman entre variáveis de qualidade de sono e outras variáveis de interesse. A comparação entre grupos de qualidade de sono foi realizada por meio do teste Mann-Whitney. Foi considerado nível de significância estatística de 5%. Para análise de correlações de Spearman foi considerada a classificação indicada por Cohen (1988), Valor de $r = 0,10$ a $0,29$: Correlação fraca, $r = 0,30$ a $0,49$: Correlação moderada e $r = 0,50$ a 1 , Correlação forte. Foi realizado também um teste de regressão logística tendo como variável dependente a classificação da qualidade do sono e como variáveis independentes os componentes da fragilidade.

4 RESULTADOS

Foram contatados, aproximadamente 219 indivíduos. Destes, 16 não demonstraram interesse de participar da pesquisa, 11 tinham menos de 60 anos, 37 não compareceram nos dias e horários agendados, 10 desistiram, 1 não respondeu ao questionário de sono, 1 não realizou o exame de bioimpedância, pois faz uso de *stent* cardíaco e 2 não responderam ao questionário de atividade física (FIGURA 2). Sendo assim, a amostra final contou com um total de 141 participantes. Destes, 116 (82%) eram do sexo feminino e 25 (18%) eram do sexo masculino. Sendo que 95 eram associados da instituição AAPIL, 15 frequentadores da Igreja Assémbleia de Deus e 31 assistidos pelos Centros de Referência em Assistência Social. A média de idade dos participantes é de $69,5 \pm 6,4$ anos, apenas 10 dos participantes, têm idade igual ou maior que 80 anos.

Figura 2 - Recrutamento dos participantes.



Fonte: Da autora (2020).

Os dados socioeconômicos estão dispostos na Tabela 1. Para renda familiar foi considerado salário mínimo no valor de 998,00 levando em consideração que a maior parte da coleta dos dados foi realizada no ano de 2019.

Tabela 1 – Caracterização da amostra, segundo os dados socioeconômicos.

Variáveis socioeconômicas	Frequência (n=141)	Percentual (100%)
Idade		
60 – 69 anos	77	55
70 –79 anos	54	38
Mais de 80 anos	10	7
Sexo		
Feminino	116	82
Masculino	25	18
Estado Civil		
Casado(a)	81	57
Viúvo(a)	32	23
Divorciado(a)	15	11
Solteiro(a)	13	9
Ocupação		
Sim	129	91
Não	12	9
Escolaridade		
Sem Instrução	10	7
Ensino Inicial Completo	72	51
Ensino Fundamental Completo	12	8
Ensino Médio Completo	28	20
Superior Completo	18	13
Pós-graduação	1	1
Renda Familiar		
Menos de 1 salário mínimo*	2	1
De 1 a 2 salários mínimos*	69	49
2 > 4 salários mínimos*	37	26
Acima de 4 salários mínimos*	29	21
Não soube informar	4	3
Mora só		
Sim	23	16
Não	118	84

*Considerando o salário mínimo de R\$ 998,00.

Fonte: Da autora (2020).

Em relação ao estado nutricional, 51% dos participantes foram classificados com sobrepeso, segundo o IMC; 85% apresentaram circunferência da cintura acima do recomendado; e 84% apresentaram circunferência da panturrilha adequada (TABELA 2).

Tabela 2 – Classificação da amostra, segundo os indicadores antropométricos de Índice de Massa Corporal, Circunferência da cintura e da panturrilha.

Variáveis	Frequência (n=144)	Percentual (100%)
Índice de Massa Corporal		
Baixo peso (<22 kg/m ²)	12	9
Eutrofia (22 – 27 kg/m ²)	57	40
Sobrepeso (> 27 kg/m ²)	72	51
Circunferência da cintura		
Sem risco	21	15
Com risco	120	85
Circunferência da panturrilha		
Depleção muscular	23	16
Adequada	118	84

Fonte: Da autora (2020).

Ao se comparar os grupos de faixa etária, não foram encontradas diferenças significativas em variáveis antropométricas e de composição corporal (TABELA 3). A média de todos os participantes da massa Gorda (kg) foi de 24,85±7,95 kg e o porcentual de gordura (%) foi de 35,66±6,38%, no entanto, a maioria dos participantes apresentam um nível elevado de gordura. O valor médio da massa livre de gordura (kg) foi de 43,00 ± 8,07 kg.

Tabela 3 - Perfil antropométrico e de composição corporal segundo grupos de faixa etária.

Variáveis	Total (n=141)	60-69 anos (n=77)	70-79 anos (n=54)	≥80 anos (n=10)	p
Peso (kg)	67,65±12,55	69,47±13,25	65,98±11,44	61,92±10,54	0,276
Altura (cm)	1,57±0,08	1,58±0,08	1,56±0,08	1,54±0,05	0,093
IMC (kg/cm ²)	27,40±4,18	27,44±4,25	27,14±4,11	26,06±4,14	0,593
CP (cm)	36,45±3,20	36,47±3,124	36,72±3,34	34,9±2,79	0,254
CC (cm)	95,43±11,05	95,47±11,20	95,77±10,57	93,26±13,21	0,806
MG (kg)	24,85±7,95	29,36±11,83	21,83±3,49	22,85±6,44	0,397
MG (%)	35,66±6,38	36,85±6,54	36,20±7,09	38,33±3,51	0,511
MLG (kg)	43,00±8,07	49,33±7,47	44,33±18,23	39,06±6,60	0,412

Legenda: valores apresentados em Média ± DP; CP: Circunferência da panturrilha; CC: Circunferência da cintura; MG: Massa Gorda; MLG: Massa Livre de Gordura. Teste de Kruskal-Wallis.

Fonte: Da autora (2020).

A prevalência de idosos classificados com fragilidade foi de 2%. Encontramos apenas 3 idosos frágeis e os considerados pré-frágeis foram 53 idosos (38%). A seguir, serão apresentados os dados de componentes do fenótipo de fragilidade avaliados. Apenas 7 participantes (5%) relataram perda de peso igual ou superior a 4,5 kg no último ano referente à data da entrevista. A avaliação feita através da mensuração da força de pressão palmar revelou que apenas 4 idosos (3%) apresentaram diminuição da força de preensão, o valor médio de FPP foi de $28,25 \pm 9,42$ kg, os que foram classificados com diminuição da força de preensão são todos do sexo feminino. Foram classificados com diminuição da velocidade de marcha, um total de 4 (3%) dos participantes, a média do resultado do teste foi $1,18 \pm 0,26$ metros por segundo. Um total de 33 indivíduos idosos, o equivalente a 23,40% da amostra, foram classificados com baixo nível de atividade física. Foram considerados com sintomas depressivos 22 (15,60%) dos idosos, avaliação realizada através da Escala de Depressão Geriátrica (versão curta), que obteve uma pontuação média de $3,16 \pm 2,73$.

Quanto a qualidade de sono, avaliada por meio do PSQI, 84 idosos (60%) apresentaram qualidade do sono ruim. A pontuação média de todos os participantes no PSQI foi de $6,02 \pm 3,44$. Na Tabela 4, estão dispostos os resultados referentes à avaliação da qualidade do sono, segundo a faixa etária.

Tabela 4 - Qualidade do sono, segundo o Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh.

Faixa etária	Classificação da qualidade do Sono		Pontuação no
	Boa n (%)	Ruim n (%)	Questionário de Pittsburgh Média± DP
Todos	57 (40)	84 (60)	6,02±3,44
60-69 anos	35 (45)	42 (55)	5,81±3,52
70-79 anos	19 (35)	35 (65)	6,13±3,29
80 anos ou mais	3 (30)	7 (70)	7,10±3,84

Fonte: Da autora (2020).

A média de pontuação de todos os idosos participantes na Escala de Sonolência de Epworth foi de 6,88±4,30 pontos e 41 (29%) foram classificados com sonolência excessiva diurna. Na Tabela 5, estão apresentados os dados obtidos a partir da escala de Sonolência de Epworth.

Tabela 5 - Avaliação de Sonolência Diurna segundo a Escala de Sonolência de Epworth.

Faixa etária	Sonolência Excessiva Diurna		Pontuação na Escala de
	Sem SED n (%)	Com SED n (%)	Epworth Média± DP
Todos	100(71)	41(29)	6,88±4,30
60-69 anos	56(73)	21(27)	6,86±4,17
70-79 anos	36(67)	18(33)	7,11±4,58
80 anos ou mais	8(80)	2(20)	5,80±3,94

Fonte: Da autora (2020).

Na Tabela 6, demonstra-se a prevalência dos componentes da fragilidade de acordo com a qualidade do sono.

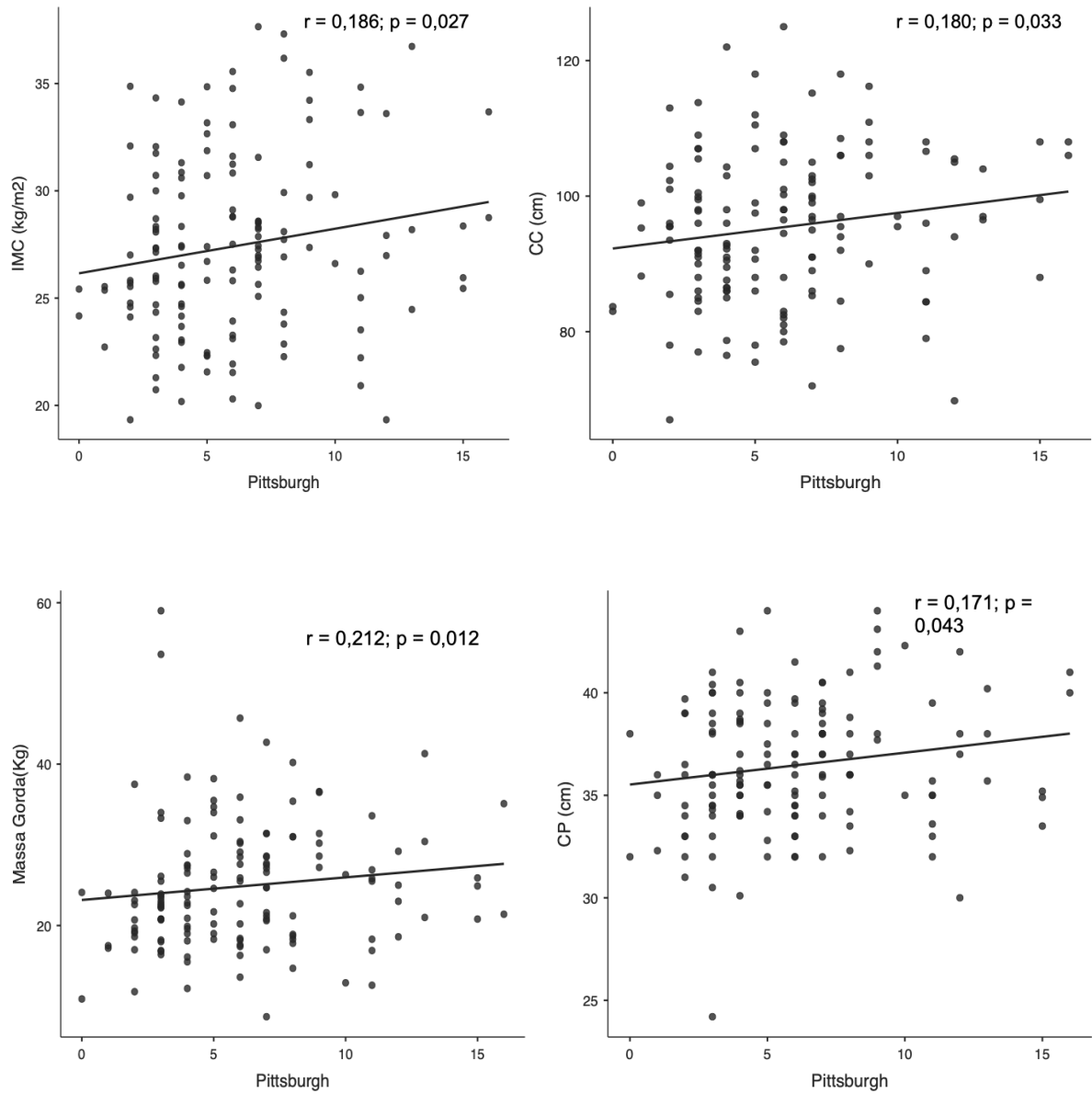
Tabela 6 – Componentes da fragilidade em relação à qualidade do sono em idosos.

Sintomas de Fragilidade	Qualidade do sono		p
	Boa n (%)	Ruim n (%)	
Diminuição da força de preensão (n=4)	0 (0)	4 (100)	0,090
Perda de peso \geq 4,5 kg (n=7)	4 (57)	3 (43)	0,377
Diminuição da velocidade de marcha (n=4)	0 (0)	4 (100)	0,090
Baixo NAF (n=33)	12 (36)	21 (64)	0,431
Fadiga autorreferida –GDS (n=22)	4,0 (18)	18,0 (82)	0,056

Teste de qui-quadrado; nível de significância adotado: $p < 0,05$; NAF: Nível de Atividade Física.
Fonte: Da autora (2020).

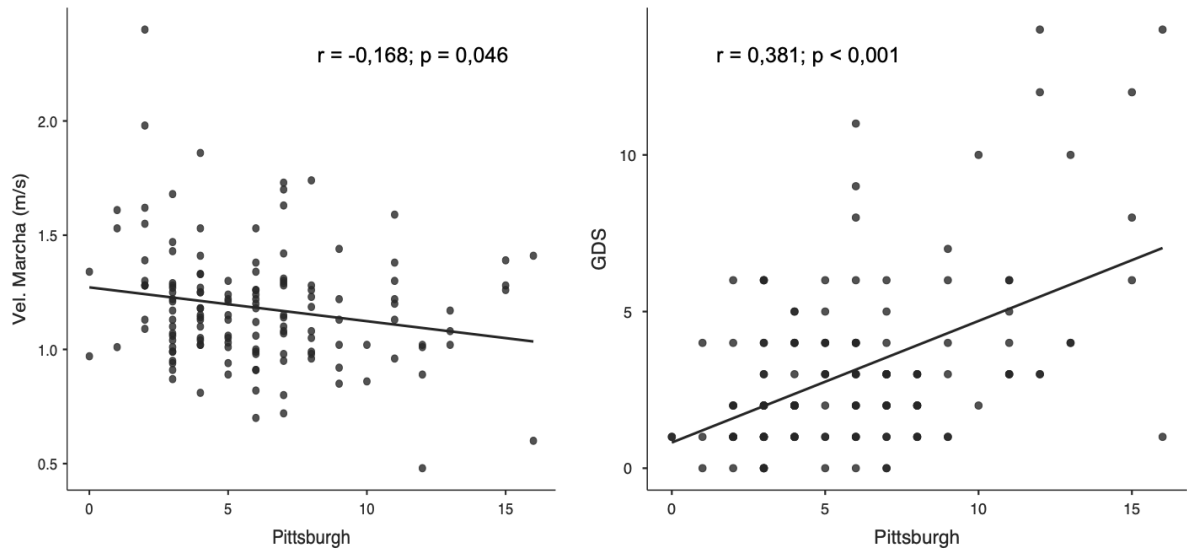
As Figuras 3, 4 e 5 demonstram as análises de correlação que se mostraram significativas entre o Índice da Qualidade do Sono e variáveis estudadas de antropometria, composição corporal e componentes do fenótipo de fragilidade. A correlação entre qualidade do sono e sintomas depressivos foi considerada moderada, entretanto, as correlações significativas entre qualidade do sono e variáveis como IMC, Circunferência da Panturrilha, Circunferência da Cintura, Massa Gorda (kg) e Velocidade da Marcha foram consideradas fracas.

Figura 3 - Correlações de Pearson entre qualidade do sono (PSQI) e Índice de Massa Corporal (IMC); Circunferência da Cintura (CC); Massa Gorda e Circunferência da Panturrilha (CP).



Fonte: Da autora (2021).

Figura 4 - Correlação de Pearson entre qualidade do sono (PSQI), Velocidade de Marcha (VM) e Escala de Depressão Geriátrica (GDS).



Fonte: Da autora (2021).

Também foram realizados testes de correlação entre as variáveis estudadas (antropometria, composição corporal e componentes do fenótipo da fragilidade) e a sonolência diurna. As variáveis que apresentaram correlação considerada significativa com a Escala de Sonolência de Epworth foram o peso ($r=0,192$; $p=0,022$), índice da massa corporal ($r=0,208$; $p=0,014$), circunferência da Cintura ($r=0,193$; $p=0,022$) e massa gorda em kg ($r=0,168$; $p=0,047$). Apesar de significativas, todas as correlações se mostram fracas.

Para um melhor entendimento do efeito da qualidade do sono sobre as variáveis estudadas, os indivíduos foram agrupados quanto a qualidade do sono avaliada através do Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh (TABELA 7). Foi encontrada valores maiores de massa gorda em kg, percentual de gordura e na escala de depressão geriátrica no grupo classificado com qualidade do sono ruim em relação aos participantes com boa qualidade do sono.

Tabela 7 - Variáveis antropométricas, de composição corporal e sintomas de Fragilidade, de acordo com a qualidade do sono.

