UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DANÇA
BACHAREL EM EDUCAÇÃO FÍSICA

JULLY STEFFÂNIA ALVES ITACARAMBY

ATIVIDADE FÍSICA, COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO E COMPONENTES DA SÍNDROME METABÓLICA EM IDOSOS

GOIÂNIA
2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DANÇA

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR VERSÕES ELETRÔNICAS DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE GRADUAÇÃO NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DA UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio do Repositório Institucional (RI/UFG), regulamentado pela Resolução CEPEC no 1240/2014, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei no 9.610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

O conteúdo dos Trabalhos de Conclusão dos Cursos de Graduação disponibilizado no RI/UFG é de responsabilidade exclusiva dos autores. Ao encaminhar(em) o produto final, o(s) autor(a)(es)(as) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

1. Identificação do Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação (TCCG)

Nome completo do autor: Jully Steffânia Alves Itacaramby

Título do trabalho: "Atividade física, comportamento sedentário e componentes da síndrome metabólica em idosos"

2. Informações de acesso ao documento (este campo deve ser preenchido pelo orientador) Concorda com a liberação total do documento [X] SIM [ ] NÃO[1]

[1] Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. Após esse período, a possível disponibilização ocorrerá apenas mediante: a) consulta ao(à)(s) autor(a)(es)(as) e ao(à) orientador(a); b) novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo do TCCG. O documento não será disponibilizado durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro.

Obs.: Este termo deve ser assinado no SEI pelo orientador e pelo autor.

Documento assinado eletronicamente por **Rizia Rocha Silva**, **Professor Ensino Básico, Técnico e Tecnológico**, em 09/12/2024, às 09:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020 .

Documento assinado eletronicamente por **Jully Steffânia Alves Itacaramby**, **Discente**, em 09/12/2024, às 16:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5020640** e o código CRC **EDE3C6DA**.

JULLY STEFFÂNIA ALVES ITACARAMBY

ATIVIDADE FÍSICA, COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO E COMPONENTES DA SÍNDROME METABÓLICA EM IDOSOS

Trabalho Conclusão do Curso apresentado à Faculdade de Educação Física e Dança da Universidade Federal de Goiás como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientadora: Rizia Rocha Silva

Coorientador: Lucas Lima Galvão

GOIÂNIA

2024

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do
Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Itacaramby, Jully Steffânia Alves
Atividade física, comportamento sedentário e componentes da síndrome metabólico em idosos [manuscrito] / Jully Steffânia Alves Itacaramby. - 2024.
xlviii, 48 f.

Orientador: Prof. Rizia Rocha Silva; co-orientador Lucas Lima Galvão.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Educação Física e Dança (FEFD), Educação Física, Goiânia, 2024.
Bibliografia. Anexos. Apêndice.
Inclui siglas, abreviaturas, tabelas, lista de figuras, lista de tabelas.

1. Atividade física. 2. Comportamento sedentário. 3. Síndrome Metabólica. 4. Idoso. 5. Envelhecimento. I. Silva, Rizia Rocha, orient. II. Título.

CDU 61

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DANÇA

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Na data de **06/12/2024,** às **08 horas**, **no Auditório da Faculdade de Educação Física e Dança (FEFD)**, iniciou-se a sessão pública de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado **"Atividade física, comportamento sedentário e componentes da síndrome metabólica em idosos"**, de autoria de **Jully Steffânia Alves Itacaramby,** do curso de **Educação Física - Bacharelado**, da Faculdade de Educação Física e Dança da Universidade Federal de Goiás (FEFD/UFG). Os trabalhos foram instalados pela **Profa. Ma. Rizia Rocha Silva - orientadora CEPAE/UFG** com a participação dos demais membros da Banca Examinadora: **Me. Lucas Lima Galvão - coorientador UNEB**, **Me. João Victor Rosa de Freitas - PPGCS/UFG** e **Ma. Tatiana Silva da Conceição - PPGCS/UFG**. Após a apresentação, a banca examinadora realizou a arguição da estudante. Posteriormente, de forma reservada, a Banca Examinadora atribuiu a nota final de **8,5 (oito e meio)**, tendo sido o TCC considerado **aprovado**.

Proclamados os resultados, os trabalhos foram encerrados e, para constar, lavrou-se a presente ata que segue assinada pelos Membros da Banca Examinadora.

Documento assinado eletronicamente por **Rizia Rocha Silva**, **Professor Ensino Básico, Técnico e Tecnológico**, em 09/12/2024, às 09:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020 .

Documento assinado eletronicamente por **Tatiana Silva Da Conceição**, **Usuário Externo**, em 09/12/2024, às 16:16, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020 .

Documento assinado eletronicamente por **João Victor Rosa De Freitas**, **Usuário Externo**, em 09/12/2024, às 17:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020 .

Documento assinado eletronicamente por **Lucas Lima Galvão**, **Usuário Externo**, em 11/12/2024, às 08:01, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5020639** e o código CRC **2347E925**.

JULLY STEFFÂNIA ALVES ITACARAMBY

ATIVIDADE FÍSICA, COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO E COMPONENTES DA SÍNDROME METABÓLICA EM IDOSOS

Esta monografia foi aprovada em sua versão final.

Goiânia, 13 de dezembro de 2024

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus, que em sua infinita bondade e misericórdia, me sustentou e me concedeu sabedoria durante toda essa jornada. Sua presença constante e Seu cuidado amoroso foram a luz que iluminou meu caminho, mesmo nos momentos mais desafiadores.

Agradeço à minha família, por ser minha base e meu maior apoio em todos os momentos, em especial aos meus pais que sempre estiveram ao meu lado, me motivando e acreditando em mim.