Variáveis	Qualidade de Sono Bom n=57	Qualidade de Sono Ruim n=84	p
Idade	68,67±6,76	70,13±6,07	0,129
Peso (kg)	65,99±11,48	68,78±13,18	0,312
IMC (kg/cm ²)	26,50±3,59	28,02±4,46	0,062
Circunferência da Panturrilha (cm)	35,86±3,28	36,92±3,07	0,234
Circunferência da cintura (cm)	93,33±10,18	96,85±11,44	0,063
Força de pressão palmar (kg)	30,68±11,21	26,60±7,63	0,108
Velocidade da Marcha (m/s)	1,25±0,28	1,14±0,23	0,067
Massa Gorda (kg)	23,41±8,48	25,84±7,44	0,013
Porcentual de Gordura (%)	33,79±6,16	36,97±6,24	0,004
Massa Livre de Gordura (kg)	43,18±8,57	42,89±7,76	0,955
GDS	2,16±1,66	3,83±3,10	0,001

Legenda: Teste de Mann-Whitney; IMC: Índice da Massa Corporal; GDS: Escala de depressão geriátrica.

Fonte: Da autora (2020).

Por fim, com o intuito de determinar se os componentes da fragilidade (FPP, VM, e variáveis antropométricas) são variáveis preditoras da qualidade do sono na população estudada, foi realizado um teste de regressão logística tendo a qualidade do sono como variável dependente. O modelo mostrou-se significativo ($X^2(9) = 27,451$; $p=0,001$; R^2 de Nagelkerke = $-0,238$), a força de preensão palmar foi preditor significativo positivo para a qualidade do sono ($B=0,067$; $p=0,040$; $OR=1,069[1,003-1,140]$), enquanto que a gordura corporal ($B=-0,114$; $p=0,031$; $OR=0,892[0,845-0,989]$) e a Escala de Depressão Geriátrica ($B=-0,223$; $p=0,021$; $OR=0,800[0,662-0,967]$) foram preditores significativos negativos para a qualidade do sono. As demais variáveis incluídas no modelo não apresentaram-se significativas (IMC, CP, CC, VM, MLG). Esses resultados sugerem que o aumento na força de preensão palmar aumenta as chances dos indivíduos serem classificados com boa qualidade do sono, enquanto que aumentos na gordura corporal e na pontuação da escala de depressão geriátrica diminuem as chances dos indivíduos apresentarem boa qualidade do sono.

5 DISCUSSÃO

O presente estudo teve como interesse principal avaliar a relação entre qualidade de sono e os componentes do fenótipo de fragilidade e a composição corporal em uma amostra de idosos residentes na comunidade do município de Lavras-MG. Primeiramente, destacamos que, de nosso conhecimento, este é o primeiro trabalho de caráter descritivo que avalia a qualidade de sono, estado nutricional e componentes da fragilidade em idosos nesse município.

A presença de fragilidade na população estudada é pequena. Na amostra de um total de 141 indivíduos com 60 anos ou mais, encontramos 3 idosos frágeis, o que representa 2% e 53 pré-frágeis (38%), no entanto, os idosos sem fragilidade corresponderam a 60% da amostra. Dentre os componentes da fragilidade, observou-se que o baixo nível de atividade física foi o critério de maior prevalência (24%). De acordo com a literatura, a prevalência de fragilidade em idosos que vivem em comunidade é de 10,7% (PUTS *et al.*, 2017). Morais-Fabício (2019) realizou um trabalho de revisão sistemática da literatura com o intuito de avaliar a prevalência da Síndrome da fragilidade no Brasil e revelou uma alta prevalência, mostrou que no geral a prevalência variou de 3,85% a 59%; entre os idosos residente da comunidade variou de 3% a 58%; e nos estudos que utilizaram o fenótipo dos cinco componentes para a triagem da Síndrome, a prevalência variou de 8,5 a 59%, a prevalência de pré-frágeis foi de 16,8% a 61,8% e a prevalência de não frágeis variou de 4% a 80,1%. Em nosso estudo, o baixo percentual de idosos frágeis pode ser explicado devido a maioria da nossa amostra (67,4%) ser de idosos associados da Associação de Aposentados, Pensionista e Idosos de Lavras (AAPIL), uma entidade que oferece vários serviços aos seus associados, tais como: atendimentos com médicos, nutricionistas, fisioterapeutas, psicólogos, dentistas, convênios com laboratório de análises clínicas, serviços de raio x, ultrassom, ressonância, aulas de artesanato, ginástica, musculação, atividades com grupos de convivência, coral, seresta, além de assessoria jurídica entre outros, portanto são idosos com acesso a um estilo de vida que contribui para a prevenção do surgimento de fragilidade.

Podemos observar que faixa etária dos participantes (média de $69,5 \pm 6,4$ anos) também pode ter influenciado a baixa prevalência de fragilidade, no estudo de Gross *et al.* (2018), realizado no Brasil, com 555 participantes, os idosos foram agrupados de acordo com a faixa etária, com menos ou mais de 80 anos de idade, o resultado mostrou que 83,3% dos idosos mais velhos foram indentificados com fragilidade enquanto nos idosos com idade inferior a 80 anos essa condição estava presente em 58,5% o que evidenciou que os idosos mais velhos apresentam prevalência de fragilidade maior. Além disso, dentre os idosos que compuseram o

presente estudo, a maioria mora com familiares e/ou outros e possuem ocupação, somente 7% são analfabetos ou não apresentam instrução, e mesmo que a maioria (49%) apresentem renda de 1 a 2 salários mínimos, todos são assistidos pelas instituições onde estão inseridos e recebem suporte social. Há evidências de que indivíduos que vivem em contextos de alta vulnerabilidade social, com piores condições financeiras, menor nível de escolaridade, menor acesso a suporte social, tendem a apresentar maior risco do desenvolvimento da fragilidade. Nota-se que o contexto de alta vulnerabilidade social pode interferir no estilo de vida e saúde do idosos, ela está associada a falta de acesso a alimentação adequada e aos serviços saúde como atendimento médico, psicológico, prática de atividades físicas e grupos de convivências (ARAÚJO JÚNIOR *et al.*, 2019).

Em relação ao sono, encontramos em nosso estudo, uma prevalência de 60% de idosos classificados com sono de qualidade ruim. Vale lembrar que a literatura científica tem relatado alterações na estrutura do sono próprias do processo de envelhecimento (LUCA *et al.*, 2015). Em uma pesquisa realizada com 1.726 idosos, observou-se prevalência de 43,6% de idosos com qualidade de sono ruim (SUN *et al.*, 2020) e outra realizada com 507 idosos encontrou 254 com qualidade de sono ruim, ou seja, 50% da amostra (ZHANG *et al.*, 2020). Zhu *et al.* (2020) avaliou 817 idosos e a prevalência de qualidade de sono ruim foi de 67,3%. Todos os estudos mencionados utilizaram o PSQI para a avaliação da qualidade do sono e apresentaram resultados similares ao do presente estudo.

Nosso estudo não utilizou métodos objetivos para avaliação do sono, como a actigrafia ou polissonografia. No entanto, é importante destacar que o PSQI (Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh) é um notável questionário de avaliação do sono, ele fornece uma medida de qualidade de sono padronizada, fácil de ser interpretada, que classifica os indivíduos com qualidade de sono ruim ou boa, além do mais, ele apresenta uma importante característica que é a combinação da informação quantitativa e qualitativa sobre o sono e a Escala de Sonolência de Epworth é um instrumento de preenchimento rápido que apresenta pouca variabilidade, eficaz na identificação de sonolência diurna (BERTOLAZI *et al.*, 2011).

Buysse *et al.* (1991), com o interesse de comprovar se idosos apresentam uma má qualidade do sono devido à idade avançada e não pela interferência das doenças médicas e psiquiátricas comuns no envelhecimento, escolheu para o seu estudo apenas idosos saudáveis, sendo os participantes 44 idosos e 35 jovens adultos. O resultado mostrou que os idosos apresentaram uma pontuação média maior no PSQI, ou seja, sono de pior qualidade em comparação com os jovens.

A pontuação média no PSQI dos participantes do presente estudo foi de $6,02 \pm 3,44$. A pontuação média no PSQI do estudo realizado por Sun *et al.* (2020) foi de $5,4 \pm 3,1$, já no estudo de Zhang *et al.* (2020) foi de 8,5. Valor maior na pontuação média do PSQI foi encontrado em um estudo realizado na Bahia, Brasil, com 131 idosos; sendo 87% deles mulheres, com idade média de 68 ± 7 anos, apresentaram uma média de $11,2 \pm 5,6$ pontos no PSQI e $8,3 \pm 2,2$ na Escala de Sonolência de Epworth (BRANDÃO *et al.*, 2018). Isso pode ser explicado pelo fato de que os participantes do estudo de Brandão *et al.* (2018) apresentam dados que indicam uma pior situação socioeconômica, por exemplo, 58 dos participantes relatam renda menor que um salário mínimo e somente três deles estudaram mais de oito anos.

Alguns estudos mostram a relação do nível socioeconômico com a qualidade do sono (FRIEDMAN *et al.*, 2007; GRANDNER *et al.*, 2010). Uma pesquisa desenvolvida com 2.017 participantes de todas as regiões do Brasil, com o objetivo de avaliar se as queixas de sono são influenciadas por questões socioeconômicas, demonstrou que indivíduos com menor renda apresentaram mais queixas de sono (HIROTSU *et al.*, 2014). De acordo com Hirotsu *et al.* (2014) a condição socioeconômica mais baixa está relacionada a muitos fatores intrínsecos que podem causar sono insatisfatório, como doenças e pouco suporte social, depressão, ansiedade, qualidade de vida inferior, e menos motivação para entender o sono como uma prioridade e a vários fatores extrínsecos como horários de trabalho, necessidade de trabalhar em turnos durante o dia e a noite, demandas familiares, acesso limitado aos cuidados de saúde e desemprego.

No presente estudo 29% dos idosos avaliados foram classificados com sonolência diurna. Foi encontrada prevalência similar em um estudo com 1.780 participantes, onde 26,2% de idosos com menos de 80 anos que apresentaram sonolência diurna tiveram pontuação maior que dez na ESE (AGÜERO *et al.*, 2015). No entanto, Uchmanowicz *et al.* (2019), em uma amostra com 100 participantes com idade média de $65,5 \pm 15,6$ anos, encontrou 39% de idosos com sonolência diurna. Em estudo sobre o sono realizado com idosos, concluiu-se que mudanças no sono relacionadas à idade pode não interferir a sonolência diurna, portanto idosos que apresentam um sono de qualidade ruim podem não apresentar sonolência diurna (LUCA *et al.*, 2015).

Estudos sobre a relação entre sono e fragilidade são recentes na literatura. Uma recente revisão sistemática da literatura com meta-análise (POURMOTABBED *et al.*, 2020) demonstrou que os aspectos relacionados a qualidade do sono, como a duração do sono como, tanto a curta duração como a longa duração, assim como a sonolência diurna, distúrbios respiratórios e latência prolongada estão associados a maior risco de fragilidade. Balomenos *et*

al. (2021) em uma amostra de 1984 idosos também demonstram forte associação entre qualidade subjetiva do sono e fragilidade. É importante destacar que nesse estudo os autores utilizaram diferentes métodos para avaliação da fragilidade e qualidade do sono dos métodos usados em nosso estudo, porém os autores encontraram uma chance 3,7 maior para o desenvolvimento de fragilidade, segundo o Índice de fragilidade, nos idosos classificados com baixa qualidade do sono. Ainda, em um estudo transversal com uma amostra de 493 idosos mexicanos em que também foi utilizado o PSQI para classificação da qualidade do sono e o fenótipo de Fried para fragilidade, a presença de insônia, a baixa qualidade e a curta duração do sono (< 5 horas por noite) foram associados à fragilidade apenas no sexo feminino (MORENO-TAMAYO *et al.*, 2020).

No Brasil, são poucos os estudos que avaliam esta relação. No estudo multicêntrico denominado FIBRA (Fragilidade em Idosos Brasileiros), com uma amostra de 878 idosos de diferentes cidades brasileiras foi demonstrado uma prevalência de 8,0% de fragilidade na amostra e queixas de distúrbios de sono em 68,5% da mostra, porém não foram realizadas medidas de associação entre a presença de fragilidade e queixas de sono (SANTOS *et al.*, 2013). A qualidade do sono foi associada com fragilidade em uma amostra de 1.726 idosos residentes de comunidades (SUN *et al.*, 2020). Em nosso estudo não podemos testar tal associação devido a baixa prevalência de fragilidade apresentada na população em questão.

O presente estudo encontrou também uma correlação significativa (moderada) entre a qualidade de sono e a Escala de Depressão Geriátrica (GDS) usada para identificar o componente da fragilidade fadiga relatada. Quando os participantes foram agrupados em qualidade de sono boa e ruim, 82% dos que apresentaram pontuação maior que 5 apresentaram qualidade de sono ruim. É notável a associação entre sono e sintomas depressivos nos idosos. O valor médio da GDS do presente estudo foi de $3,16 \pm 2,73$.

Um estudo, com 817 idosos, moradores de Instituições de Longa Permanência, na China, apresentou PSQI com valor médio de $8,5 \pm 4,9$ e da GDS $9,8 \pm 7,5$, alta prevalência de má qualidade de sono e depressão, encontraram associação entre sono e alta pontuação da GDS (HU *et al.*, 2020). Lembrando que o presente estudo foi realizado com uma amostra de idosos da comunidade, diferentemente do estudo supracitado.

Em estudo com o intuito de avaliar a qualidade do sono de um grupo de idosos institucionalizados de longa permanência e outro com idosos não institucionalizados, realizado em Lisboa Portugal, contou com uma amostra de 100 indivíduos. Os idosos institucionalizados em instituições de longa permanência apresentaram pior qualidade geral do sono, níveis mais elevados de sonolência diurna e mais sintomas depressivos e uma correlação positiva foi

encontrada entre a qualidade do sono e sintomas depressivos (GDS), níveis mais altos de sintomas depressivos foram associados com pior qualidade do sono (MARTINS DA SILVA *et al.*, 2020).

Outro componente da fragilidade que apresentou correlação significativa (mesmo que fraca), com a qualidade do sono no presente estudo foi a diminuição da velocidade da marcha, resultado consistente com estudos publicados como o de Nakakubo *et al.* (2018) e de Zhang *et al.* (2021). Entretanto, os mecanismos que podem determinar essa associação ainda não são bem compreendidos e documentados pela literatura científica. Uma hipótese seria que o sono ruim possa causar alterações na secreção de hormônios relacionados ao músculo esquelético como o Hormônio do Crescimento GH, testosterona e comprometer a massa muscular e força e conseqüentemente acarretar a diminuição da velocidade da marcha (ZHANG *et al.*, 2021).

Torna-se importante mencionar que através do teste de regressão logística os resultados da nossa investigação revelaram que maior força de pressão palmar aumenta a chance de boa qualidade de sono na pesquisa por estudos com resultado semelhante encontramos o de Wang *et al.* (2021) que teve como objetivo avaliar a associação entre a duração do sono noturno e a força de prensão palmar entre 1012 pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) com idade média de 61,5 anos, na China, encontrou no seus resultados que sono reduzido (menos de horas) foi relacionado com menor Força de prensão. Esses achados podem ser entendidos através da relação do sono ruim com o aumento da inflamação sistêmica que possui papel importante na diminuição da força muscular.

As análises de correlação realizadas no presente estudo demonstraram também correlações positivas significativas, porém fracas, entre algumas variáveis antropométricas como IMC, Circunferência da Cintura, Circunferência da Panturrilha e de composição corporal como Massa Gorda em Kg com a qualidade do sono avaliada pelo PSQI.

O estudo de revisão de Garfield (2019), apontou vários estudos realizados com crianças, adolescentes, adultos e idosos sobre a relação da qualidade do sono e IMC, indicando que quanto pior era a qualidade do sono maior também era o IMC. No entanto, são necessárias mais pesquisas para avaliar a relação do sobrepeso com a qualidade do sono, usando outras medidas como a relação cintura-quadril, circunferência da cintura, porcentual de gordura corporal, biomarcadores sanguíneos, já que predominam as pesquisas que avaliam a associação do sono apenas com a medida de IMC, a principal limitação do IMC está relacionada ao fato de não separar os compartimentos de gordura e massa magra e não mensurar adiposidade abdominal.

Alguns estudos realizados com idosos, em que a avaliação do sono foi realizada por actigrafia e/ou polissonografia, encontraram associações entre sono inadequado e IMC elevado,

além de outras medidas relacionadas com a obesidade, como circunferência de cintura elevada e maior gordura corporal (OGILVIE *et al.*, 2016; PATEL *et al.*, 2008; RAO *et al.*, 2009; VAN DEN BERG *et al.*, 2008). O estudo de Mamalaki *et al.* (2019), realizado com uma amostra de 1.781 idosos, concluiu que o sono ruim está relacionado a índices maiores de IMC nas mulheres e não nos homens. Vale lembrar que o presente estudo encontrou correlação entre qualidade do sono e IMC, Circunferência da Cintura e diferenças significativas na massa gorda em Kg e percentual de gordura quando os participantes foram agrupados em qualidade de sono bom e qualidade de sono ruim, e que a amostra tem predominância de mulheres. Portanto, o presente estudo reforça os achados de que o sono de qualidade ruim é associação com a obesidade também em idosos.

Os dados neste estudo mostraram uma baixa prevalência de fragilidade, alta prevalência de má qualidade do sono e 30% de prevalência de sonolência diurna. Além disso o sobrepeso e circunferência da cintura elevada apresentaram grande prevalência na população estudada.

O presente estudo apresenta relevância para a população de idosos, pois, diante do cenário atual, com o aumento da expectativa de vida, é importante conhecer bem cada sinal ou sintoma que possa interferir na saúde das pessoas acima de 60 anos. Os cuidados para uma boa qualidade de sono, muitas vezes, são negligenciados e podem contribuir para uma vida com mais qualidade. Intervenções de caráter educativo e orientador para a diminuição da prevalência de sono de má qualidade dos idosos, podem contribuir para melhor qualidade de vida nesta população. As limitações deste estudo foram a impossibilidade da realização de avaliação objetiva do sono ou do ciclo sono-vigília (polissonografia ou actigrafia), pois, na avaliação subjetiva através de questionários, os idosos podem omitir algum sinal de sono inadequado, e o tamanho da amostra, a princípio pretendíamos um número maior de participantes na pesquisa, mas diante da pandemia do novocoronavírus e a necessidade de isolamento social, a coleta de dados precisou ser interrompida precocemente.

6 CONCLUSÃO

Com o fenômeno do envelhecimento populacional, pesquisas que visam identificar e compreender as ameaças para o envelhecimento com autonomia, independência e bem-estar físico, psicológico e social são de grande relevância. Levando em consideração o exposto no presente trabalho, está evidente que o sono inadequado pode interferir na saúde e qualidade de vida dos idosos. Pode-se concluir com o presente estudo que a prevalência de qualidade de sono ruim na população estudada é elevada e a prevalência dos componentes de fragilidade é baixa. Ainda, a pior qualidade do sono em idosos está associada aumento no peso e gordura corporal e com os componentes da fragilidade de redução na velocidade de marcha, diminuição de força e sintomas depressivos. Levando em consideração as limitações do presente estudo, mais estudos devem ser realizados para trazer respostas mais claras sobre a interferência do sono no desenvolvimento dos sintomas de fragilidade e garantir adequado direcionamento para promoção da saúde do idoso.

REFERÊNCIAS

- AGÜERO, S. D. *et al.* Factores asociados a la somnolencia diurna en adultos mayores chilenos. **Revista Española de Geriatria y Gerontología**, [Madrid], v. 50, n. 6, p. 270-273, nov./dic. 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0211139X15000335>. Acesso em: 02 out. 2019.
- ALMEIDA, O. P.; ALMEIDA, S. A. Confiabilidade da versão brasileira da Escala de Depressão em Geriatria (GDS) versão reduzida. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 57, n. 2B, p. 421-426, jun. 1999. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0004-282X1999000300013&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 02 ago. 2019.
- ARAÚJO JÚNIOR, F. B. *et al.* Fragilidade, perfil e cognição de idosos residentes em área de alta vulnerabilidade social. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 8, p. 3047-3056, ago. 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232019000803047&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 29 nov. 2020.
- BAH, T. M.; GOODMAN, J.; ILIFF, J. J. Sleep as a therapeutic target in the aging brain. **Neurotherapeutics**, [New York], v. 16, n. 3, p. 554-568, July 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31376067/>. Acesso em: 01 maio 2021.
- BALOMENOS, V. *et al.* Association between sleep disturbances and frailty: evidence from a population-based study. **Journal of the American Medical Directors Association**, [New York], v. 22, n. 3, p. 551-558, Mar. 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1525861020307027>. Acesso em: 24 maio 2021.
- BANIAK, L. M. *et al.* Long sleep duration is associated with increased frailty risk in older community-dwelling adults. **Journal of Aging and Health**, [New York], v. 32, n. 1, p. 42-51, Jan./Feb. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30270714/>. Acesso em: 09 ago. 2019.
- BENEDETTI, T. B.; MAZO, G. Z.; BARROS, M. V. G. de. Aplicação do questionário internacional de atividades físicas (IPAQ) para avaliação do nível de atividades físicas de mulheres idosas: Validade concorrente e reprodutibilidade teste-reteste. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**, [Taguatinga], v. 12, n. 1, p. 25-34, jan./mar. 2004. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/view/538/562>. Acesso em: 14 ago. 2021.
- BENEDETTI, T. R. B. *et al.* Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em homens idosos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [São Paulo], v. 13, n. 1, p. 11-16, fev. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/qMfYbx6NVfKKFyKZLSnBJgH/?lang=pt>. Acesso em: 14 ago. 2021.

BERTOLAZI, A. N. *et al.* Validação da escala de sonolência de Epworth em português para uso no Brasil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v. 35, n. 9, p. 877-883, set. 2009. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=s1806-37132009000900009&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 09 ago. 2019.

BERTOLAZI, A. N. *et al.* Validation of the Brazilian Portuguese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. **Sleep Medicine**, [Amsterdam], v. 12, n. 1, p. 70-75, Jan. 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21145786/>. Acesso em: 03 maio 2019.

BRANDÃO, G. S. *et al.* Association of sleep quality with excessive daytime somnolence and quality of life of elderlies of community. **Multidisciplinary Respiratory Medicine**, [Borgomanero], v. 13, n. 1, p. 1-9, Mar. 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5853141/>. Acesso em: 04 mar. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Envelhecimento e saúde da pessoa idosa**. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 192 p. Disponível em: http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento_saude_pessoa_idosa.pdf. Acesso em: 20 set. 2019.

BUYSSE, D. J. *et al.* Quantification of subjective sleep quality in healthy elderly men and women using the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). **Sleep**, [Westchester], v. 14, n. 4, p. 331-338, Aug. 1991. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1947597/>. Acesso em: 03 jun. 2019.

BUYSSE, D. J. *et al.* The Pittsburgh sleep quality index: a new instrument for psychiatric practice and research. **Psychiatry Research**, [Ireland], v. 28, n. 2, p. 193-213, May 1989. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2748771>. Acesso em: 10 ago. 2019.

COHEN, J. **Statistical power analysis for the behavioral sciences**. Hillsdale: Erlbaum, 1988.

CRUZ-JENTOFT, A. J. *et al.* Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, [Oxford], v. 48, n. 1, p. 16-31, Jan. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30312372/>. Acesso em: 20 abr. 2020.

DA SILVA, A. B. *et al.* Factors associated with frailty syndrome in older adults. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, [Paris], v. 24, n. 2, p. 218-222, Jan. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32003414/>. Acesso em: 21 abr. 2021.

DATTILO, M. *et al.* Sleep and muscle recovery: endocrinological and molecular basis for a new and promising hypothesis. **Medical Hypotheses**, [Scotland], v. 77, n. 2, p. 220-222, Aug. 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21550729/>. Acesso em: 29 abr. 2021.

DEL BRUTTO, O. H. *et al.* The effect of age in the association between frailty and poor sleep quality: A population-based study in community-dwellers (The Atahualpa Project). **Journal of the American Medical Directors Association**, [New York], v. 17, n. 3, p. 269-271, Mar. 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26832127>. Acesso em: 03 set. 2019.

- DIEKELMANN, S.; WILHELM, I.; BORN, J. The whats and whens of sleep-dependent memory consolidation. **Sleep Medicine Reviews**, [London], v. 13, n. 5, p. 309-321, Oct. 2009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19251443/>. Acesso em: 29 abr. 2021.
- DOUGLASS, A. B. *et al.* The Sleep Disorders Questionnaire I: Creation and Multivariate Structure of SDQ. **Sleep**, [Westchester], v. 17, n. 2, p. 160-167, Mar. 1994. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8036370/>. Acesso em: 11 ago. 2021.
- EDWARDS, B. A *et al.* Aging and sleep: Physiology and pathophysiology. **Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine**, [New York], v. 31, n. 5, p. 618-633, Oct. 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20941662/>. Acesso em: 01 maio 2021.
- EICKEMBERG, M. *et al.* Bioimpedância elétrica e gordura visceral: uma comparação com a tomografia computadorizada em adultos e idosos. **Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo, v. 57, n. 1, p. 27-32, fev. 2013. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0004-27302013000100004&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 20 ago. 2020.
- ENSRUD, K. E. *et al.* Sleep disturbances and frailty status in older community dwelling men. **Journal of the American Geriatrics Society**, [Malden], v. 57, n. 11, p. 2085-2093, Nov. 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3024909/>. Acesso em: 03 jun. 2019.
- ENSRUD, K. E. *et al.* Sleep disturbances and risk of frailty and mortality in older men. **Sleep Medicine**, [Amsterdam], v. 13, n. 10, p. 1217-1225, Dec. 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S138994571200192X>. Acesso em: 09 mar. 2019.
- FALAVIGNA, A. *et al.* Consistency and reliability of the Brazilian Portuguese version of the Mini-Sleep Questionnaire in undergraduate students. **Sleep Breath**, [Heidelberg], v.15, n. 3, p. 351-355, Sept. 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20652835/>. Acesso em: 10 ago. 2021.
- FALLER, J. W. *et al.* Instruments for the detection of frailty syndrome in older adults: A systematic review. **PLoS One**, [San Francisco], v. 14, n. 4, p. e0216166, Apr. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31034516/>. Acesso em: 21 abr. 2021.
- FERNANDES, R. M. F. O sono normal. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 39, n. 2, p. 157-168, jun. 2006. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/372>. Acesso em: 06 maio 2019.
- FERREIRA-NUNES, P. M. F.; PAPINI, S. J.; CORRENTE, J. E. Padrões alimentares e ingestão de nutrientes em idosos: análise com diferentes abordagens metodológicas. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 12, p. 4085-4094, dez. 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232018001204085. Acesso em: 03 out. 2019.
- FRIED, L. P. *et al.* Frailty in older adults: evidence for a phenotype. **The Journals of Gerontology**, [New York], v. 56, n. 3, p. M146-M156, Mar. 2001. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11253156>. Acesso em: 20 jul. 2019.

- FRIEDMAN, E. M. *et al.* Socioeconomic status predicts objective and subjective sleep quality in aging women. **Psychosomatic Medicine**, [Philadelphia], v. 69, n. 7, p. 682–691, Sept./Oct. 2007. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17766692/>. Acesso em: 06 abr. 2019.
- FURIHATA, R. *et al.* The association between sleep problems and perceived health status: a Japanese nationwide general population survey. **Sleep Medicine**, [Amsterdam], v. 13, n. 7, p. 831-837, Aug. 2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22609021>. Acesso em: 20 jul. 2019.
- GARFIELD, V. The association between body mass index (BMI) and sleep duration: where are we after nearly two decades of epidemiological research? **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [New York], v. 16, n. 22, p. 4327, Nov. 2019. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/16/22/4327>. Acesso em: 10 ago. 2021.
- GEIB, L. T. C. *et al.* Sono e envelhecimento. **Revista de Psiquiatria**, Porto Alegre, v. 25, n. 3, p. 453-465, dez. 2003. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0101-81082003000300007&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 20 jul. 2019.
- GOMES, A. P.; SOARES, A. L. G.; GONCALVES, H. Baixa qualidade da dieta de idosos: estudo de base populacional no sul do Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 11, p. 3417-3428, nov. 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232016001103417&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 22 jul. 2109.
- GOTTLIEB, D. J. *et al.* Restless legs syndrome and cardiovascular disease: a research roadmap. **Sleep Medicine**, [Amsterdam], v. 31, p. 10-17, Mar. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28065687/>. Acesso em: 20 jul. 2109.
- GRANDNER, M. A. *et al.* Who gets the best sleep? Ethnic and socioeconomic factors related to sleep complaints. **Sleep Medicine**, [Amsterdam], v. 11, n. 5, p. 470-478, May 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20388566/>. Acesso em: 10 ago. 2021.
- GROSS, C. B. *et al.* Níveis de fragilidade de idosos e sua associação com as características sociodemográficas. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 209-216, mar. 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002018000200209&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 29 nov. 2020.
- GRUBAC, Z. *et al.* Short-term sleep fragmentation enhances anxiety-related behavior: The role of hormonal alterations. **Plos One**, [San Francisco], v. 14, n. 7, p. e0218920, July 2019. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0218920>. Acesso em: 29 abr. 2021.
- HIROTSU, C. *et al.* Sleep complaints in the Brazilian population: Impact of socioeconomic factors. **Sleep Science**, [São Paulo], v. 7, n. 3, p. 135-142, Sept. 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4559590/>. Acesso em: 10 ago. 2021.

HUANG, Y-L. *et al.* Age-associated difference in circadian sleep–wake and rest–activity rhythms. **Physiology & Behavior**, [Kidlington], v. 76, n. 4-5, p. 597-603, Aug. 2002. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12126998>. Acesso em: 10 ago. 2021.

HU, Z. *et al.* Association between poor sleep quality and depression symptoms among the elderly in nursing homes in Hunan province, China: a cross-sectional study. **BMJ Open**, [New York], v. 10, n. 7, p. e036401, July 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32665347/>. Acesso em: 10 ago. 2021.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **População**. 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/lavras/panorama>. Acesso em: 19 maio 2021.

IGNASIAK, Z. *et al.* Estimation of the risk of the frailty syndrome in the independent-living population of older people. **Aging Clinical and Experimental Research**, [Milan], v. 32, n. 11, p. 2233-2240, Nov. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31894563/>. Acesso em: 21 abr. 2021.

JAGANNATH, A. *et al.*, The genetics of circadian rhythms, sleep and health. **Human Molecular Genetics**, [Oxford], v. 26, p. 128-138, Oct. 2017. Disponível em: <https://academic.oup.com/hmg/article/26/R2/R128/3965504?login=true>. Acesso em: 20 set. 2019.

JOHNS, M. W. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. **Sleep**, [Westchester], v. 14, n. 6, p. 540-545, Dec. 1991. Disponível em: <https://academic.oup.com/sleep/article/14/6/540/2742871?login=true>. Acesso em: 09 mar. 2019.

JURADO-FASOLI, L. *et al.* Association between sleep quality and body composition in sedentary middle-aged adults. **Medicina**, [Barcelona], v. 54, n. 5, p. 91, Nov. 2018. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1010-660X/54/5/91>. Acesso em: 20 out. 2019.

KANG, I. *et al.* Sleep latency in men and sleep duration in women can be frailty markers in community-dwelling older adults: the Korean Frailty and Aging Cohort Study (KFACS). **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, [New York], v. 23, n. 1, p. 63-67, Jan. 2019. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12603-018-1109-2>. Acesso em: 13 mar. 2019.

KHAN, K. T.; HEMATI, K.; DONOVAN, A. L. Geriatric physiology and the frailty syndrome. **Anesthesiology Clinics**, [Philadelphia], v. 37, n. 3, p. 453-474, June 2019. Disponível em: [https://www.anesthesiology.theclinics.com/article/S1932-2275\(19\)30036-9/fulltext](https://www.anesthesiology.theclinics.com/article/S1932-2275(19)30036-9/fulltext). Acesso em: 20 abr. 2021.

KIM, M. Association between objectively measured sleep quality and obesity in Community-dwelling adults aged 80 years or older: A Cross-sectional Study. **Journal of Korean Medical Science**, [Seoul], v. 30, n. 2, p. 199-206, Feb. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25653493/>. Acesso em: 14 ago. 2021.

- KIM, M. *et al.* Objectively measured night-to-night sleep variations are associated with body composition in very elderly women. **Journal of Sleep Research**, [Malden], v. 24, n. 6, p. 639-647, Dec. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26250860/>. Acesso em: 14 ago. 2021.
- LANA, L. D.; SCHNEIDER, R. H. Síndrome de fragilidade no idoso: uma revisão narrativa. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 673-680, set. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbgg/v17n3/1809-9823-rbgg-17-03-00673.pdf>. Acesso em: 03 mai. 2019.
- LANGE, T.; DIMITROV, S.; BORN, J. Effects of sleep and circadian rhythm on the human immune system. **Annals of the New York Academy of Sciences**, [Oxford], v. 1193, n. 1, p. 48-59, Apr. 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20398008/>. Acesso em: 14 ago. 2021.
- LEIGH, L.; HUDSON, I. L.; BYLES, J. E. Sleep difficulty and disease in a cohort of very old women. **Journal of Aging and Health**, [New York], v. 28, n. 6, p. 1090-1104, Sept. 2016. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0898264315624907>. Acesso em: 13 mar. 2019.
- LIPSCHITZ, D. A. Screening for nutritional status in the elderly. **Nutrition in Old Age**, [New York], v. 21, n. 1, p. 55-67, Feb. 1994. Disponível em: <https://europepmc.org/article/med/8197257>. Acesso em: 09 ago. 2019.
- LIU, Y. *et al.* Relationship between sleep duration and self-reported health-related quality of life among us adults with no major chronic diseases, 2014. **Sleep Health**, [New York], v. 4, n. 3, p. 265-272, June 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29776621>. Acesso em: 20 set. 2019.
- LOHMAN, T.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. **Anthropometric standardization: reference manual**. Champaign: Human Kinetics, 1988.
- LUCA, G. *et al.* Age and gender variations of sleep in subjects without sleep disorders. **Annals of Medicine**, [New York], v. 47, n. 6, p. 482-491, July 2015. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/07853890.2015.1074271>. Acesso em: 10 dez. 2020.
- MAMALAKI, E. *et al.* Associations between sleep and obesity indices in older adults: results from the HELIAD study. **Aging Clinical and Experimental Research**, [Milan], v. 31, n. 11, p. 1645-1650, Nov. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30628048/>. Acesso em: 13 ago. 2021.
- MARTINS DA SILVA, R. M. *et al.* Comparing sleep quality in institutionalized and non-institutionalized elderly individuals. **Aging & Mental Health**, [Abingdon], v. 24, n. 9, p. 1452-1458, Sept. 2020. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13607863.2019.1619168>. Acesso em: 12 jan. 2021.