Agradeço a Rizia, minha orientadora, que foi um anjo que pegou em minha mão e me guiou ao longo desse processo. Sua orientação, apoio e paciência foram fundamentais para que eu pudesse superar os desafios e alcançar meu objetivo. Sem sua ajuda, não teria sido possível concluir esse TCC.

Agradeço ao meu namorado, que, mesmo não acompanhando diretamente cada etapa, seu desejo pelo meu sucesso, me ajudou a me manter firme no meu propósito.

Agradeço às minhas amigas, que estiveram ao meu lado compartilhando risadas, palavras de incentivo e momentos de descontração, que foram tão importantes para aliviar a tensão dessa caminhada

Agradeço a todas as pessoas que, durante esse tempo, passaram pela minha vida e, indiretamente, me ajudaram nessa trajetória.

Agradeço à Universidade Federal de Goiás e aos professores da Faculdade de Educação Física e Dança (FEFD), que contribuíram para minha formação. Sou profundamente grata pelo apoio e pela oportunidade de aprender e progredir em um ambiente acadêmico de excelência.

“*A atividade física não é apenas uma das chaves mais importantes para um corpo saudável, é a base da atividade intelectual criativa e dinâmica".*

(John F. Kennedy).

RESUMO

A síndrome metabólica (SM) é uma condição complexa caracterizada por fatores de risco cardiometabólicos, como obesidade central, hipertensão, dislipidemia e hiperglicemia, que se tornam mais prevalentes com o envelhecimento. Este trabalho teve como objetivo analisar a associação da atividade física (AF) e do comportamento sedentário (CS), de forma independente e combinada, com os componentes da SM em idosos. Este estudo, de delineamento transversal, parte do Estudo Longitudinal de Saúde do Idoso de Alcobaça e foi realizado com uma amostra de 473 idosos com 60 anos ou mais, de ambos os sexos, residentes na zona urbana e cadastrados na Estratégia de Saúde da Família do município. Foram coletadas informações sociodemográficas, medidas antropométricas, dados laboratoriais e comportamentais. Os resultados mostraram que maior tempo em CS foi associado à obesidade central (OR 2,85; IC95% 1,52–5,25) e hipertensão arterial (OR 1,86; IC95%: 1,23–2,85). Na análise combinada, idosos insuficientemente ativos e com maior tempo em CS apresentaram maior razão de chance de desenvolver de dois (OR 3,90; IC95% 1,46 – 10,42) a quatro componentes (OR 4,18; IC95% 1,12–15,62). Mesmo idosos suficientemente ativos com maior tempo de CS exibiram maior razão de chance para obesidade central (OR 3,44; IC95% 1,51–7,87), hipertensão arterial (OR 2,30; IC95% 1,30–4,05) e baixos níveis de HDL-c (OR 1,84; IC95% 1,03–3,28). Conclui-se que o CS é um fator determinante na prevalência de SM em idosos, com implicações para políticas de saúde pública que promovam interrupções frequentes em períodos sedentários e estimulem a prática regular de Atividade Física.

Palavras-chave: Atividade física; Comportamento sedentário; Síndrome Metabólica; Idoso; Envelhecimento.

ABSTRACT

Metabolic syndrome (MS) is a complex condition characterized by cardiometabolic risk factors such as central obesity, hypertension, dyslipidemia, and hyperglycemia, which become more prevalent with aging. This study aimed to analyze the association of physical activity (PA) and sedentary behavior (SB), independently and in combination, with the components of MS in older adults. This cross-sectional study, part of the Longitudinal Study of Elderly Health in Alcobaça, was conducted with a sample of 473 older adults aged 60 years or more, of both sexes, residing in the urban area and registered in the Family Health Strategy of the municipality. Sociodemographic information, anthropometric measurements, laboratory data, and behavioral data were collected. The results showed that longer time spent in SB was associated with central obesity (OR 2.85; 95% CI: 1.52–5.25) and hypertension (OR 1.86; 95% CI: 1.23–2.85). In the combined analysis, insufficiently active older adults with longer SB time had higher odds of developing two (OR 3.90; 95% CI: 1.46–10.42) to four components (OR 4.18; 95% CI: 1.12–15.62). Even sufficiently active older adults with longer SB time showed higher odds for central obesity (OR 3.44; 95% CI: 1.51–7.87), hypertension (OR 2.30; 95% CI: 1.30–4.05), and low HDL-c levels (OR 1.84; 95% CI: 1.03–3.28). It is concluded that SB is a determinant factor in the prevalence of MS in older adults, with implications for public health policies that promote frequent interruptions in sedentary periods and encourage regular physical activity.

Keywords: Physical Activity; Sedentary Behavior; Metabolic Syndrome; Older Adults; Aging.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Pirâmide etária do Brasil segundo o sexo, IBGE Censo 2022. 19

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Distribuição das variáveis sociodemográficas de idosos de Alcobaça, BA. 29
Tabela 2. Distribuição das variáveis de saúde e comportamentais e de saúde dos idosos de Alcobaça, BA.....30
Tabela 3. Associação das variáveis comportamentais, atividade física e comportamento sedentário, com os componentes da síndrome metabólica mais frequentes. 31
Tabela 4. Associação da atividade física combinada ao comportamento sedentário com o agrupamento dos componentes da síndrome metabólica em idosos. 31

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AF – Atividade Física

AVE – Acidente Vascular Encefálico

CS – Comportamento Sedentário

CT – Colesterol Total

ELSIA – Estudo Longitudinal de Saúde do Idoso de Alcobaça

ESF – Estratégia da Saúde da Família

HDL-c – Colesterol de Alta Densidade

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IC – Intervalo de Confiança

IMC – Índice de Massa Corporal

IPAQ – *International Physical Activity Questionnaire*

LACEN – Laboratório Central de Saúde Pública

LDL-c – Colesterol de Baixa Densidade

METs – Equivalente Metabólico

MEEM – Mini Exame de Estado Mental

ONU – Organização das Nações Unidas

OR – *Odds Ratio*

PAD – Pressão Arterial Diastólica

PAS – Pressão Arterial Sistólica

SM – Síndrome Metabólica

TG – Triglicerídeos

WHO – *World Health Organization*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 15
1.1 Objetivos 16
1.1.1 Objetivo Geral 16
1.1.2 Objetivos específicos 17
1.2 Hipóteses 17
2 REFERENCIAL TEÓRICO 18
2.1 Envelhecimento Humano 18
2.2 Síndrome Metabólica em idosos 20
2.3 Síndrome Metabólica, Atividade Física e Comportamento Sedentário no envelhecimento 22
3 MÉTODOS 24
3.1 Delineamento do estudo e participantes 24
3.2 Procedimentos éticos 24
3.3 Coleta de dados 25
3.4 Variáveis sociodemográficas e de saúde geral 25
3.5 Variável dependente 26
3.6 Variáveis independentes 27
3.7 Análise de dados 28
4 RESULTADOS 28
5 DISCUSSÃO 32
6 CONCLUSÃO 35
REFERÊNCIAS 36
APÊNDICES 42
ANEXOS 48

1 INTRODUÇÃO

A síndrome metabólica (SM) é um estado pró-inflamatório e pró-trombótico complexo categorizado por um conjunto de fatores de risco cardiometabólicos como obesidade central, hipertensão arterial, dislipidemia, hiperglicemia e redução do colesterol das lipoproteínas de alta densidade (HDL-c) (Basu *et al.*, 2023). A SM está associada à diversos distúrbios, incluindo diabetes *mellitus* tipo II, doenças cardiovasculares, câncer, comprometimento cognitivo leve e progressão para a demência, com impactos ainda mais significativos em populações idosas (Feinkohl *et al.*, 2019; McCarthy *et al.*, 2023)

Dado que a SM está associada ao aumento da morbidade e mortalidade, as consequências do acelerado envelhecimento populacional e o aumento simultâneo de outras condições crônicas potencializam seu impacto (Hirode e Wong, 2020). Estudos reforçam tal afirmativa, evidenciando que a prevalência de SM aumenta com a idade, presente em 38,4% da população brasileira, podendo chegar a 66,1% entre os idosos (Oliveira *et al.*, 2020a). Nos Estados Unidos, as taxas variam, com cerca de 34,7% na população geral e 48,6% em idosos (Hirode e Wong, 2020).

Nesse contexto, fatores modificáveis, como o nível de atividade física (AF) destacam-se por seu impacto significativo na saúde humana, contribuindo para um envelhecimento mais saudável retardando os efeitos do processo de senescência (Zhang e Liu, 2024). A AF é definida como qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos que resulte em gasto energético acima dos níveis de repouso, abrangendo desde atividades cotidianas, como caminhar e subir escadas, até exercícios planejados e estruturados (Caspersen; Powell; Christenson, 1985).

Estudos apontam que indivíduos com níveis mais baixos de AF apresentam maior risco de desenvolver SM (Kim; Chung; Oh, 2019; Lee *et al.*, 2012; Park; Larson, 2014). De forma semelhante, o comportamento sedentário (CS) tem sido fortemente associado a um aumento nas chances de desenvolvimento SM (De la Cámara *et al.*, 2022). A redução dos níveis de AF, impulsionada pelo crescimento econômico e pela industrialização, tem contribuído para um aumento no tempo dedicado ao CS em adultos e principalmente idosos (Katzmarzyk, 2010). Essas atividades são caracterizadas pelo baixo gasto energético inferior a 1,5 equivalentes metabólicos (METs), realizadas na posição sentada ou deitada durante as horas de vigília (Tremblay *et al.*, 2017).

Recentemente, a Organização Mundial da Saúde (2020) atualizou suas diretrizes, reforçando a recomendação de 150 a 300 minutos semanais de AF de intensidade moderada ou 75 a 150 minutos semanais de AF vigorosa para a população idosa, com ênfase adicional na redução do CS, embora as evidências atuais sejam insuficientes para quantificar o limiar de comportamentos sedentários (WHO, 2020).

Estudos recentes têm demonstrado os malefícios associados ao tempo prolongado em CS, independentemente do nível de AF praticado (Katzmarzyk et al., 2009; Kim; Kang, 2019; Meneguci et al., 2015). Ou seja, mesmo para indivíduos que cumprem as recomendações de AF semanal ou diária, a exposição excessiva ao CS pode ter efeitos negativos para a saúde. Neste sentido é importante levar em consideração que esses comportamentos não ocorrem de forma isolada (Matias *et al.*, 2018). Quando combinados a AF e o tempo de CS podem formar diferentes padrões de comportamento, com efeito sinérgico, destacando a importância de intervenções que estimulem um padrão positivo de comportamento para produzir benefício à saúde (Ekelund *et al.*, 2016).

No Brasil, grande parte dos estudos baseados em análises combinadas com AF e CS são realizados em adolescentes (Jordão, Malta e Freire, 2018; Maia *et al.*, 2018; Mesquita *et al.*, 2017) e trabalhadores e estudantes (Del Duca *et al.*, 2015), com apenas dois abordando o público idoso (Manta *et al.*, 2019; Dos Santos *et al.*, 2022). Essa lacuna de pesquisa na população idosa é preocupante, considerando o envelhecimento progressivo da população brasileira e a relevância de compreender os padrões de comportamento dessa faixa etária. Tais estudos são relevantes pois revelam que comportamentos positivos e negativos podem coexistir (Manta *et al.*, 2019), demonstrando possíveis padrões de comportamento que possam ser seguidos pela população.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Analisar a associação da AF e do CS , de forma independente e combinada, com os componentes da SM em idosos.