MEDEIROS, K. K. A. S. *et al.* O desafio da integralidade no cuidado ao idoso, no âmbito da Atenção Primária à Saúde. **Saúde Debate**, Rio de Janeiro, v. 41, n. 3, p. 288-295, set. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/sdeb/v41nspe3/0103-1104-sdeb-41-spe3-0288.pdf>. Acesso em: 03 set. 2019.

MIRANDA, G. M. D.; MENDES, A. C. G.; SILVA, A. L. A. Population aging in Brazil: current and future social challenges and consequences. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 507-519, June 2016. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1809-98232016000300507&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 09 ago. 2019.

MORAES, W. *et al.* Effects of aging on sleep structure throughout adulthood: a population-based study. **Sleep Medicine**, [Amsterdam], v. 15, n. 4, p. 401-409, Apr. 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1389945714000744>. Acesso em: 20 out. 2019.

MORAIS-FABRÍCIO, D. de. **Prevalência da fragilidade no contexto brasileiro e desempenho cognitivo de idosos não frágeis, pré-frágeis e frágeis**. 2019. 88 p. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2019.

MORENO-TAMAYO, K. *et al.* Insomnia, low sleep quality, and sleeping little are associated with frailty in Mexican women. **Maturitas**, [Clare], v. 136, p. 7-12, June 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32386668/>. Acesso em: 24 maio 2021.

MORENO-TAMAYO, K. *et al.* Sleep complaints are associated with frailty in Mexican older adults in a rural setting. **Geriatrics & Gerontology International**, [Malden], v. 17, n. 12, p. 2573-2578, Dec. 2017. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ggi.13111>. Acesso em: 13 mar. 2019.

MORRIS, C. J.; AESCHBACH, D.; SCHEER, F. A. J. L. Circadian system, sleep and endocrinology. **Molecular and Cellular Endocrinology**, [Ireland], v. 349, n. 1, p. 91-104, Feb. 2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3242827/>. Acesso em: 29 abr. 2021.

MOTA, D. D. C. de F., CRUZ, D. de A. L. M. da; PIMENTA, C. A. de M. Fadiga: uma análise do conceito. **Acta Paulista de Enfermagem**, [São Paulo], v. 18, n. 3, p. 285-293, set. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ape/a/QCpDw9L3jF8RYJjKsG8LDrL/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 13 ago. 2021.

NAKAKUBO, S. *et al.* The association between excessive daytime sleepiness and Gait Parameters in Community-Dwelling older adults: Cross-Sectional findings from the Obu study of health promotion for the elderly. **Journal of Aging and Health**, [New York], v. 30, n. 2, p. 213-228, Feb. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28553784/>. Acesso em: 13 ago. 2021.

NÓBREGA, P. V. de N. **Sono e Síndrome da Fragilidade em Idosos Residentes em Instituições de Longa Permanência**. 2011. 107 p. Dissertação (Mestrado em Movimento e Saúde) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2011.

OGILVIE, R. P. *et al.* Actigraphy measured sleep indices and adiposity: the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). **Sleep**, [Westchester], v. 39, n. 9, p. 1701-1708, Sept. 2016. Disponível em: <https://academic.oup.com/sleep/article/39/9/1701/2708329?login=true>. Acesso em: 10 dez. 2020.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Envelhecimento ativo**: Uma política de saúde. 1. ed. Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde, 2005. 60 p. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento_ativo.pdf. Acesso em: 13. jun. 2019.

PAGOTTO, V. *et al.* Circunferência da panturrilha: validação clínica para avaliação de massa muscular em idosos. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 71, n. 2, p. 322-328, abr. 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/reben/v71n2/pt_0034-7167-reben-71-02-0322.pdf. Acesso em: 09 jun. 2019.

PANZIERA, F. B. *et al.* Avaliação da ingestão de minerais antioxidantes em idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p. 49-58, mar. 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1809-98232011000100006&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 03 set. 2019.

PARDINI, R. *et al.* Validação do questionário internacional de nível de atividade física (IPAQ -versão 6): estudo piloto em adultos jovens brasileiros. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, [Taguatinga], v. 9, n. 3, p. 45–51, jul. 2001. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/view/393/446>. Acesso em: 20 set. 2019.

PARTINEN, M.; GISLASON, T. Basic Nordic Sleep Questionnaire (BNSQ): a quantitated measure of subjective sleep complaints. **Journal of Sleep Research**, [Malden], v. 4, n. 1, p. 150-155, June 1995. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10607192/>. Acesso em: 13 ago. 2021.

PATEL, S. R. *et al.* The association between sleep duration and obesity in older adults. **International Journal of Obesity**, [London], v. 32, n. 12, p. 1825-1834, Dec. 2008. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/ijo2008198>. Acesso em: 10 nov. 2020.

PILOTTO, A. *et al.* A multidimensional approach to frailty in older people. **Ageing Research Reviews**, [Ireland], v. 60, p. 101047, July 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32171786/>. Acesso em: 18 abr. 2021.

PIOVEZAN, R. D. *et al.* The impact of sleep on age-related sarcopenia: Possible connections and clinical implications. **Ageing Research Reviews**, [Ireland], v. 23, p. 210-220, Sept. 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26216211>. Acesso em: 03 set. 2019.

PIOVEZAN, R.; RIBEIRO, S. **Inflammaging**: Inflamação sistêmica de baixo grau decorrente do envelhecimento. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia, 2014. Disponível em: [18761A-Separata Inflammaging.indd \(sbogg.org.br\)](18761A-Separata%20Inflammaging.indd%20(sbogg.org.br)). Acesso em: 18 abr. 2021.

POLI, S. *et al.* Frailty is associated with socioeconomic and lifestyle factors in community-dwelling older subjects. **Ageing Clinical and Experimental Research**, [Milan], v. 29, n. 4, p. 721-728, Aug. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27568018/>. Acesso em: 21 abr. 2021.

POURMOTABBED, A. *et al.* Sleep and frailty risk: a systematic review and meta-analysis. **Sleep and Breathing**, [Heidelberg], v. 24, n. 3, p. 1187-1197, Sept. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32215833/>. Acesso em: 24 maio 2021.

PUTS, M. T. E. *et al.* Interventions to prevent or reduce the level of frailty in community-dwelling older adults: A scoping review of the literature and international policies. **Age and Ageing**, [Oxford], v. 46, n. 3, p. 383-392, May 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28064173/>. Acesso em: 21 abr. 2021.

RAO, M. N. *et al.* Association between sleep architecture and measures of body composition. **Sleep**, [Westchester], v. 32, n. 4, p. 483-490, Apr. 2009. Disponível em: <https://academic.oup.com/sleep/article/32/4/483/2454374?login=true>. Acesso em: 12 jan. 2021.

REIS, C. *et al.* Sleep duration, lifestyles and chronic diseases: a cross-sectional population-based study. **Sleep Science**, [São Paulo], v. 11, n. 4, p. 217-230, July/Aug. 2018. Disponível em: <http://sleepscience.org.br/details/519/en-US/sleep-duration--lifestyles-and-chronic-diseases--a-cross-sectional-population-based-study>. Acesso em: 20 out. 2019.

SANTOS, A. A. dos *et al.* Sono, fragilidade e cognição: estudo multicêntrico com idosos brasileiros. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [Brasília], v. 66, n. 3, p. 351-357, jun. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/mv896ktqJ7cxtNWKwCsdhyQ/?lang=pt>. Acesso em: 24 maio 2021.

SCAMMELL, T. E.; ARRIGONI, E.; LIPTON, J. Neural circuitry of wakefulness and sleep. **Neuron**, [Cambridge], v. 93, n. 4, p. 747-765, Feb. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28231463/>. Acesso em: 20 out. 2019.

SIMÕES, A.; ATHIAS, L.; BOTELHO, L. **Panorama nacional e internacional da produção de indicadores sociais: grupos populacionais específicos e uso do tempo**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. 352 p.

SUN, X.-H. *et al.* Associations of sleep quality and sleep duration with frailty and pre-frailty in an elderly population Rugao longevity and ageing study. **BMC Geriatrics**, [England], v. 20, n. 1, p. 1-9, Jan. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31906855/>. Acesso em: 01 maio 2021.

TABUE-TEGUO, M. *et al.* Fragilité de la personne âgée: Mise au point. **Gériatrie et Psychologie Neuropsychiatrie du Vieillessement**, [France], v. 15, n. 2, p. 127-137, juin. 2017. Disponível em: https://www.jle.com/fr/revues/gpn/e-docs/fragilite_de_la_personne_agee_mise_au_point_309843/article.phtml. Acesso em: 21 abr. 2021.

TOGEIRO, S. M. G. P.; SMITH, A. K. Métodos diagnósticos nos distúrbios do sono. **Brazilian Journal of Psychiatry**, [São Paulo], v. 27, n. 1, p. 8-15, maio 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbp/a/XWdRLbHKgwBFCgPRwFKdrVy/?lang=pt>. Acesso em: 13 ago. 2021.

- UCHMANOWICZ, I. *et al.* The relationship between sleep disturbances and quality of life in elderly patients with hypertension. **Clinical Interventions in Aging**, [New Zealand], v. 14, p. 155-165, Jan. 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6339653/>. Acesso em: 18 maio 2021.
- VAN CAUTER, E. *et al.* Metabolic consequences of sleep and sleep loss. **Sleep Medicine**, [Amsterdam], v. 9, n. 1, p. S23-S28, Sept. 2008. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18929315/>. Acesso em: 14 ago. 2021.
- VAN DEN BERG, J. F. *et al.* Actigraphic sleep duration and fragmentation are related to obesity in the elderly: the Rotterdam Study. **International Journal of Obesity**, [London], v. 32, n. 7, p. 1083-1090, July 2008. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/ijo200857?free=2>. Acesso em: 20 out. 2019.
- WANG, C. *et al.* Association between sleep duration and hand grip strength among COPD patients. **Western Journal of Nursing Research**, [Thousand Oaks], July 2021. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/01939459211028666>. Acesso em: 14 ago. 2021.
- WANG, S. *et al.* Relationship of sleep duration with sociodemographic characteristics, lifestyle, mental health, and chronic diseases in a large Chinese adult population. **Journal of Clinical Sleep Medicine**, [Westchester], v. 13, n. 03, p. 377-384, Mar. 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27998377>. Acesso em: 20 out. 2019.
- WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Active ageing: A policy framework**. A Contribution of the World Health Organization to the second United Nations World Assembly on Aging. Madrid: WHO, 2002. 59 p. Disponível em: https://www.who.int/ageing/publications/active_ageing/en/. Acesso em: 19 abr. 2021.
- WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global recommendations on physical activity for health**. Madrid: WHO, 2010. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44399>. Acesso em: 11 set. 2019.
- WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION WHO. **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. Geneva: WHO; 1998. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/63854>. Acesso em: 08 abr. 2020.
- YESAVAGE, J. A. *et al.* Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. **Journal of Psychiatric Research**, [Kidlington], v. 17, n. 1, p. 37-49, Jan. 1982. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7183759/>. Acesso em: 02 jun. 2020.
- ZHANG, J. *et al.* A study on depression of the elderly with different sleep quality in pension institutions in Northeastern China. **BMC Geriatrics**, [England], v. 20, n. 374, p. 1-7, Sept. 2020. Disponível em: <https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-020-01777-4>. Acesso em: 19 maio 2021.

ZHANG, L. *et al.* Associations of Sleep Quality with Gait Speed and Falls in older adults: The mediating effect of muscle strength and the gender difference. **Gerontology**, [Basel], p. 1-7, Apr. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33895741/>. Acesso em: 14 ago. 2021.

ZHU, B. *et al.* Effects of sleep restriction on metabolism-related parameters in healthy adults: A comprehensive review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Sleep Medicine Reviews**, [London], v. 45, p. 18-30, June 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30870662/>. Acesso em: 29 abr. 2021.

ZHU, X. *et al.* The prevalence of poor sleep quality and associated risk factors among Chinese elderly adults in nursing homes: A cross-sectional study. **PloS One**, [San Francisco], v. 15, n. 5, p. e0232834, May 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7228093/>. Acesso em: 15 maio 2021.

ZOMER, J. *et al.* Mini Sleep Questionnaire (MSQ) for screening large population for EDS complaints. In: KOELLA, W. P.; RUETHER, E.; SCHULZ, H. (eds.). **Sleep'84: proceedings of the 7 European Congress on Sleep Research**. Munich: Basel Karger, 1985. p. 469-470.

APÊNDICE A – Questionário de atividade física

Exercício Físico	Frequência	Duração (horas e/ou minutos)
Voleibol, jogar bilhar/boliche, ginástica, caminhada, hidroginástica, musculação.		
Tênis, danças em geral, corrida, basquetebol, futebol.		
Atividade Física	Frequência	Duração (horas e/ou minutos)
Limpeza leve da casa (cozinhar, varrer, passar pano, aspirar, passar roupa, regar plantas...)		
Limpeza pesada da casa (lavar banheiro, lavar roupa na mão, mudar móveis de lugar, carregar compras escada acima...)		
Reparos domésticos (pintar paredes, limpar calhas, aparar grama...)		
Caminhada para deslocamento		
Sentado		

APÊNDICE B – Ficha de anamnese

ANAMNESE

Data da coleta: _____ Entrevistador: _____

Nome do voluntário: _____

Endereço: _____

Telefone: () _____ Número de registro: _____ Idade(anos): _____

No último ano você perdeu peso? () Sim () Não Se sim, quantos kg? _____

Peso (kg): _____

Altura (m): _____

IMC (kg/m²): _____

CP (cm): _____

CB (cm): _____

CC (cm): _____

Força de preensão palmar (Realizar 3 medidas) – Considerar a de maior valor.

1: _____ kg 2: _____ kg 3: _____ kg

Teste de velocidade de Marcha (3 medidas) – Considerar a média final.

1: _____ m/s 2: _____ m/s 3: _____ m/s Média: _____ m/s

Resultados da Bioimpedância

Resistência (R): _____

Reactância (X): _____

Massa livre de gordura: _____

Massa gorda: _____

% de gordura: _____

TMB: _____

APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para participação em pesquisa

TÍTULO DO ESTUDO: Avaliação da relação entre níveis séricos de vitamina A, inflamação e obesidade sarcopênica em idosos.

PESQUISADORES: Andrezza Fernanda Santiago, Universidade Federal de Lavras (UFLA); Camila Maria de Melo, Universidade Federal de Lavras (UFLA); Laura Cristina Jardim Porto Pimenta, Universidade Federal de Lavras (UFLA); Isabela Coelho de Castro, Universidade Federal de Lavras (UFLA); Adaliene Versiani Matos Ferreira, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG); Ana Maria Caetano, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG); Elaine Speziali, Centro de Pesquisas Rene Rachou (CPqRR); Lara Vilar Fernandes, Universidade Federal de Lavras (UFLA); Gabriela Pinheiro Silva - aluna de graduação, Universidade Federal de Lavras (UFLA).

O QUE É ESTE DOCUMENTO?

Você está sendo convidado(a) a participar deste estudo que será realizado pela Universidade Federal de Lavras. Este documento é chamado de “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido” e explica este estudo e qual será a sua participação, caso você aceite o convite. Este documento também fala os possíveis riscos e benefícios se você quiser participar, além de dizer os seus direitos como participante de pesquisa. Após analisar as informações deste Termo de Consentimento e esclarecer todas as suas dúvidas, você terá o conhecimento necessário para tomar uma decisão sobre sua participação ou não neste estudo. Não tenha pressa para decidir. Se for preciso, leve para a casa e leia este documento com os seus familiares ou outras pessoas que são de sua confiança.

POR QUE ESTE ESTUDO ESTÁ SENDO FEITO?

Durante o envelhecimento passamos por alterações em nosso corpo como, aumento de gordura e diminuição de músculos, força, e ainda, podemos passar por uma alteração na nossa velocidade para andar e fazer tarefas do cotidiano. Quando todas essas alterações acontecem chamamos de obesidade sarcopênica, que significa que nossa gordura corporal está aumentada e nossos músculo, força ou velocidade de caminhada (ou ambos) estão diminuídos. Este quadro pode nos levar a uma redução na capacidade de fazer tarefas como andar sozinho, cozinhar, ir ao banco entre outras. Este estudo pretende avaliar a ingestão alimentar, em especial de vitamina A e sua relação com a obesidade sarcopênica. Assim, uma vez sabendo sobre as possíveis causas da obesidade sarcopênica podemos estudar formas para sua prevenção e tratamento.

O QUE ESTE ESTUDO QUER SABER?

Este estudo pretende avaliar a ingestão de vitamina A e sua relação com a inflamação e obesidade sarcopênica. Para tal estaremos avaliando voluntários de várias fixas etárias sobre a composição corporal e ingestão alimentar, bem como analisar os níveis sanguíneos de vitamina A e mediadores inflamatórios.

O QUE ACONTECERÁ COMIGO DURANTE O ESTUDO?

Neste trabalho iremos fazer uma pequena entrevista para preenchimento de questionário sobre seus dados sociodemográficos, sobre sua alimentação e sobre sua capacidade de fazer as tarefas do dia a dia. Além de preencher o questionário, vamos fazer uma anotação de um recordatório da sua alimentação habitual e também fazer algumas medidas como aferir peso, altura, medidas das circunferências do braço, das pernas e avaliar a quantidade de gordura no seu corpo. Para avaliar se existe ou não uma deficiência de vitamina A será necessária uma coleta de sangue, neste material também serão avaliados

o colesterol total, colesterol LDL, colesterol HDL e seu grau de inflamação. Todos esses dados são importantes para conseguirmos avaliar se a ingestão correta de vitamina afeta ou não as mudanças observadas durante o envelhecimento e a obesidade sarcopênica.