1.1.2 Objetivos específicos

- Investigar a associação independente entre o CS e os componentes isolados da SM em idosos;
- Avaliar a relação combinada entre níveis de AF e CS com o agrupamento de componentes da SM;
- Identificar a influência de padrões de comportamento, como maior tempo de CS e menor nível de AF, na prevalência de obesidade central e hipertensão arterial em idosos;
- Analisar a probabilidade de ocorrência de múltiplos componentes da SM em idosos expostos a diferentes combinações de AF e CS.

1.2 Hipóteses

- Existe uma associação significativa entre o CS e os componentes isolados da SM em idosos;
- Há uma relação significativa entre a combinação de níveis de AF e CS com o agrupamento de componentes da SM;
- Padrões de comportamento caracterizados por maior tempo de CS e menor nível de AF influenciam significativamente a prevalência de obesidade central e hipertensão arterial em idosos;
- A exposição a diferentes combinações de AF e CS altera a probabilidade de ocorrência de múltiplos componentes da SM em idosos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Envelhecimento Humano

O envelhecimento da população é um fenômeno universal e, impulsionado pelo aumento da expectativa de vida e pela redução das taxas de fecundidade (Kritsilis *et al.*, 2018).

A população mundial está a envelhecer e todos os países do mundo estão a assistir a um crescimento no número e na proporção de pessoas idosas da sua população (BRASIL, 2023). A Organização das Nações Unidas (ONU) define como idoso aquele com 60 anos ou mais em países em desenvolvimento, enquanto em países desenvolvidos, onde a expectativa de vida tende a ser mais alta e com condições de saúde geralmente melhores, o marco etário é 65 anos ou mais. Essa diferença reflete desigualdades no acesso a serviços de saúde, nas condições de trabalho e na qualidade de vida, aspectos que são influenciados por fatores sociais, econômicos, culturais e políticos (WHO, 2024).

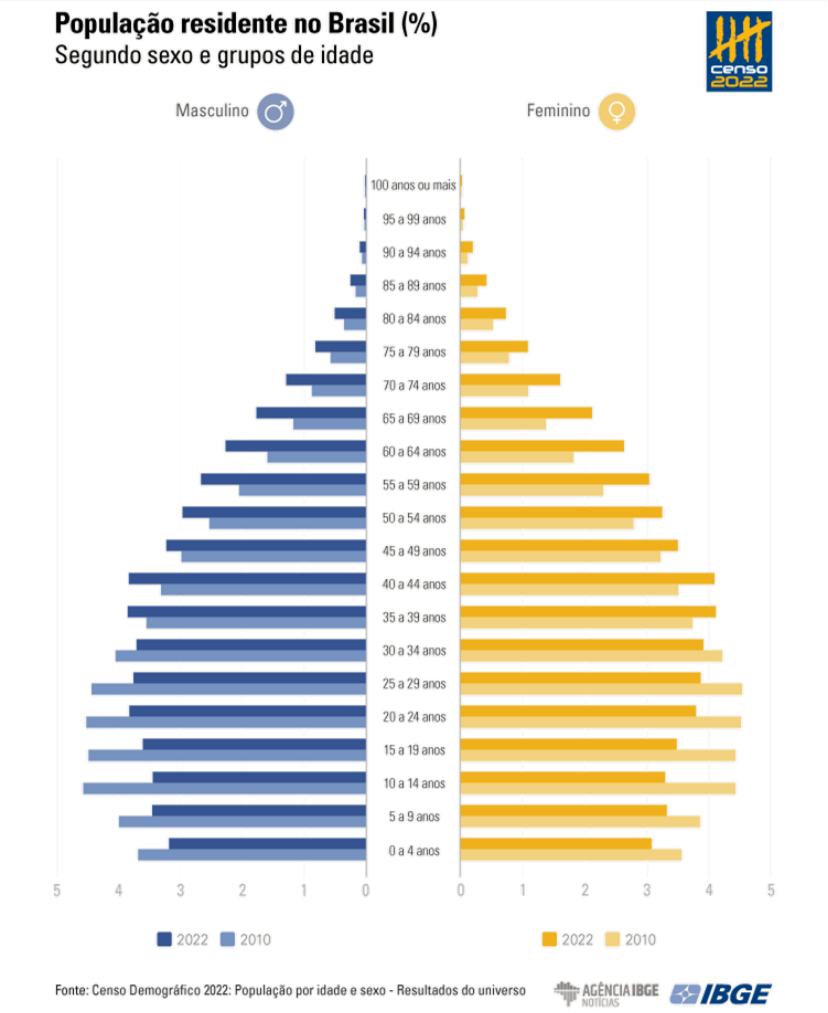
Em termos demográficos globais, a população idosa tem aumentado de forma acelerada. Em 2020, o número de pessoas com 60 anos ou mais ultrapassou o de crianças menores de 5 anos. A proporção de idosos no mundo continuará a crescer significativamente entre 2015 e 2050, a população com mais de 60 anos passará de 12% para 22%. Estima-se que, até 2030, 1 em cada 6 pessoas no mundo terá 60 anos ou mais, totalizando cerca de 1,4 bilhão de idosos. Até 2050, esse número dobrará, atingindo 2,1 bilhões. Além disso, a população com 80 anos ou mais deverá triplicar, chegando a 426 milhões (WHO, 2024).