HAVERÁ ALGUM RISCO OU DESCONFORTO SE EU PARTICIPAR DO ESTUDO?

Os riscos que será submetido são relacionados às coletas dos dados como dor ou hematoma após coletar sangue ou constrangimento ao ser avaliado para aferir as medidas corporais. Para minimizar possíveis desconfortos e riscos, os pesquisadores responsáveis pela coleta de sangue serão obrigatoriamente treinados e vestirão jalecos e luvas (descartáveis). Todo material utilizado será estéril. Em relação aos desconfortos, pediremos sua autorização para cada aferição antropométrica e questionário aplicado, bem como estaremos esclarecendo a necessidade e importância de cada passo dado no projeto. Para evitar a ocorrência de hematomas após coleta de sangue serão passadas algumas orientações como: não se movimentar muito durante a coleta de sangue para evitar qualquer erro no momento da punção; não é recomendável massagear o local da picada, pois ao invés de ajudar a diminuir o desconforto, irá facilitar o surgimento de hematomas na região; pressionar por alguns minutos o local perfurado e, caso a coleta de sangue tenha sido na dobra do braço, é recomendável não flexioná-lo.

HAVERÁ ALGUM BENEFÍCIO PARA MIM SE EU PARTICIPAR DO ESTUDO?

Como estudo pretende avaliar o estado nutricional você será beneficiado por conhecer seus dados corporais, conhecer se sua alimentação está adequada e principalmente, saber se sua musculatura e quantidade de gordura estão dentro dos valores considerados normais. Conhecendo seu estado nutricional poderemos trabalhar, através de educação nutricional, para melhorar seu estado de saúde, prevenir ou mesmo tratar as alterações presentes na obesidade sarcopênica.

QUAIS SÃO AS OUTRAS OPÇÕES SE EU NÃO PARTICIPAR DO ESTUDO?

Não participar do estudo

A PESQUISA PODE SER SUSPensa?

O estudo somente poderá ser suspenso após a anuência do CEP e/ou da CONEP (se for o caso) que aprovou a realização da pesquisa, a menos que o encerramento se dê por razões de segurança. Nesse caso, o estudo poderá ser descontinuado sem prévia análise do CEP. Contudo, o pesquisador deve notificar o CEP e/ou a CONEP sobre a suspensão definitiva do estudo.

QUAIS SÃO OS MEUS DIREITOS SE EU QUISER PARTICIPAR DO ESTUDO?

Você tem direito a:

- 1) Receber as informações do estudo de forma clara;
- 2) Ter oportunidade de esclarecer todas as suas dúvidas;
- 3) Ter o tempo que for necessário para decidir se quer ou não participar do estudo;
- 4) Ter liberdade para recusar a participação no estudo, e isto não trará qualquer de problema para você;
- 5) Ter liberdade para desistir e se retirar do estudo a qualquer momento;
- 6) Ter assistência a tudo o que for necessário se ocorrer algum dano decorrente do estudo, de forma gratuita, pelo tempo que for preciso;
- 7) Ter direito a reclamar indenização se ocorrer algum dano decorrente do estudo;
- 8) Ter acesso aos resultados dos exames realizados durante o estudo, se for o caso;
- 9) Ter respeitado o seu anonimato (confidencialidade);
- 10) Ter respeitada a sua vida privada (privacidade);
- 11) Receber uma via deste documento, assinada e rubricada em todas as páginas por você e pelo pesquisador;
- 12) Ter liberdade para não responder perguntas que incomodem você;

O QUE ACONTECERÁ COM O MATERIAL QUE FOR COLETADO DE MIM?

O material coletado, no caso sangue, será utilizado para avaliar seu nível de colesterol total e fracionado, para averiguar se existe ou não uma possível deficiência de vitamina A, dosar seu perfil de inflamação e de marcadores de gordura. Não será armazenado nenhum material coletado para outros fins.

SE EU TIVER DÚVIDAS SOBRE OS MEUS DIREITOS OU QUISER FAZER UMA RECLAMAÇÃO, COM QUEM EU FALO?

Fale diretamente com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Lavras. Este comitê é formado por pessoas que analisam a parte ética dos estudos e autorizam ele acontecer ou não. Você pode entrar em contato com este Comitê por telefone (35) 2142-2176, email comissao@etica.ufla.br ou carta: Universidade Federal de Lavras, Comissão de Ética, Prédio da Reitoria – Campus Universitário, Caixa Postal 3037 – CEP 37200-000 – Lavras MG ou pessoalmente.

SE EU TIVER DÚVIDAS SOBRE O ESTUDO, COM QUEM EU FALO?

Fale diretamente com o pesquisador responsável. As formas de contato estão abaixo:

Nome do pesquisador: Andrezza Fernanda Santiago

Formas de contato: tel: (35) 38299781; email: andrezza.santiago@dnu.ufla.br

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO

Eu entendi o estudo. Tive a oportunidade de ler o Termo de Consentimento ou alguém leu para mim. Tive o tempo necessário para pensar, fazer perguntas e falar a respeito do estudo com outras pessoas. Autorizo a minha participação na pesquisa. Ao assinar este Termo de Consentimento, não abro mão de nenhum dos meus direitos. Este documento será assinado por mim e pelo pesquisador, sendo todas as páginas rubricadas por nós dois. Uma via ficará comigo, e outra com o pesquisador.

CAMPO DE ASSINATURAS

Nome por extenso do participante de pesquisa ou do representante legal	Data	Assinatura
Nome por extenso do pesquisador	Data	Assinatura
Nome por extenso da testemunha imparcial (para casos de analfabetos, semi-analfabetos ou portadores de deficiência visual)	Data	Assinatura

**ANEXO A - Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh versão em português do Brasil
(PSQI-BR)**

ÍNDICE DE QUALIDADE DE SONO DE PITTSBURGH (PSQI-BR)

Nome: _____
 Registro: _____ Idade: _____ Data: _____

Instruções:

As seguintes perguntas são relativas aos seus hábitos usuais de sono durante o **último mês somente**. Suas respostas devem indicar a lembrança mais exata da **maioria** dos dias e noites no último mês. Por favor, responda a todas as perguntas.

1. Durante o último mês, quando você geralmente foi para a cama à noite?

Hora usual de deitar _____

2. Durante o último mês, quanto tempo (em minutos) você geralmente levou para dormir à noite?

Número de minutos _____

3. Durante o último mês, quando você geralmente levantou de manhã?

Hora usual de levantar _____

4. Durante o último mês, quantas horas de sono você teve por noite? (Este pode ser diferente do número de horas que você ficou na cama).

Horas de sono por noite _____

Para cada uma das questões restantes, marque a **melhor (uma)** resposta. Por favor, responda a todas as questões.

5. Durante o último mês, com que frequência você **teve dificuldade de dormir** porque você:

(a) Não conseguiu adormecer em até 30 minutos

Nenhuma no último mês _____

Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____

3 ou mais vezes/ semana _____

(b)Acordou no meio da noite ou de manhã cedo

Nenhuma no último mês _____

Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____

3 ou mais vezes/ semana _____

(c)Precisou levantar para ir ao banheiro

Nenhuma no último mês _____

Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____

3 ou mais vezes/ semana _____

(d)Não conseguiu respirar confortavelmente

Nenhuma no último mês _____

Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____

3 ou mais vezes/ semana _____

(e) Tossiu ou roncou forte

Nenhuma no último mês _____

Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____

3 ou mais vezes/ semana _____

(e)Sentiu muito frio

Nenhuma no último mês _____

Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____

3 ou mais vezes/ semana _____

(f) Sentiu muito calor

Nenhuma no último mês _____

Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____

3 ou mais vezes/ semana _____

(g) Teve sonhos ruins

Nenhuma no último mês _____

Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____

3 ou mais vezes/ semana _____

(h) Teve dor

Nenhuma no último mês _____

Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____

3 ou mais vezes/ semana _____

(i) Outra(s) razão(ões), por favor descreva

_____.

Com que frequência, durante o último mês, você teve dificuldade para dormir devido a essa razão?

Nenhuma no último mês _____

Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____

3 ou mais vezes/ semana _____

6. Durante o último mês, como você classificaria a qualidade do seu sono de uma maneira geral?

Muito boa _____

Boa _____

Ruim _____

Muito ruim _____

7. Durante o último mês, com que frequência você tomou medicamento (prescrito ou “por conta própria”) para lhe ajudar a dormir?

Nenhuma no último mês _____

Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____

3 ou mais vezes/ semana _____

8. No último mês, com que frequência você teve dificuldade de ficar acordado enquanto dirigia, comia ou participava de uma atividade social (festa, reunião de amigos, trabalho, estudo)?

Nenhuma no último mês _____

Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____

3 ou mais vezes/ semana _____

9. Durante o último mês, quão problemático foi para você manter o entusiasmo (ânimo) para fazer as coisas (suas atividades habituais)?

Nenhuma dificuldade _____

Um problema muito leve _____

Um problema razoável _____

Um problema muito grande _____

10. Você tem um(a) parceiro [esposo(a)] ou colega de quarto?

Não _____

Parceiro ou colega, mas em outro quarto _____

Parceiro no mesmo quarto, mas não na mesma cama _____

Parceiro na mesma cama _____

Se você tem um parceiro ou colega de quarto, pergunte a ele/ela com que frequência no último mês você teve ...

(a) Ronco forte

Nenhuma no último mês _____

Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____

3 ou mais vezes/ semana _____

(b)Longas paradas na respiração enquanto dormia

Nenhuma no último mês _____

Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____

3 ou mais vezes/ semana _____

(c)Contrações ou puxões nas pernas enquanto você dormia

Nenhuma no último mês _____

Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____

3 ou mais vezes/ semana _____

(d)Episódios de desorientação ou confusão durante o sono

Nenhuma no último mês _____

Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____

3 ou mais vezes/ semana _____

(e)Outras alterações (inquietações) enquanto você dorme; por favor, descreva

Nenhuma no último mês _____

Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____

3 ou mais vezes/ semana _____

ANEXO B - Escala de Sonolência de Epworth (ESS-BR)

Nome: _____
 Data: _____ Idade (anos): _____ Sexo: _____

Qual a probabilidade de você cochilar ou dormir, e não apenas se sentir cansado, nas seguintes situações? Considere o modo de vida que você tem levado recentemente. Mesmo que você não tenha feito algumas destas coisas recentemente, tente imaginar como elas o afetariam. Escolha o número mais apropriado para responder cada questão:

- 0 = *nunca* cochilaria
 1 = *pequena* probabilidade de cochilar
 2 = probabilidade *média* de cochilar
 3 = *grande* probabilidade de cochilar

Situação	Probabilidade de cochilar			
	0	1	2	3
Sentado e lendo	0	1	2	3
Assistindo TV	0	1	2	3
Sentado, quieto, em um lugar público (por exemplo, em um teatro, reunião ou palestra)	0	1	2	3
Andando de carro por uma hora sem parar, como passageiro	0	1	2	3
Ao deitar-se à tarde para descansar, quando possível	0	1	2	3
Sentado conversando com alguém	0	1	2	3
Sentado quieto após o almoço sem bebida de álcool	0	1	2	3
Em um carro parado no trânsito por alguns minutos	0	1	2	3

Obrigado por sua cooperação

ANEXO C - GDS – Escala de Depressão Geriátrica

“Por favor responda as questões abaixo sobre como você se sente na maior parte do tempo, dizendo SIM ou NÃO”.

TOTAL: _____

1. Está satisfeita(o) com a vida?	Sim (0)	Não (1)
2. Interrompeu muitas de suas atividades?	Sim (1)	Não (0)
3. Acha sua vida vazia?	Sim (1)	Não (0)
4. Aborrece-se com frequência?	Sim (1)	Não (0)
5. Sente-se de bem com a vida na maior parte do tempo?	Sim (0)	Não (1)
6. Teme que algo ruim lhe aconteça?	Sim (1)	Não (0)
7. Sente-se alegre a maior parte do tempo?	Sim (0)	Não (1)
8. Sente-se desamparada(o) com frequência?	Sim (1)	Não (0)
9. Prefere ficar em casa ao invés de sair e fazer coisas novas?	Sim (1)	Não (0)
10. Acha que tem mais problemas de memória que outras pessoas?	Sim (1)	Não (0)
11. Acha que é maravilhoso estar viva(o) agora?	Sim (0)	Não (1)
12. Vale a pena viver como vive agora?	Sim (0)	Não (1)
13. Sente-se com esperança	Sim (0)	Não (1)
14. Acha que sua situação tem solução?	Sim (0)	Não (1)
15. Acha que tem muita gente em situação melhor?	Sim (1)	Não (0)

ANEXO D - Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh

INSTRUÇÕES PARA A PONTUAÇÃO

Componente 1

Qualidade subjetiva do sono:

Examine a questão 6 e atribua a pontuação da seguinte maneira:

Resposta	Escore
Muito Boa	0
Boa	1
Ruim	2
Muito Ruim	3

Pontuação do componente 1

Componente 2

Latência do sono:

- Examine a questão 2 e atribua a pontuação de a seguinte maneira:

Resposta	Escore
< ou = 15 minutos	0
16 a 30 minutos	1
31 a 60 minutos	2
> 60 minutos	3

- Examine a questão 5a e atribua a pontuação da seguinte maneira:

Resposta	Escore
Nenhuma vez	0
Menos de 1 vez/semana	1
1 a 2 vezes/semana	2
2 a 3 vezes/semana	3

- Some a pontuação da questão 2 e 5a
- Atribua a pontuação do componente 2 da seguinte maneira:

Soma	Escore
0	0
1 a 2	1
3 a 4	2
5 a 6	3

Pontuação do componente 2

Componente 3

Duração do sono:

1. Examine questão 4 e atribua a pontuação da seguinte maneira:

Resposta	Escore
> 7 horas	0
6 a 7 horas	1
5 a 6 horas	2
< 5 horas	3

Pontuação do componente 3**Componente 4**

Eficiência habitual do sono:

1. Examine a questão 2 e atribua a pontuação da seguinte maneira:
 - Escreva o número de horas dormidas (questão 4)
 - Calcule o número de horas no leito: {horário de levantar (questão 3) – horário de deitar (questão 1)}
 - Calcule a eficiência do sono: {nº de horas dormidas/nº de horas no leito} x 100 = eficiência do sono (%)
 - Atribua a pontuação do componente 4 da seguinte maneira:

Eficiência do sono (%)	Escore
> 85%	0
75 a 84%	1
65 a 74%	2
< 65%	3

Pontuação do componente 4**Componente 5**

Distúrbios do sono:

1. Examine as questões de 5b a 5j e atribua a pontuação:

Resposta	Escore
Nenhuma vez	0
Menos de 1 vez/sem	1
1 a 2 vezes/semana	2
3 vezes/sem ou mais	3

2. Some a pontuação de 5b a 5j:
3. Atribua a pontuação do componente 5 da seguinte forma: Soma de 5b a 5j

Soma	Escore
0	0
1 a 9	1
10 a 18	2
19 a 27	3

Pontuação do componente 5

Componente 6:

Uso de medicação para dormir:

1. Examine a questão 7 e atribua a pontuação da seguinte maneira

Resposta	Escore
Nenhuma vez	0
Menos de 1 vez/sem	1
1 a 2 vezes/semana	2
3 vezes/sem ou mais	3

Pontuação do componente 6

Componente 7

Disfunção durante o dia:

1. Examine a questão 8 e atribua a pontuação da seguinte maneira:

Resposta	Escore
Nenhuma vez	0
Menos de 1 vez/sem	1
1 a 2 vezes/semana	2
3 vezes/sem ou mais	3

2. Examine a questão 9 e atribua a pontuação da seguinte maneira:

Resposta	Escore
Nenhuma	0
Pequena	1
Moderada	2
Muita	3

3. Some a pontuação das questões 8 e 9

4. Atribua a pontuação do componente 7 da seguinte maneira:

Soma	Escore
0	0
1 a 2	1
3 a 4	2
5 a 6	3

Pontuação do componente 7

Os escores dos sete componentes são somados para conferir uma pontuação global do PSQI, a qual varia de 0 a 21.

SEGUNDA PARTE – ARTIGO

**ARTIGO 1 – QUALIDADE DO SONO, COMPONENTES DA FRAGILIDADE E
COMPOSIÇÃO CORPORAL DE IDOSOS DA COMUNIDADE DE LAVRAS –
MINAS GERAIS**

Título resumido: Qualidade do sono fragilidade e composição corporal de idosos

Elaborado de acordo com as normas do periódico Cadernos de Saúde Pública
ISSN (Versão on-line): 1678-4464
(Versão Preliminar)

Resumo

Os idosos apresentam alterações no padrão do sono e maior risco para pior qualidade de sono. A qualidade do sono tem sido associada à fragilidade, uma síndrome multidimensional que envolve fatores biológicos, psicológicos e sociais. O objetivo do presente estudo foi avaliar a associação entre qualidade do sono com componentes de fragilidade e composição corporal de idosos. Trata-se de um estudo transversal, realizado com idosos de 60 anos ou mais de ambos os sexos. Para a avaliação da qualidade do sono, foi aplicado o questionário Pittsburgh Sleep Quality-PSQI. Os sintomas de fragilidade foram avaliados através de auto relato da perda de peso involuntária, diminuição da força de preensão pela FFP (Força de Preensão Palmar), avaliação de fadiga autoreferida pela Escala de Depressão Geriátrica (GDS), diminuição da velocidade da marcha (VM) e nível de atividade física por um questionário adaptado do IPAQ (questionário internacional de atividade física). Foram realizadas medidas antropométricas de peso corporal, estatura, circunferência da panturrilha (CP) e circunferência da cintura (CC) e avaliação da composição corporal por meio de bioimpedância. A amostra contou com 141 idosos (82% mulheres). A média de idade dos participantes é de 69,5 anos. A pontuação média no PSQI foi de 6,02 e 60% apresentaram qualidade de sono ruim. Foram encontradas associações entre a qualidade do sono e as seguintes variáveis: IMC, CP, CC, VM, percentual de massa gorda, massa gorda (kg), FFP e sintomas depressivos. O presente estudo apresentou elevada prevalência de sono ruim e correlações significativas entre qualidade do sono e componentes da fragilidade de incapacidade física e depressão.