No Brasil, segundo dados do IBGE, em 2022, os idosos representavam 15,8% da população brasileira, um aumento significativo em relação ao censo anterior (Figura 1). A expectativa de vida no país também aumentou, alcançando 80,5 anos para as mulheres e 73,6 anos para os homens, o que traz novas demandas para garantir uma velhice saudável e ativa (IBGE, 2022).

O envelhecimento é um processo biológico onipresente, caracterizado pelo declínio progressivo e irreversível da função física em todos os sistemas orgânicos, resultante do acúmulo de danos causados por uma variedade de estressores (Guo *et al.*, 2022). Essas mudanças não são lineares nem consistentes, e são apenas vagamente associadas à idade de uma pessoa em anos.

Embora tenha sido observado um aumento na expectativa de vida, não foram observados aumentos nos anos de vida saudável e livre de doenças (Crimmins, 2015). Um aumento global de cinco anos na expectativa de vida total entre 2000 e 2015 foi acompanhado por apenas 4,6 anos de uma vida saudável, sendo que uma média de 16 a 20% dessa vida é gasta em morbidades tardias (Partridge, Deelen e Slagboom, 2018). Reconhecido como um dos principais fatores de risco para doenças crônicas, o envelhecimento compromete as funções teciduais e celulares, além de aumentar a probabilidade de uma série de doenças associadas ao envelhecimento, como doenças neurodegenerativas, cardiovasculares, musculoesqueléticas e imunológicas (Kritsilis *et al*., 2018; Guo *et al*., 2022).

Figura 1. Pirâmide etária do Brasil segundo o sexo, IBGE Censo 2022.



Fonte: IBGE Censo 2022

Além disso, o envelhecimento está associado a uma maior prevalência de fatores de risco adicionais para doenças metabólicas. O baixo nível de atividade física, maior exposição ao comportamento sedentário, além de predisposições genéticas subjacentes e exposição cumulativa a fatores ambientais ao longo da vida aumentam o risco em idosos (Kim; Chung; Oh, 2019). Quando combinados com mudanças relacionadas à idade na regulação metabólica, esses fatores contribuem para a relação bidirecional entre envelhecimento e doenças metabólicas (Zhang *et al.*, 2023).

2.2 Síndrome Metabólica em idosos

Entre as conhecidas doenças relacionadas à idade, incluem-se diferentes distúrbios metabólicos crônicos, como a obesidade, diabetes tipo 2 e doenças cardiovasculares (Oliveira *et al*., 2020). Curiosamente, as doenças crônicas metabólicas e o envelhecimento compartilham mecanismos fisiopatológicos semelhantes, manifestados em fenótipos de vias moleculares e celulares comuns, como o declínio das células progenitoras, senescência celular, inflamação crônica estéril e disfunção de organelas e macromoléculas celulares (por exemplo, encurtamento dos telômeros, alterações epigenéticas e disfunção mitocondrial (Spinelli *et al.*, 2020).

O acúmulo de tais alterações metabólicas que se manifestam simultaneamente é denominado como SM. A caracterização diagnóstica da SM é estabelecida mediante a identificação de no mínimo, três dos seguintes critérios: uma circunferência da cintura de mais de 40 polegadas em homens e 35 polegadas em mulheres; nível de triglicerídeos séricos de 150mh/dL ou superior; colesterol de lipoproteína de alta densidade reduzido, menos de 40mg/dL em homens ou menos de 50mg/dL em mulheres; glicemia de jejum elevada de 100mg/dL ou mais; valores de pressão arterial sistólica de 130mmHg ou superior ou diastólica de 85mmHg ou superior (Saklayen, 2018; Swarup *et al.*, 2024).

A obesidade central é considerada o principal componente da SM, desempenhando um papel crucial no desenvolvimento de resistência à insulina, hipertensão arterial e dislipidemia. O acúmulo de gordura visceral aumenta a liberação de adipocinas pró-inflamatórias e ácidos graxos livres, o que contribui para a disfunção metabólica (Swarup *et al.*, 2024). A apresentação clínica da síndrome metabólica é variável e pode ser influenciada pela presença de doença cardiovascular

aterosclerótica subjacente. Os sinais comuns da SM incluem obesidade abdominal com alto índice de massa corporal e aumento da circunferência da cintura, pressão arterial elevada e sinais de resistência à insulina (Swarup *et al.*, 2024).

Pessoas com SM apresentam um risco 2 vezes maior de doenças cardiovasculares ateroscleróticas, incluindo infarto do miocárdio, acidentes cerebrovasculares, doenças vasculares periféricas, resistência à insulina e diabetes mellitus tipo 2 (Swarup *et al.*, 2024). Sua prevalência aumenta com a idade, sendo particularmente elevada em populações idosas. Dados da Pesquisa Nacional de Saúde (Oliveira *et al.*, 2020b) revelaram que a prevalência da SM entre brasileiros foi de 38,4%, com ocorrência maior em idosos com 66,1% quando comparado a outras populações.

Isso ocorre, em parte, devido às alterações fisiológicas associadas ao envelhecimento, que incluem mudanças na composição corporal, como o aumento da massa gorda, especialmente intra-abdominal. Esse acúmulo também tende a se depositar no músculo esquelético e fígado, desencadeando um processo inflamatório crônico que, por sua vez, contribui para a diminuição da massa muscular, da força e do desempenho do músculo esquelético, aumentando o risco de desenvolvimento da sarcopenia em idosos (Dominguez e Barbagallo, 2016).