Fragilidade; Idosos Dependentes; Privação do sono; Envelhecimento Saudável

Introdução

De acordo com a Organização Mundial da Saúde – OMS¹, nos países em desenvolvimento são considerados idosos todos os indivíduos com 60 anos ou mais. No Brasil existem mais de 28 milhões de idosos, o que representa cerca de 13% da população do país, o envelhecimento populacional é uma realidade e ocorre de maneira progressiva, as projeções indicam que daqui a 50 anos, o número de indivíduos com mais de 60 anos no país poderá alcançar 73,5 milhões^{2,3,4}. Nesse contexto, pesquisas que visam identificar fatores que interferem na qualidade de vida dos idosos são de grande relevância, tanto para a ciência, quanto para a atuação dos profissionais de saúde, para contribuir na promoção do envelhecimento com manutenção da autonomia, independência, bem-estar físico, mental e social.

O processo de envelhecimento provoca mudanças metabólicas e fisiológicas que podem resultar em alterações na composição corporal como diminuição da densidade mineral óssea, massa muscular e aumento da gordura corporal, além de aumento de risco de doenças crônicas e comprometimento cognitivo⁵. No caso de manifestações próprias do envelhecimento, como a presença de inflamação de baixo grau e estresse oxidativo, forem excessivas e sem oposição, através de suporte psicossocial, alimentação nutritiva e atividade física ocorre a perda de funções metabólicas, funcionais, imunosenescência (declínio da função imunológica), aumento da inflamação sistêmica que contribuem para a sarcopenia e fragilidade⁶.

A síndrome da fragilidade caracteriza-se por alterações neuroendócrinas (aumento nos níveis de cortisol, diminuição de hormônios sexuais, diminuição do hormônio do crescimento), desregulação imunológica (aumento dos níveis de marcadores da inflamação como Interleucina-6, Interleucina 1, Fator de Necrose Tumoral e Proteína C reativa) e disfunção neuromuscular representada pela sarcopenia⁷. Fried et al.⁸ desenvolveu um fenótipo relacionado à fragilidade, contendo cinco componentes possíveis de serem mensurados: Perda de peso involuntária; Fadiga auto referida; Diminuição da força de preensão; Baixo nível de atividade física; Diminuição da velocidade da marcha⁸. A presença de três ou mais componentes do fenótipo estão presentes em idosos frágeis, a presença de um ou dois componentes seriam indicativos de alto risco de desenvolver a síndrome⁸.

Uma das situações observadas no processo de envelhecimento é a mudança da estrutura do sono, como redução no tempo total de sono, aumento da latência do sono, redução na eficiência do sono, fragmentação do sono, diminuição do tempo no estágio NREM 3 e aumento no tempo em estágios 1 e 2 do sono NREM, o que causa aumento nos despertares espontâneos. Porém os mecanismos responsáveis por essas alterações na arquitetura do sono ainda não são

esclarecidos é provável que seja devido a degeneração neural relacionada à idade e mudanças nos sistemas hormonais^{9,10}.

O sono de má qualidade contribui para exacerbação de mudanças na composição corporal próprias do envelhecimento como declínio da massa muscular e acúmulo de gordura corporal^{5,13,16}.

Estudos demonstram relação entre a qualidade do sono e o desenvolvimento da fragilidade em idosos^{11,12,13,14}. Acredita-se que sono qualidade ruim e fragilidade apresentam características clínicas comuns, como aumento nas secreções de hormônios catabólicos e diminuição nas secreções de hormônios anabólicos, resposta inflamatória e gasto energético reduzido¹⁵. A associação entre os distúrbios de sono e componentes da fragilidade é complexa e parece ser bidirecional¹⁶. Recentemente um estudo realizado com 1.726 idosos da comunidade na China, encontraram relação entre a má qualidade subjetiva do sono e maior risco de fragilidade¹⁷.

Considerando o exposto, identificar, tratar e prevenir o desenvolvimento de fragilidade e sono de qualidade ruim é fundamental para fortalecer a promoção de uma longevidade saudável. O presente estudo visa fornecer subsídios para ampliar e fortalecer a abordagem na promoção da saúde dos idosos e tem por objetivo avaliar a associação entre qualidade do sono com componentes do fenótipo de fragilidade e composição corporal em uma população de idosos da comunidade do município de Lavras-MG.

Métodos

Trata-se de um estudo observacional e transversal composto de uma amostra de conveniência de idosos da comunidade, residentes na cidade de Lavras, estado de Minas Gerais, Brasil. A coleta de dados foi realizada no período de junho de 2019 a março de 2020.

O cálculo amostral foi realizado, *a priori*, para medidas de associação entre sono e outras variáveis de interesse. O número mínimo de participantes para análises de correlação foi de 82 participantes, considerando tamanho de efeito médio, nível de significância de 5% e poder de 80%.

O estudo foi realizado em três centros de idosos do município (AAPIL - Associação de Aposentados, Idosos e Pensionistas de Lavras, Igreja Evangélica Assembleia de Deus e em quatro unidades de Centros de Referência em Assistência Social - CRAS). Previamente, os responsáveis das instituições foram contatados e estes permitiram a abordagem.

Os idosos abordados foram orientados sobre a pesquisa, e os que aceitaram participar foi solicitado que assinassem o Termo de Consentimento Livre. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Lavras (Parecer número: 3.164.884). Os entrevistadores e avaliadores foram treinados continuamente, visando uma abordagem correta e padronização na coleta dos dados de acordo com os protocolos adotados e mencionados a diante.

Dentro dos critérios de inclusão, estão idade igual ou maior que 60 anos, ambos os sexos, com compreensão e capacidade para responder os questionários e participar das avaliações físicas. E os critérios de exclusão foram: acamados, cadeirantes, portadores de sequelas de acidente vascular encefálico e deficit cognitivo grave, diagnóstico de doença de alzheimer ou parkinson, idosos com câncer, idosos residentes em instituições de longa permanência. Contudo, os indivíduos portadores de diabetes tipo II, hipertensão arterial e dislipidemia não foram excluídos, considerando que essas doenças apresentam alta prevalência em idosos. Também foram excluídos participantes que não compareceram a todas as avaliações, desistiram de participar da pesquisa no decorrer das avaliações ou não responderam algum dos questionários.

Para a avaliação da qualidade subjetiva do sono, foi aplicado o questionário Pittsburgh Sleep Quality Index – PSQI¹⁸. A pontuações do PSQI variam de 0 a 21, sendo considerado uma qualidade de sono ruim, pontuação maior que 5 pontos¹⁹.

Foi realizada a avaliação dos componentes do fenótipo de fragilidade. Perda de peso superior a 4,5 kg no último ano ou maior do que 5%, foi avaliada através de auto relato. A diminuição da força de preensão foi verificada através da mensuração da força de pressão palmar, com o uso de dinamômetro hidráulico, da marca Jamar, modelo Bolingbrook, IL 60440-4989, foram realizadas 3 medidas, com intervalo de um minuto entre elas, sendo considerado o valor maior. O ponto de corte para estabelecer a presença de diminuição da força de preensão foi o mesmo adotado pelo Grupo de Trabalho Europeu sobre Sarcopenia em Pessoas Idosas, < 27 kg para homens e < 16 kg para as mulheres²⁰. Para a avaliação da fadiga autoreferida, foi utilizada a Escala de Depressão Geriátrica - Geriatric Depression Scale (GDS), versão curta com 15 perguntas, foi validada no Brasil²¹, o ponto de corte da GDS é cinco pontos. A avaliação da diminuição da velocidade da marcha foi realizada através de teste de tempo de caminhada, à uma distância de 4,6 metros. Os espaços escolhidos para esta avaliação foram planos, sem irregularidades. Os equipamentos utilizados foram cronômetro, fita adesiva colorida e trena. Demarcações com a fita adesiva foram realizadas no ponto de partida, trecho de 2 metros para aceleração e depois no trecho de 4,6 metros e finalmente, trecho de 2 metros para desaceleração

e ponto de chegada. O participante foi bem orientado para andar em ritmo normal na distância estipulada de 8,6 metros e apenas o trajeto de 4,6 metros foi cronometrado. A medida adotada foi metros por segundo. O teste foi realizado três vezes, o resultado da média das avaliações é que foi considerado. O ponto de corte escolhido para determinar a diminuição da velocidade de marcha foi $\leq 0,8$ metros por segundo, recomendado pelo Grupo de Trabalho Europeu sobre Sarcopenia em Pessoas Idosas²⁰. Para avaliar o nível de atividade física foi utilizado um questionário adaptado, através do Questionário internacional de atividade física – IPAQ, versão curta²². Foram classificados com um baixo nível de atividade física, os idosos que praticam menos de 150 minutos de atividades com intensidade moderada, ou 75 minutos de atividade física vigorosa, por semana, valores recomendados pela Organização Mundial de Saúde²³. As atividades consideradas moderadas foram: voleibol, jogar bilhar/boliche, ginástica, caminhada, hidroginástica, musculação, lavar banheiro, lavar roupa na mão, mudar móveis de lugar, carregar compras (escada acima), e as consideradas como atividades intensas foram: reparos domésticos (pintar paredes, limpar calhas, aparar grama), tênis, danças (em geral), corrida, basquetebol, futebol²³.

Para avaliação das medidas antropométricas, todos os procedimentos para a obtenção, foram estabelecidos de acordo com Lohman, Roche e Martorell²⁴. O peso em kg foi aferido em balança eletrônica, digital, portátil, marca Wiso, modelo W801, capacidade para 180 kg e precisão de 100 gramas. Para obtenção da altura em metros foi usado um estadiômetro portátil, da marca Sanny, modelo ES-2060. Com essas medidas foi calculado o Índice da Massa Corporal (IMC), pela divisão do peso (kg) pelo quadrado da estatura (m), onde a classificação foi IMC menor ou igual a 22,0: idoso com baixo peso; maior que 22,0 e menor que 27,0: idoso com peso adequado; maior ou igual a 27,0: idoso com sobrepeso, como recomendado por Lipschitz²⁵. Para a verificação da circunferência da cintura (CC), em centímetros, e circunferência da panturrilha (CP) foi usada fita antropométrica inelástica e inextensível, a análise da CC, levou em consideração os pontos de cortes estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde, para risco de desenvolvimento de doenças metabólicas: ≥ 94 cm para homens e ≥ 80 cm para mulheres²⁶. O ponto de corte para considerar depleção muscular foi panturrilha menor que 33 cm nas mulheres e menor que 34 cm nos homens²⁷.

A avaliação da composição corporal foi realizada com o Monitor de Composição Corporal por Bioimpedância (BIODYNAMICS, modelo 310). As análises foram realizadas no período da manhã, com os participantes deitados, em decúbito dorsal, sem calçados, meias, relógio, pulseiras, com pernas afastadas, assim como os braços. Os eletrodos serão colocados em pontos anatômicos (pé direito e mão direita). Os participantes foram orientados a não

realizarem exercícios físicos intensos, a manterem o padrão habitual de alimentação e consumirem no mínimo 1,5 litros de água no dia anterior e a comparecerem ao local indicado para a avaliação em um jejum de no mínimo 4 horas. De acordo com a literatura em relação ao percentual de gordura, o ponto de corte para obesidade é 25% para homens e 30% para mulheres²⁸.

Foi realizada a estatística descritiva para apresentação dos dados socioeconômicos e qualidade do sono. Foi utilizado para a análise de dados, o software SPSS[®] versão 20.0. A avaliação da distribuição das variáveis foi feita por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov. A distribuição dos dados foi considerada anormal, por isso foram realizados testes não paramétricos. A amostra foi caracterizada quanto a faixa etária em grupos de 10 anos para verificarmos as diferenças na composição corporal, qualidade do sono com o avançar da idade. Para comparação entre os grupos de faixa etária foi utilizado o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis. Foram realizadas análises de Correlação de Spearman entre variáveis de qualidade de sono e outras variáveis de interesse. A comparação entre grupos de qualidade de sono foi realizada por meio do teste Mann-Whitney. Foi considerado nível de significância estatística de 5%. Para análise de correlações de Spearman foi considerada a classificação, valor de $r = 0,10$ a $0,29$: Correlação fraca, $r = 0,30$ a $0,49$: Correlação moderada e $r = 0,50$ a 1 : Correlação forte²⁹. Foi realizado também um teste de regressão logística tendo como variável dependente a classificação da qualidade do sono e como variáveis independentes os componentes da fragilidade.

Resultados

Foram contatados, aproximadamente 219 indivíduos, destes, 16 não quiseram participar da pesquisa, 11 tinham menos de 60 anos, 37 não compareceram nos dias e horários agendados, 10 desistiram, 1 não respondeu ao questionário de sono, 1 não realizou o exame de bioimpedância pois faz uso de stent cardíaco e 2 não responderam o questionário de atividade física. Sendo assim, a amostra final contou com um total de 141 participantes, destes 116 (82%) eram do sexo feminino e 25 (18%) eram do sexo masculino. A média de idade dos participantes é de $69,5 \pm 6,4$ anos, apenas 10 dos participantes, tem idade igual ou maior que 80 anos.

Os dados socioeconômicos estão dispostos na Tabela 1.

Tabela 1

Caracterização da amostra, segundo os dados socioeconômicos.

Variáveis socioeconômicas	Frequência (n=141)	Percentual
Idade		
60 – 69 anos	77	55
70 –79 anos	54	38
Mais de 80 anos	10	7
Sexo		
Feminino	116	82
Masculino	25	18
Estado Civil		
Casado(a)	81	57
Viúvo(a)	32	23
Divorciado(a)	15	11
Solteiro(a)	13	9
Ocupação		
Sim	129	91
Não	12	9
Escolaridade		
Sem Instrução	10	7
Ensino Inicial Completo	72	51
Ensino Fundamental Completo	12	8
Ensino Médio Completo	28	20
Superior Completo	18	13
Pós Graduação	1	1
Renda Familiar		
Menos de 1 salário Mínimo*	2	1
De 1 a 2 salários mínimos*	69	49
2 > 4 salários mínimos*	37	26
Acima de 4 salários mínimos*	29	21
Não soube informar	4	3
Mora só		
Sim	23	16
Não	118	84

Nota:* Considerando como valor do salário mínimo R\$998,00

Em relação ao estado nutricional, de acordo com o IMC 51% dos participantes foram classificados com sobrepeso e 9% com baixo peso, 85% apresentaram circunferência da cintura acima do recomendado; e 84% apresentaram circunferência da panturrilha adequada. Ao se comparar os grupos de faixa etária, não foram encontradas diferenças significativas em variáveis antropométricas e de composição corporal (Tabela 2)

Tabela 2

Perfil antropométrico e de composição corporal dos idosos participantes, segundo grupos de faixa etária.

Variáveis	Total	60-69 anos	70-79 anos	≥80 anos	p
	(n=141)	(n=77)	(n=54)	(n=10)	
Peso (kg)	67,65±12,55	69,47±13,25	65,98±11,44	61,92±10,54	0,276
Altura (cm)	1,57±0,08	1,58±0,08	1,56±0,08	1,54±0,05	0,093
IMC (kg/cm ²)	27,40±4,18	27,44±4,25	27,14±4,11	26,06±4,14	0,593
CP (cm)	36,45±3,20	36,47±3,124	36,72±3,34	34,9±2,79	0,254
CC (cm)	95,43±11,05	95,47±11,20	95,77±10,57	93,26±13,21	0,806
MG (kg)	24,85±7,95	29,36±11,83	21,83±3,49	22,85±6,44	0,397
MG (%)	35,66±6,38	36,85±6,54	36,20±7,09	38,33±3,51	0,511
MLG (kg)	43,00±8,07	49,33±7,47	44,33±18,23	39,06±6,60	0,412

Legenda: valores apresentados em Média ± DP; CP: Circunferência da panturrilha; CC: Circunferência da cintura; MG: Massa Gorda; MLG: Massa Livre de Gordura. Teste de Kruskal-Wallis.

A qualidade de sono, avaliada por meio do PSQI, revelou 84 idosos (60%) com qualidade do sono ruim. A pontuação média de todos os participantes no PSQI foi de 6,02 ± 3,44.

A prevalência de idosos classificados com fragilidade foi de 2%. Encontramos apenas 3 idosos frágeis e os considerados pré-frágeis foram 53 idosos (38%). A seguir, serão apresentados os dados de componentes do fenótipo fragilidade avaliados. Apenas 7 participantes (5%) relataram perda de peso igual ou superior a 4,5 kg no último ano referente à data da entrevista. A avaliação feita através da mensuração da força de pressão palmar revelou que apenas 4 idosos (3%) apresentaram diminuição da força de preensão, o valor médio de FPP

foi de $28,25 \pm 9,42$ kg, os que foram classificados com diminuição da força de preensão são todos do sexo feminino. Foram classificados com diminuição da velocidade de marcha, um total de 4 (3%) dos participantes, a média do resultado do teste foi $1,18 \pm 0,26$ metros por segundo. Um total de 33 indivíduos idosos, o equivalente a 23,40% da amostra, foram classificados com baixo nível de atividade física. Foram considerados com sintomas depressivos 22 (15,60%) dos idosos, avaliação realizada através da Escala de Depressão Geriátrica (versão curta), que obteve uma pontuação média de $3,16 \pm 2,73$.