Além disso, a resistência à insulina também é um fator relevante nesse contexto, sendo considerada parte do processo fisiopatológico da SM. A ingestão de energia dietética que excede o gasto energético resulta no acúmulo de glicose no tecido adiposo, assim como no depósito de ectópico de lipídios musculares e hepáticos (Zhang *et al.*, 2023). Esse processo leva a um ciclo vicioso que contribui para a disfunção metabólica, promovendo inflamação crônica de baixo grau e agravando o risco de doenças associadas (Zhang *et al.*, 2023). A resistência à insulina também desempenha um papel central na redução da utilização de glicose pelas células musculares, impactando negativamente o metabolismo energético e a saúde geral do organismo (Dominguez e Barbagallo, 2016). Esses fatores combinados reforçam o papel da SM como uma condição multifatorial com importantes implicações para a saúde do idoso.

A SM é fortemente influenciada por fatores ambientais, como a prática insuficiente de atividade física e a ingestão excessiva de calorias, especialmente de sacarose. O estresse e outros elementos que elevam os níveis de catecolaminas, por

exemplo, a apneia do sono promove um aumento da lipólise, especialmente nos depósitos de gordura visceral, podendo desencadear os processos fisiopatológicos associados à SM. O consumo elevado de calorias também eleva os níveis de ácido úrico, que desempenham um papel na patogênese da hipertensão (Kim; Chung; Oh, 2019). A falta de atividade física leva ao aumento da adiposidade, redução da atividade da lipoproteína lipase, hipertrigliceridemia, alterações nas lipoproteínas de baixa e alta densidade e hiperglicemia (Morley e Sinclair, 2009).

2.3 Síndrome Metabólica, Atividade Física e Comportamento Sedentário no envelhecimento

A atividade física (AF) é definida como qualquer movimento corporal, produzido pela musculatura esquelética que resulte em gasto energético (Caspersen, Powell e Christenson, 1985), sendo classificada de acordo com sua intensidade através do equivalente metabólico (MET's) em leve (< 3 METs), moderada (3-6 METs) ou vigorosa (> 6 METs) (Pate *et al.*, 1995).

As diretrizes da Organização Mundial de Saúde (OMS) recomendam que idosos se envolvam em pelo menos 150 a 300 minutos de atividade física de intensidade moderada por semana, ou uma quantidade equivalente a 75 a 150 minutos de atividade de intensidade vigorosa, incluindo exercícios de resistência, força e flexibilidade em pelo menos dois dias da semana fim de manter e/ou melhorar essas valências (WHO, 2020). Destaca-se que a prática de atividade física moderada a vigorosa (AFMV) é um componente estabelecido do envelhecimento saudável e até o início da sua prática mais tardia na vida pode melhorar a saúde e longevidade (Keadle *et al.*, 2015).

Apesar dos benefícios da prática de AF à saúde, os níveis de AF entre os idosos permanecem abaixo dos 150 min/sem recomendados (Langhammer, Bergland e Rydwik, 2018). Estudos científicos indicam que mais de 85% dos idosos não são suficientemente ativos, ou seja, não atendem às recomendações para a AF proposta pela OMS (Cunningham *et al.*, 2020; Kehler e Theou, 2019).

A inatividade física leva a alterações na composição corporal, resultando em um aumento na porcentagem de gordura corporal e um declínio simultâneo na massa corporal magra. Essa mudança na composição corporal tem implicações metabólicas importantes por meio do aumento do tecido adiposo, especialmente da gordura

visceral, que está associado a uma maior liberação de ácidos graxos livres e adipocinas pró-inflamatórias na circulação. Esses fatores contribuem para a resistência à insulina, interferindo na sinalização celular e na captação de glicose pelos tecidos periféricos (Blüher, 2019).

Concomitantemente, o processo de envelhecimento na população idosa conduz a mudanças no estilo de vida. Em geral, há uma diminuição no tempo despendido em atividades físicas e um aumento na exposição a comportamentos sedentários (Stamatakis *et al.*, 2019).

O Comportamento Sedentário (CS) se refere a qualquer atividade realizada no período de vigília, com gasto energético menor ou igual a 1,5 MET's (equivalente metabólico), realizada nas posições sentada, reclinada ou deitada (Tremblay *et al.*, 2017), e incluem comportamentos pertencentes ao estilo de vida da maioria da população, seja pelo seu tempo de tela como assistir televisão, utilizar computador, e outras formas de entretenimento baseado em tela (Pate, Neill e Lobelo, 2008).

Com o envelhecimento algumas dessas atividades são realizadas por períodos mais longos (Bertolini *et al.*, 2016), sendo os idosos mais exposto ao CS que qualquer outra faixa etária (Godfrey *et al.*, 2014). Estima-se que essa população permaneça uma média de 65 a 80% do tempo diário expostos ao CS, o que corresponde a 8 a 12 horas por dia (Copeland, Clarke e Dogra, 2015).

A literatura científica tem apontado que o gasto energético reduzido, pelo alto tempo exposto e ininterrupto em atividades sedentárias, transmite respostas fisiológicas próprias e distintas da inatividade física, que podem apresentar caminhos semelhantes a alguns fatores que levam a SM em idosos (Owen *et al.*, 2010).

A fisiologia do CS tem efeitos significativos no funcionamento do organismo, influenciando processos metabólicos, cardiovasculares e musculares. O CS excessivo impacta negativamente uma infinidade de sistemas fisiológicos, levando à resistência à insulina, disfunção vascular, mudança no uso de substrato para oxidação de carboidratos, mudança na fibra muscular do tipo oxidativo para glicolítico, aptidão cardiorrespiratória reduzida, perda de massa muscular e força e massa óssea, e aumento da massa total de gordura corporal e depósito de gordura visceral, concentrações de lipídios no sangue e inflamação (Pinto *et al.*, 2023).

O CS também é um fator importante relacionado à morbidade e mortalidade cardiovascular e metabólica (Melo *et al.*, 2021). Amplas evidências epidemiológicas

destacaram que o tempo diário excessivo em CS está associado a um risco aumentado de mortalidade precoce e doenças crônicas, incluindo obesidade, diabetes tipo 2, doenças cardiovasculares, certos tipos de câncer e a SM (Ekelund *et al.*, 2019).

A redução do CS torna-se fundamental para a manutenção da saúde dos idosos. Um estudo conduzido no Canadá com 5.520 idosos, mostrou que combinação de atividade física suficiente e baixo CS resultou em uma redução de 59% no risco de SM (Lou *et al.*, 2022).

3 MÉTODOS

3.1 Delineamento do estudo e participantes

Este estudo, de delineamento transversal, parte do Estudo Longitudinal de Saúde do Idoso de Alcobaça (ELSIA). Com seu início em 2015 com uma amostra da população urbana vinculada ao programa Estratégia de Saúde da Família (ESF), com faixa etária maior ou igual a 60 anos na cidade de Alcobaça, Bahia, Brasil.

O detalhamento do estudo, bem como os procedimentos de coleta de dados e critérios de inclusão já foram descritos anteriormente (Galvão *et al.*, 2019). Resumidamente, a população inicial foi composta por 743 idosos cadastrados na estratégia saúde da família, destes 54 idosos se recusaram a participar do estudo, 58 foram excluídos por não atenderem os critérios de inclusão e 158 não foram localizados por três tentativas. A amostra final do estudo foi composta por 473 idosos de ambos os sexos, com idade ≥ 60 anos, sendo 296 (62,5%) mulheres e 177 (37,5%) homens.

Os critérios para exclusão adotados foram: a) não atender a pontuação mínima (12 pontos) do Mini Exame do Estado Mental (MEEM) (Folstein, Folstein e McHugh, 1975), adaptado para população brasileira (Almeida, 1998); b) possuir dificuldade grave na acuidade visual e/ou auditiva; c) fazer uso de cadeiras de rodas; d) possuir sequelas graves de acidente vascular encefálico (AVE) com perda localizada de força e e) possuir doenças em estágio terminal.

3.2 Procedimentos éticos

O protocolo e os procedimentos do estudo estão de acordo com a Declaração de Helsinque e foram previamente aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Humanos da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (nº 966.983/2015; em 25 de fevereiro 2015). O estudo ocorreu entre junho e setembro de 2015 (ANEXO A).

3.3 Coleta de dados

A entrevista teve seu roteiro previamente testado em estudo piloto (para identificação dos índices psicométricos) e os pesquisadores utilizaram como referência dados disponibilizados pela Secretaria Municipal de Saúde de Alcobaça. O contato foi realizado com os idosos por meio de visita domiciliar, informando dos objetivos e solicitando a participação deles na pesquisa, que ocorreu de forma voluntária.

A coleta de dados ocorreu em três momentos. Inicialmente foi aplicado um questionário multidimensional (informações sociodemográficas, indicadores de saúde e variáveis comportamentais) (APÊNDICE A), em forma de entrevista individual, por estudantes e profissionais da área da saúde previamente treinados. No segundo momento, foi programada a coleta de medidas antropométricas (massa corporal estatura e circunferência da cintura). No terceiro momento, foi agendada a visita a um posto de saúde parceiro para coleta sanguínea.

3.4 Variáveis sociodemográficas e de saúde geral

As variáveis sociodemográficas incluíram faixa etária (60-69 anos; 70-79 anos e ≥80 anos), sexo (masculino e feminino), estado civil (solteiro, casado/vivendo com parceiro, viúvo, separado/ divorciado), anos de estudo (analfabeto ou 1 ano; 2 a 4 anos; 5 a 9 anos e ≥ 10 anos), ocupação atual (aposentado, pensionista, do lar, trabalho remunerado) e arranjo familiar (mora só, só conjugue, mais filhos, mais netos).

Os indicadores de saúde incluíram percepção de saúde (positiva e negativa), doenças autorreferidas (presença/ausência) e indicadores comportamentais, como consumo de bebida alcoólica (sim/não) e uso de tabaco (sim/não), todos autorreferidos. Além disso, foram realizadas medidas antropométricas, incluindo

estatura e massa corporal. A massa corporal foi mensurada utilizando uma balança digital da marca Wiso (W721), com capacidade de 180 kg e precisão de 0,1 kg. A estatura foi medida com um estadiômetro, com precisão de 0,1 cm. Posteriormente, foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC) a partir da equação: IMC = massa corporal (kg) / estatura² (m²) (World Health Organization, 2000).

3.5 Variável dependente

Utilizamos a definição de síndrome metabólica proposta pelo *National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III*: três ou mais dos seguintes fatores de risco, como pressão arterial elevada ≥ 130 mmHg sistólica ou ≥ 85 mmHg diastólica; obesidade central (circunferência da cintura > 102 cm para homens e > 88 cm para mulheres); triglicerídeos altos (≥ 150 mg/dL ou ≥ 175 mg/dL, se a amostra for obtida sem jejum); colesterol de lipoproteína de alta densidade (HDL-c) baixo (< 40 mg/dL para homens e < 50 mg/dL para mulheres); e glicemia de jejum alta (≥ 100 mg/dL) ou tratamento medicamentoso para essas condições (Rezaianzadeh, Namayandeh e Sadr, 2012).

Para avaliação dos componentes da SM foram utilizadas informações autorreferidas sobre a presença de hipertensão arterial e diabetes. Também foram aferidas as pressões arteriais sistólica (PAS) e diastólica (PAD), obtidas após de 5 minutos em repouso, utilizando de um esfigmomanômetro digital (Omron – HEM 7113).