Quanto a qualidade de sono, avaliada por meio do PSQI, 84 idosos (60%) apresentaram qualidade do sono ruim. A pontuação média de todos os participantes no PSQI foi de $6,02 \pm 3,44$.

Na Tabela 3 estão os componentes do fenótipo de fragilidade em relação a qualidade de sono, não foram encontradas diferenças significativas.

Tabela 3

Avaliação da presença dos componentes de Fragilidade em relação à qualidade do sono em idosos.

Componentes de Fragilidade	Qualidade do sono		p
	Boa	Ruim	
	n (%)	n (%)	
Diminuição da força de preensão (n=4)	0 (0)	4 (100)	0,090
Perda de peso $\geq 4,5$ kg (n=7)	4 (57)	3 (43)	0,377
Diminuição da velocidade de marcha (n=4)	0 (0)	4 (100)	0,090
Baixo NAF (n=33)	12 (36)	21 (64)	0,431
GDS (n=22)	4,0 (18)	18,0 (82)	0,056

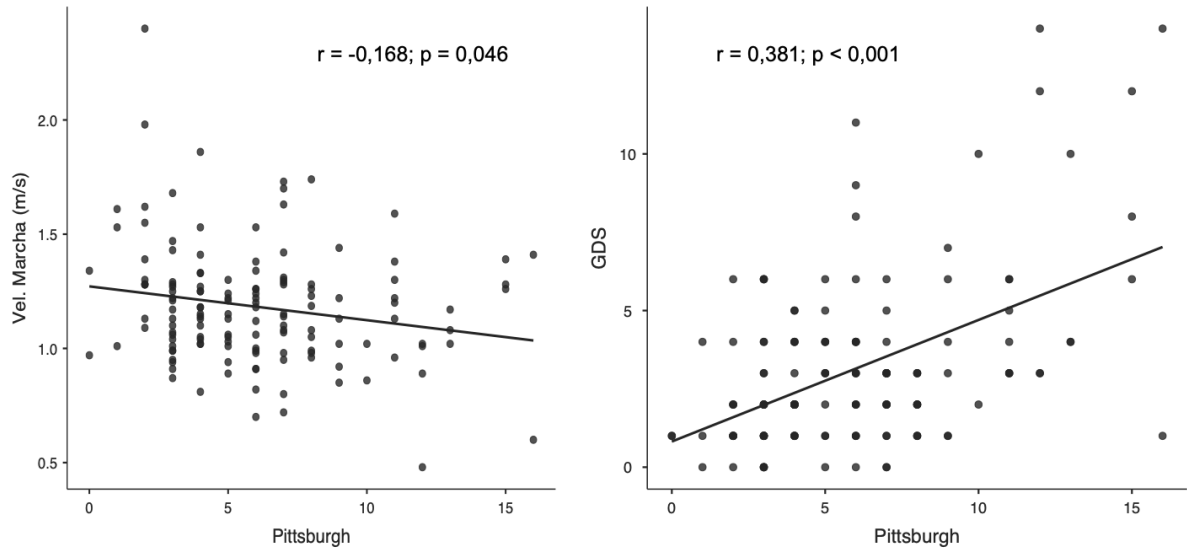
Teste de qui-quadrado; nível de significância adotado: $p < 0,05$; NAF: Nível de Atividade Física.

Foram identificadas correlações significativas entre o Índice da Qualidade do Sono e a Escala de Depressão Geriátrica, considerada moderada, ($r=0,381$, $p=0,000$) e entre o IMC ($r=0,186$, $p=0,027$), a circunferência da panturrilha ($r=0,171$, $p=0,043$), a circunferência da cintura ($r=0,180$, $p=0,033$), massa Gorda em kg ($r=0,212$, $p=0,012$), porcentual de massa Gorda ($r=0,212$, $p=0,008$) e a velocidade da marcha ($r=0,168$, $p=0,046$), foram consideradas fracas.

A Figura 1 demonstra os gráficos das correlações que se mostraram significativas entre o Índice da Qualidade do Sono e componentes da fragilidade.

Figura 1

Correlação de Pearson entre qualidade do sono (PSQI), Velocidade de Marcha (VM) e Escala de Depressão Geriátrica (GDS).



Para uma melhor compreensão do efeito da qualidade do sono sobre as variáveis estudadas, os indivíduos foram distribuídos em dois grupos, considerando a qualidade de sono, avaliada através do Índice de qualidade de sono de Pittsburgh (Tabela 4). Foi encontrada diferença significativa na Massa Gorda em kg, percentual de gordura e na Escala de depressão geriátrica.

Tabela 4

Variáveis antropométricas, de composição corporal e componentes da Fragilidade, de acordo com a qualidade do sono em idosos de Lavras-MG.

Variáveis	Qualidade de Sono Bom n=57	Qualidade de Sono Ruim n=84	p
Idade	68,67±6,76	70,13±6,07	0,129
Peso (kg)	65,99±11,48	68,78±13,18	0,312
IMC (kg/cm ²)	26,50±3,59	28,02±4,46	0,062
Circunferência da Panturrilha (cm)	35,86±3,28	36,92±3,07	0,234
Circunferência da cintura (cm)	93,33±10,18	96,85±11,44	0,063
Força de pressão palmar (kg)	30,68±11,21	26,60±7,63	0,108
Velocidade da Marcha (m/s)	1,25±0,28	1,14±0,23	0,067
Massa Gorda (kg)	23,41±8,48	25,84±7,44	0,013
Porcentual de Gordura (%)	33,79±6,16	36,97±6,24	0,004
Massa Livre de Gordura (kg)	43,18±8,57	42,89±7,76	0,955
GDS	2,16±1,66	3,83±3,10	0,001

Nota: Teste de Mann-Whitney. Legenda: IMC: Índice da Massa Corporal; GDS: Escala de depressão geriátrica.

Por fim, com o intuito de determinar se os componentes da fragilidade e variáveis antropométricas são variáveis preditoras da qualidade do sono na população estudada, foi realizado um teste de regressão logística. O modelo mostrou-se significativo ($X^2(9) = 27,451$; $p=0,001$; R^2 de Nagelkerke = -0,238), a força de prensão palmar foi preditor significativo positivo para a qualidade sono ($B=0,067$; $p=0,040$; $OR=1,069[1,003-1,140]$), enquanto que a gordura corporal ($B=-0,114$; $p=0,031$; $OR=0,892[0,845-0,989]$) e a Escala de Depressão Geriátrica ($B=-0,223$; $p=0,021$; $OR=0,800[0,662-0,967]$) foram preditores significativos negativos para a qualidade do sono. Esses resultados sugerem que o aumento na força de prensão palmar aumenta as chances dos indivíduos serem classificados com boa qualidade do sono, enquanto que aumentos na gordura corporal e na pontuação da escala de depressão geriátrica diminuem as chance dos indivíduos apresentarem boa qualidade do sono.

Discussão

O presente estudo teve como interesse principal avaliar a relação entre qualidade de sono e os componentes do fenótipo de fragilidade e a composição corporal em uma amostra de idosos residentes na comunidade do município de Lavras-MG. Primeiramente, destacamos que, de nosso conhecimento, este é o primeiro trabalho de caráter descritivo que avalia a qualidade de sono, estado nutricional e componentes da fragilidade em idosos nesse município.

A presença de fragilidade na população estudada é pequena. Na amostra de um total de 141 indivíduos com 60 anos ou mais, encontramos 3 idosos frágeis, o que representa 2% e 53 pré-frágeis (38%), no entanto, os idosos sem fragilidade corresponderam a 60% da amostra. Dentre os componentes da fragilidade, observou-se que o baixo nível de atividade física foi o critério de maior prevalência (24%). De acordo com a literatura, a prevalência de fragilidade em idosos que vivem em comunidade é de 10,7%³⁰. Em um trabalho de revisão sistemática da literatura com o intuito de avaliar a prevalência da Síndrome da fragilidade no Brasil revelou uma alta prevalência, mostrou que no geral a prevalência variou de 3,85% a 59%; entre os idosos residente da comunidade variou de 3% a 58%; e nos estudos que utilizaram o fenótipo dos cinco componentes para a triagem da Síndrome, a prevalência variou de 8,5 a 59%, a prevalência de pré-frágeis foi de 16,8% a 61,8% e a prevalência de não frágeis variou de 4% a 80,1%³¹. Em nosso estudo, o baixo percentual de idosos frágeis pode ser explicado devido a maioria da nossa amostra (67,4%) ser de idosos associados da Associação de Aposentados, Pensionista e Idosos de Lavras (AAPIL), uma entidade que oferece vários serviços aos seus associados, tais como: atendimentos com médicos, nutricionistas, fisioterapeutas, psicólogos, dentistas, convênios com laboratório de análises clínicas, serviços de raio x, ultrassom, ressonância, aulas de artesanato, ginástica, musculação, atividades com grupos de convivência, coral, seresta, além de assessoria jurídica entre outros, portanto são idosos com acesso a um estilo de vida que contribui para a prevenção do surgimento de fragilidade.

Podemos observar que faixa etária dos participantes (média de 69,5±6,4 anos) também pode ter influenciado a baixa prevalência de fragilidade, estudo realizado no Brasil, com 555 participantes, os idosos foram agrupados de acordo com a faixa etária, com menos ou mais de 80 anos de idade, o resultado mostrou que 83,3% dos idosos mais velhos foram indetificados com fragilidade enquanto nos idosos com idade inferior a 80 anos essa condição estava presente em 58,5% o que evidenciou que os idosos mais velhos apresentam prevalência de fragilidade maior³². Além disso, dentre os idosos que compuseram o presente estudo, a maioria mora com familiares e/ou outros e possuem ocupação, somente 7% são analfabetos ou não apresentam

instrução, e mesmo que a maioria (49%) apresentem renda de 1 a 2 salários mínimos, todos são assistidos pelas instituições onde estão inseridos e recebem suporte social. Há evidências de que indivíduos que vivem em contextos de alta vulnerabilidade social, com piores condições financeiras, menor nível de escolaridade, menor acesso a suporte social, tendem a apresentar maior risco do desenvolvimento da fragilidade. Nota-se que o contexto de alta vulnerabilidade social pode interferir no estilo de vida e saúde do idosos, ela está associada a falta de acesso a alimentação adequada e aos serviços saúde como atendimento médico, psicológico, prática de atividades físicas e grupos de convivências³³.

Em relação ao sono, encontramos em nosso estudo, uma prevalência de 60% de idosos classificados com sono de qualidade ruim. Vale lembrar que a literatura científica tem relatado alterações na estrutura do sono próprias do processo de envelhecimento³⁴. Em uma pesquisa realizada com 1.726 idosos, observou-se prevalência de 43,6% de idosos com qualidade de sono ruim³⁵ e outra realizada com 507 idosos encontrou 254 com qualidade de sono ruim, ou seja, 50% da amostra³⁶. Outro estudo avaliou 817 idosos e a prevalência de qualidade de sono ruim foi de 67,3%. Todos os estudos mencionados utilizaram o PSQI para a avaliação da qualidade do sono e apresentaram resultados similares ao do presente estudo³⁷.

Nosso estudo não utilizou métodos objetivos para avaliação do sono, como a actigrafia ou polissonografia. No entanto, é importante destacar que o PSQI (Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh) é um notável questionário de avaliação do sono, ele fornece uma medida de qualidade de sono padronizada, fácil de ser interpretada, que classifica os indivíduos com qualidade de sono ruim ou boa, além do mais, ele apresenta uma importante característica que é a combinação da informação quantitativa e qualitativa sobre o sono e a Escala de Sonolência de Epworth é um instrumento de preenchimento rápido que apresenta pouca variabilidade, eficaz na identificação de sonolência diurna³⁸.

Com o interesse de comprovar se idosos apresentam uma má qualidade do sono devido à idade avançada e não pela interferência das doenças médicas e psiquiátricas comuns no envelhecimento, uma pesquisa foi realizada apenas com idosos saudáveis, sendo os participantes 44 idosos e 35 jovens adultos. O resultado mostrou que os idosos apresentaram uma pontuação média maior no PSQI, ou seja, sono de pior qualidade em comparação com os jovens.³⁹

A pontuação média no PSQI dos participantes do presente estudo foi de $6,02 \pm 3,44$. As pontuações médias no PSQI em estudos encontrados são similares^{35,36}. Valor maior na pontuação média do PSQI foi encontrado em um estudo realizado na Bahia, Brasil, com 131 idosos; sendo 87% deles mulheres, com idade média de 68 ± 7 anos, apresentaram uma média

de $11,2 \pm 5,6$ pontos no PSQI e $8,3 \pm 2,2$ ⁴⁰, isso pode ser explicado pelo fato de que os participantes apresentam dados que indicam uma pior situação socioeconômica, por exemplo, 58 dos participantes relatam renda menor que um salário mínimo e somente três deles estudaram mais de oito anos⁴⁰.

Alguns estudos mostram a relação do nível socioeconômico com a qualidade do sono^{41,42}. Uma pesquisa desenvolvida com 2.017 participantes de todas as regiões do Brasil, com o objetivo de avaliar se as queixas de sono são influenciadas por questões socioeconômicas, demonstrou que indivíduos com menor renda apresentaram mais queixas de sono⁴³. A condição socioeconômica mais baixa está relacionada a muitos fatores intrínsecos que podem causar sono insatisfatório, como doenças e pouco suporte social, depressão, ansiedade, qualidade de vida inferior, e menos motivação para entender o sono como uma prioridade e a vários fatores extrínsecos como horários de trabalho, necessidade de trabalhar em turnos durante o dia e a noite, demandas familiares, acesso limitado aos cuidados de saúde e desemprego⁴³.

Estudos sobre a relação entre sono e fragilidade são recentes na literatura. Uma recente revisão sistemática da literatura com meta-análise demonstrou que os aspectos relacionados a qualidade do sono, como a duração do sono como, tanto a curta duração como a longa duração, assim como a sonolência diurna, distúrbios respiratórios e latência prolongada estão associados a maior risco de fragilidade⁴⁴. Estudo com uma amostra de 1984 idosos também demonstram forte associação entre qualidade subjetiva do sono e fragilidade⁴⁵. É importante destacar que nesse estudo os autores utilizaram diferentes métodos para avaliação da fragilidade e qualidade do sono dos métodos usados em nosso estudo, porém os autores encontraram uma chance 3,7 maior para o desenvolvimento de fragilidade, segundo o Índice de fragilidade, nos idosos classificados com baixa qualidade do sono. Ainda, em um estudo transversal com uma amostra de 493 idosos mexicanos em que também foi utilizado o PSQI para classificação da qualidade do sono e o fenótipo de Fried para fragilidade, a presença de insônia, a baixa qualidade e a curta duração do sono (< 5 horas por noite) foram associados à fragilidade apenas no sexo feminino⁴⁶.

No Brasil, são poucos os estudos que avaliam esta relação. No estudo multicêntrico denominado FIBRA (Fragilidade em Idosos Brasileiros), com uma amostra de 878 idosos de diferentes cidades brasileiras foi demonstrado uma prevalência de 8,0% de fragilidade na amostra e queixas de distúrbios de sono em 68,5% da mostra, porém não foram realizadas medidas de associação entre a presença de fragilidade e queixas de sono⁴⁷. A qualidade do sono foi associada com fragilidade em uma amostra de 1.726 idosos residentes de comunidades³⁵.

Em nosso estudo não podemos testar tal associação devido a baixa prevalência de fragilidade apresentada na população em questão.

O presente estudo encontrou também uma correlação significativa (moderada) entre a qualidade de sono e a Escala de Depressão Geriátrica (GDS) usada para identificar o componente de fragilidade: Fadiga autorelatada. Quando os participantes foram agrupados em qualidade de sono boa e ruim, 82% dos que apresentaram pontuação maior que cinco pontos na GDS apresentaram qualidade de sono ruim. É notável a associação entre sono e sintomas depressivos nos idosos. O valor médio da GDS do presente estudo foi de $3,16 \pm 2,73$.

Um estudo, com 817 idosos, moradores de Instituições de Longa Permanência, na China, apresentou PSQI com valor médio de $8,5 \pm 4,9$ e da GDS $9,8 \pm 7,5$, alta prevalência de má qualidade de sono e depressão, encontraram associação entre sono e alta pontuação da GDS⁴⁸. Lembrando que o presente estudo foi realizado com uma amostra de idosos da comunidade, diferentemente do estudo supracitado.

Em estudo com o intuito de avaliar a qualidade do sono de um grupo de idosos institucionalizados de longa permanência e outro com idosos não institucionalizados, realizado em Lisboa Portugal, contou com uma amostra de 100 indivíduos. Os idosos institucionalizados em instituições de longa permanência apresentaram pior qualidade geral do sono, níveis mais elevados de sonolência diurna e mais sintomas depressivos e uma correlação positiva foi encontrada entre a qualidade do sono e sintomas depressivos (GDS), níveis mais altos de sintomas depressivos foram associados com pior qualidade do sono⁴⁹.

Outro componente da fragilidade que apresentou correlação significativa (mesmo que fraca), com a qualidade do sono no presente estudo foi a diminuição da velocidade da marcha, resultado consistente com outros estudos publicados^{50,51}. Entretanto, os mecanismos que podem determinar essa associação ainda não são bem compreendidos e documentados pela literatura científica. Uma hipótese seria que o sono ruim possa causar alterações na secreção de hormônios relacionados ao músculo esquelético como o Hormônio do Crescimento GH, testosterona e comprometer a massa muscular e força e conseqüentemente acarretar a diminuição da velocidade da marcha⁵¹.

Torna-se importante mencionar que através do teste de regressão logística os resultados da nossa investigação revelaram que maior força de pressão palmar aumenta a chance de boa qualidade de sono na pesquisa por estudos com resultado semelhante encontramos em um estudo recente que teve como objetivo avaliar a associação entre a duração do sono noturno e a força de prensão palmar entre 1012 pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) com idade média de 61,5 anos, na China, encontrou no seus resultados que sono

reduzido (menos de horas) foi relacionado com menor Força de preensão. Esses achados podem ser entendidos através da relação do sono ruim com o aumento da inflamação sistêmica que possui papel importante na diminuição da força muscular⁵².

As análises de correlação realizadas no presente estudo demonstraram também correlações positivas significativas, porém fracas, entre algumas variáveis antropométricas como IMC, Circunferência da Cintura, Circunferência da Panturrilha e de composição corporal como Massa Gorda em Kg com a qualidade do sono avaliada pelo PSQI.

Um estudo de revisão, apontou vários estudos realizados com crianças, adolescentes, adultos e idosos sobre a relação da qualidade do sono e IMC, indicando que quanto pior era a qualidade do sono maior também era o IMC. No entanto, são necessárias mais pesquisas para avaliar a relação do sobrepeso com a qualidade do sono, usando outras medidas como a relação cintura-quadril, circunferência da cintura, porcentual de gordura corporal, biomarcadores sanguíneos, já que predominam as pesquisas que avaliam a associação do sono apenas com a medida de IMC, a principal limitação do IMC está relacionada ao fato de não separar os compartimentos de gordura e massa magra e não mensurar adiposidade abdominal.⁵³

Alguns estudos realizados com idosos, em que a avaliação do sono foi realizada por actigrafia e/ou polissonografia, encontraram associações entre sono inadequado e IMC elevado, além de outras medidas relacionadas com a obesidade, como circunferência de cintura elevada e maior gordura corporal^{54,55,56,57}. Em estudo realizado com uma amostra de 1.781 idosos, concluiu que o sono ruim está relacionado a índices maiores de IMC nas mulheres e não nos homens⁵⁸. Vale lembrar que o presente estudo encontrou correlação entre qualidade do sono e IMC, Circunferência da Cintura e diferenças significativas na massa gorda em Kg e porcentual de gordura quando os participantes foram agrupados em qualidade de sono bom e qualidade de sono ruim, e que a amostra tem predominância de mulheres. Portanto, o presente estudo reforça os achados de que o sono de qualidade ruim é associação com a obesidade também em idosos.

Os dados no presente estudo mostraram uma baixa prevalência de fragilidade, alta prevalência de má qualidade do sono. Além disso o sobrepeso e circunferência da cintura elevada apresentaram grande prevalência na população estudada.

O presente estudo apresenta relevância para a população de idosos, pois, diante do cenário atual, com o aumento da expectativa de vida, é importante conhecer bem cada sinal ou sintoma que possa interferir na saúde das pessoas acima de 60 anos. Os cuidados para uma boa qualidade de sono, muitas vezes, são negligenciados e podem contribuir para uma vida com mais qualidade. Intervenções de caráter educativo e orientador para a diminuição da prevalência de sono de má qualidade dos idosos, podem contribuir para melhor qualidade de vida nesta

população. As limitações deste estudo foram a impossibilidade da realização de avaliação objetiva do sono ou do ciclo sono-vigília (polissonografia ou actigrafia), pois, na avaliação subjetiva através de questionários, os idosos podem omitir algum sinal de sono inadequado, e o tamanho da amostra, a princípio pretendíamos um número maior de participantes na pesquisa, mas diante da pandemia do novocoronavírus e a necessidade de isolamento social, a coleta de dados precisou ser interrompida precocemente.

Conclusão

Com o fenômeno do envelhecimento populacional, pesquisas que visam identificar e compreender as ameaças para o envelhecimento com autonomia, independência e bem-estar físico, psicológico e social são de grande relevância. Levando em consideração o exposto no presente trabalho, está evidente que o sono inadequado pode interferir na saúde e qualidade de vida dos idosos. Pode-se concluir com o presente estudo que a prevalência de qualidade de sono ruim na população estudada é elevada e a prevalência dos componentes de fragilidade é baixa. Ainda, a pior qualidade do sono em idosos está associada aumento no peso e gordura corporal e com os componentes da fragilidade de redução na velocidade de marcha, diminuição de força e sintomas depressivos. Levando em consideração as limitações do presente estudo, mais estudos devem ser realizados para trazer respostas mais claras sobre a interferência do sono no desenvolvimento dos sintomas de fragilidade e garantir adequado direcionamento para promoção da saúde do idoso.

Agradecimentos

A Associação de Idosos, Aposentados e Pensionistas, a Igreja Assembleia de Deus e a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social do município de Lavras – Minas Gerais, que permitiram o uso dos espaços para abordagem dos idosos e coleta de dados, e a cada idoso que aceitou participar da pesquisa e marcou nossa trajetória com bons sentimentos.

Ao CNPQ pelo apoio e financiamento. Processo n. 422665/2018-5

Referências

1. World Health Organization. Active ageing: A police framework. A Contribution of the World Health Organization to the second United Nations World Assembly on Aging. Geneva: World Health Organization; 2002.
2. Medeiros KKAS, Pinto Júnior EP, Bousquat A, Medina MG. O desafio da integralidade no cuidado ao idoso, no âmbito da Atenção Primária à Saúde. *Saúde debate* 2017; 41:288-95.
3. Miranda GMD, Mendes ACG, Silva ALA. Population aging in Brazil: current and future social challenges and consequences. *Rev Bras Geriatr Gerontol* 2016; 19:507-19.
4. Organização Mundial da Saúde. Envelhecimento ativo: uma política de saúde. 1. Ed. Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde; 2005. 60p.
5. Jurado-Fasoli L, Amaro-Gahete FJ, De-la-O A, Dote-Montero M, Gutiérrez Á, Castillo MJ. Association between sleep quality and body composition in sedentary middle-aged adults. *Medicina (Kaunas)* 2018; 54:91.
6. Pilotto A, Custodero C, Maggi S, Polidori MC, Veronese N, Ferrucci L. A multidimensional approach to frailty in older people. *Ageing Res Rev* 2020; 60:101047.
7. Nóbrega PV de N. Sono e síndrome da fragilidade em idosos residentes em instituições de longa permanência [dissertação]. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 2011.
8. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; 56:146-56.
9. Bah TM, Goodman J, Iliff JJ. Sleep as a therapeutic target in the aging brain. *Neurotherapeutics* 2019; 16:554-568.
10. Edwards BA, O'Driscoll DM, Ali A, Jordan AS, Trinder J, Malhotra A. Aging and sleep: physiology and pathophysiology. *Semin Respir Crit Care Med* 2010; 31:618-33.
11. Ensrud KE, Blackwell TL, Redline S, Ancoli-Israel S, Paudel ML, Cawthon PM, et al. Sleep disturbances and frailty status in older community-dwelling men. *J Am Geriatr Soc* 2009; 57:2085-93.
12. Ensrud KE, Blackwell TL, Ancoli-Israel S, Redline S, Cawthon PM, Paudel ML, et al. Sleep disturbances and risk of frailty and mortality in older men. *Sleep Med* 2012; 13:1217-25.
13. Kang I, Kim S, Kim BS, Yoo J, Kim M, Won CW. Sleep latency in men and sleep duration in women can be frailty markers in community-dwelling older adults: The Korean Frailty and Aging Cohort Study (KFACS). *J Nutr Health Aging* 2019; 23:63-7.

14. Moreno-Tamayo K, Manrique-Espinoza B, Rosas-Carrasco O, Pérez-Moreno A, Salinas-Rodríguez A. Sleep complaints are associated with frailty in Mexican older adults in a rural setting. *Geriatr Gerontol Int* 2017; 17:2573-2578.
15. Piovezan RD, Abucham J, Dos Santos RV, Mello MT, Tufik S, Poyares D. The impact of sleep on age-related sarcopenia: Possible connections and clinical implications. *Ageing Res Rev* 2015; 23:210-20.
16. Del Brutto OH, Mera RM, Sedler MJ, Zambrano M, Nieves JL, Cagino K, et al. The effect of age in the association between frailty and poor sleep quality: a population-based study in community-dwellers (The Atahualpa Project). *J Am Med Dir Assoc* 2016; 17:269-71.
17. Sun XH, Ma T, Yao S, Chen ZK, Xu WD, Jiang XY, et al. Associations of sleep quality and sleep duration with frailty and pre-frailty in an elderly population Rugao longevity and ageing study. *BMC Geriatr* 2020; 20:9.
18. Buysse DJ, Reynolds CF 3rd, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res* 1989; 28:193-213.
19. Bertolazi AN, Fagondes SC, Hoff LS, Dartora EG, Miozzo IC, de Barba ME, et al. Validation of the Brazilian Portuguese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. *Sleep Med* 2011; 12:70-5.
20. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing* 2019; 48:601.
21. Almeida OP, Almeida SA. Confiabilidade da versão brasileira da Escala de Depressão em Geriatria (GDS) versão reduzida. *Arq Neuropsiquiatr* 1999; 57:421-6.
22. Pardini R, Matsudo S, Araújo T, Matsudo V, Andrade E, Braggioni G, et al. Validação do questionário internacional de nível de atividade física (IPAQ -versão 6): estudo piloto em adultos jovens brasileiros. *Rev Bras Cienc Mov* 2001; 9:45-51.
23. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: World Health Organization; 2010.
24. Lohman T, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization: reference manual. 1st Ed. Champaign: Human Kinetics; 1988. 177p.
25. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Nutr in Old Age* 1994; 21:55-67.
26. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: World Health Organization; 1998.

27. Pagotto V, dos Santos KF, Malaquias SG, Bachion MM, Silveira EA. Circunferência da panturrilha: validação clínica para avaliação de massa muscular em idosos. *Rev Bras Enferm* 2018; 71:322-8.
28. Eickemberg M, Oliveira CC, Roriz AK, Fontes GA, Mello AL, Sampaio LR. Bioimpedância elétrica e gordura visceral: uma comparação com a tomografia computadorizada em adultos e idosos. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2013; 57:27-32.
29. Cohen, J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. 2nd Ed. Hillsdale: Erlbaum; 1988. 567p.
30. Puts MTE, Toubasi S, Andrew MK, Ashe MC, Ploeg J, Atkinson E, et al. Interventions to prevent or reduce the level of frailty in community-dwelling older adults: a scoping review of the literature and international policies. *Age Ageing* 2017; 46:383-92.
31. Morais-Fabício D de. *Prevalência da fragilidade no contexto brasileiro e desempenho cognitivo de idosos não frágeis, pré-frágeis e frágeis [dissertação]*. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos; 2019.
32. Gross CB, Kolankiewicz ACB, Schmidt CR, Berlezi EM. Níveis de fragilidade de idosos e sua associação com as características sociodemográficas. *Acta Paul Enferm* 2018; 31:209-16.
33. Araújo Júnior FB, Machado ITJ, Santos-Orlandi AAD, Pergola-Marconato AM, Pavarini SCI, Zazzetta MS. Frailty, profile and cognition of elderly residents in a highly socially vulnerability area. *Cien Saude Colet* 2019; 24:3047-56.
34. Luca G, Haba Rubio J, Andries D, Tobback N, Vollenweider P, Waeber G, et al. Age and gender variations of sleep in subjects without sleep disorders. *Ann Med* 2015; 47:482-91.
35. Sun XH, Ma T, Yao S, Chen ZK, Xu WD, Jiang XY, Wang XF. Associations of sleep quality and sleep duration with frailty and pre-frailty in an elderly population Rugao longevity and ageing study. *BMC Geriatr* 2020; 20:9.
36. Zhang J, Zhang Y, Luan Z, Zhang X, Jiang H, Wang A. A study on depression of the elderly with different sleep quality in pension institutions in Northeastern China. *BMC Geriatr* 2020; 20:374.
37. Zhu B, Shi C, Park CG, Zhao X, Reutrakul S. Effects of sleep restriction on metabolism-related parameters in healthy adults: A comprehensive review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Sleep Med Rev* 2019; 45:18-30.
38. Bertolazi AN, Fagondes SC, Hoff LS, Dartora EG, Miozzo IC, de Barba ME, Barreto SS. Validation of the Brazilian Portuguese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. *Sleep Med* 2011; 12:70-75.

39. Buysse DJ, Reynolds CF 3rd, Monk TH, Hoch CC, Yeager AL, Kupfer DJ. Quantification of subjective sleep quality in healthy elderly men and women using the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). *Sleep* 1991; 14:331-8.
40. Brandão GS, Camelier FWR, Sampaio AAC, Brandão GS, Silva AS, Gomes GSBF, et al. Association of sleep quality with excessive daytime somnolence and quality of life of elderly of community. *Multidiscip Respir Med* 2018; 13:8.
41. Friedman EM, Love GD, Rosenkranz MA, Urry HL, Davidson RJ, Singer BH, et al. Socioeconomic status predicts objective and subjective sleep quality in aging women. *Psychosom Med* 2007; 69:682-91.
42. Grandner MA, Patel NP, Gehrman PR, Xie D, Sha D, Weaver T, et al. Who gets the best sleep? Ethnic and socioeconomic factors related to sleep complaints. *Sleep Med* 2010; 11:470-8.
43. Hirotsu C, Bittencourt L, Garbuió S, Andersen ML, Tufik S. Sleep complaints in the Brazilian population: Impact of socioeconomic factors. *Sleep Sci* 2014; 7:135-42.
44. Pourmotabbed A, Boozari B, Babaei A, Asbaghi O, Campbell MS, Mohammadi H, et al. Sleep and frailty risk: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Breath* 2020; 24:1187-97.
45. Balomenos V, Ntanasi E, Anastasiou CA, Charisis S, Velonakis G, Karavasilis E, et al. Association between sleep disturbances and frailty: evidence from a population-based study. *J Am Med Dir Assoc* 2021; 22:551-8.
46. Moreno-Tamayo K, Manrique-Espinoza B, Ortiz-Barrios LB, Cárdenas-Bahena Á, Ramírez-García E, Sánchez-García S. Insomnia, low sleep quality, and sleeping little are associated with frailty in Mexican women. *Maturitas* 2020; 136:7-12.
47. Dos Santos AA, Mansano-Schlosser TC, Ceolim MF, Lost Pavarini SC. Sono, fragilidade e cognição: estudo multicêntrico com idosos brasileiros. *Rev Bras Enferm* 2013; 66:351-7.
48. Hu Z, Zhu X, Kaminga AC, Zhu T, Nie Y, Xu H. Association between poor sleep quality and depression symptoms among the elderly in nursing homes in Hunan province, China: a cross-sectional study. *BMJ Open* 2020; 10:e036401.
49. Martins da Silva R, Afonso P, Fonseca M, Teodoro T. Comparing sleep quality in institutionalized and non-institutionalized elderly individuals. *Aging Ment Health* 2020; 24:1452-1458.
50. Nakakubo S, Doi T, Shimada H, Ono R, Makizako H, Tsutsumimoto K, Hotta R, Suzuki T. The association between excessive daytime sleepiness and Gait Parameters in Community-Dwelling older adults: Cross-Sectional findings from the Obu study of health promotion for the elderly. *J Aging Health* 2018; 30:213-228.

51. Zhang L, Liu S, Li Y, Li S, Wu Y. Associations of sleep quality with gait speed and falls in older adults: the mediating effect of muscle strength and the gender difference. *Gerontology* 2021; 23:1-7.
52. Wang C, Wang M, Chen J, Wang L, Shang S. Association between Sleep Duration and Hand Grip Strength among COPD patients. *West J Nurs Res* 2021.
53. Garfield V. The association between Body Mass Index (BMI) and Sleep Duration: Where are we after nearly two decades of epidemiological research? *Int J Environ Res Public Health* 2019; 16:4327.
54. Ogilvie RP, Redline S, Bertoni AG, Chen X, Ouyang P, Szklo M, et al. Actigraphy Measured Sleep Indices and Adiposity: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *Sleep* 2016; 39:1701-8.
55. Patel SR, Blackwell T, Redline S, Ancoli-Israel S, Cauley JA, Hillier TA, et al. The association between sleep duration and obesity in older adults. *Int J Obes* 2008; 32:1825-34.
56. Rao MN, Blackwell T, Redline S, Stefanick ML, Ancoli-Israel S, Stone KL. Association between sleep architecture and measures of body composition. *Sleep* 2009; 32:483-90.
57. Van Den Berg JF, Knvistingh Neven A, Tulen JH, Hofman A, Witteman JC, Miedema HM, et al. Actigraphic sleep duration and fragmentation are related to obesity in the elderly: the Rotterdam Study. *Int J Obes* 2008; 32:1083-90.
58. Mamalaki E, Tsapanou A, Anastasiou CA, Kosmidis MH, Dardiotis E, Hadjigeorgiou GM, et al. Associations between sleep and obesity indices in older adults: results from the HELIAD study. *Aging Clin Exp Res* 2019; 31:1645-50.