A obesidade central foi avaliada por meio da medida da circunferência da cintura, seguindo o método proposto por Grundy (Grundy *et al.*, 2005), que consiste em identificar a borda superior da crista ilíaca do indivíduo e posicionar a fita métrica no plano horizontal, em torno do abdômen, ao nível da crista ilíaca. A medição foi realizada no final da expiração, com avaliado em posição ortostática.

Para avaliação HDL-c, glicemia de jejum e triglicerídeos, foi realizada coleta sanguínea. A coleta foi executada no período da manhã após orientações de jejum mínimo, em dois formatos: em livre demanda, conforme dias pré-estabelecidos na unidade de saúde municipal e em ambiente domiciliar, conforme necessidade. Todos os procedimentos de venopunção e processamento das amostras foram realizados por profissionais de saúde vinculados ao Laboratório Municipal de Referência

Regional (Rede LACEN - Laboratório Central de Saúde Pública) do extremo sul baiano (LACEN, 2024).

As amostras sanguíneas foram coletadas utilizando tubos de coleta de sangue a vácuo com ativador de coágulo de 10ml, plástico, com diâmetro de 16x100mm. Após a venopunção, o sangue era armazenado para posterior centrifugação (procedimento realizado de forma equilibrada, verificando a calibração e pareando os tubos de acordo suas características físicas) em pares, por 10 minutos em 3.000 rpm, utilizando centrífuga sorológica Inbrás ALB 18 VT. Em seguida, o soro obtido era transferido com auxílio de uma pipeta automática com volume variável para um tubo devidamente identificado com mínimo de 2.0mL de soro, e armazenado em caixa térmica (mantidos numa temperatura de 2ºC a 8ºC) e então transferidos para o LACEN para o processamento das amostras por fotometria de absorbância, seguindo Procedimento Operacional Padrão (POP) do analizador Cobas INTEGRA 400 *plus*.

3.6 Variáveis independentes

A avaliação do nível de AF e do CS foi realizada de acordo com o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), validado para a população idosa brasileira (Benedetti *et al.*, 2007; Benedetti, Mazo e Barros, 2008). O nível de AF foi determinado a partir dos quatro domínios de AF, do lazer, trabalho, transporte e doméstico. Os idosos foram dicotomizados em fisicamente ativos (≥150 min/sem) e insuficientemente ativos (<150min/sem) (Pate *et al.*, 1995).

O CS foi determinado pelo tempo gasto sentado, avaliado a partir das questões de tempo sentado em um dia habitual da semana e um dia habitual de fim de semana. O tempo gasto sentado total, minutos/dia, foi determinado a partir da média ponderada do tempo sentado em um dia de semana e um dia de final de semana: [(tempo sentado em um dia de semana x 5 + tempo sentado em um dia de final de semana x 2) / 7]. O CS foi considerado elevado a partir do percentil 50 (≥ 423min/dia).

Para fins de análise foram construídas conjuntamente as combinações entre AF e o CS, que estabeleceram quatro grupos com comportamentos variados: O grupo considerado com melhor comportamento ≥ 150 min/sem e <P50, grupos de comportamento moderado sendo eles pessoas com <150 min/sem e <P50 e ≥ 150

min/sem e ≥ P50, e o último grupo considerado de pior padrão de comportamento <150 min/sem e ≥ P50.

3.7 Análise de dados

O banco de dados foi construído em dupla digitação no *software* Edpidata 3.1*b* e as análises foram conduzidas no SPSS 23.0 e no programa estatístico R.

Para caracterização da amostra foram utilizadas estatística descritiva de frequência absoluta e relativa e para comparar a destruição das variáveis sociodemográficas e de saúde segundos o sexo utilizou-se o teste qui-quadrado.

A regressão logística binária com estimativa do *Odds Ratio* (OR) e intervalo de confiança de 95% foi utilizada para identificar a associação entre as variáveis comportamentais, AF (150min/sem) e CS (423min/dia), de forma independente e combinada, com os componentes isolados da SM (diabetes, hipertensão arterial, colesterol alto e circunferência da cintura) e controlado pelas variáveis sexo, faixa etária, estado civil, escolaridade, arranjo familiar, percepção de saúde, índice de massa corporal (IMC), consumo de tabaco e de álcool.

A regressão multinomial, com estimativa do *Odds Ratio* (OR) e intervalo de confiança de 95%*,* foi utilizada para avaliar a associação da AF combinada ao CS com os componentes agrupados da SM (0, 1, 2, 3 e 4 componentes) e ajustado pelas variáveis sexo, faixa etária, estado civil, escolaridade, arranjo familiar, percepção de saúde, IMC, consumo de tabaco e de álcool. Para todos os procedimentos estatísticos foi adotado o nível de significância de 5%.

4 RESULTADOS

A faixa etária com maior prevalência foi de 60 a 69 anos (55,2%) sendo (58,1% do sexo feminino, em sua maioria eram casados ou vivem com parceiro (46,0%), grande proporção vive com netos (34,7%), 68,3% dos idosos estudaram formalmente no máximo quatro anos, sendo 38,2% analfabetos ou semianalfabetos e 65,8% eram aposentados (Tabela 1).

Tabela 1. Distribuição das variáveis sociodemográficas de idosos de Alcobaça, BA.

Variáveis	Geral (n=473)		Sexo				
			Feminino (n=296)		Masculino (n=177)		
	%	*n*	%	*n*	%	*N*	*p**
Faixa Etária							0,245
60-69 anos	55,2	261	58,1	172	50,3	89	
70-79 anos	29,6	140	27,4	81	33,3	59	
≥80 anos	15,2	72	14,5	43	16,4	29	
Estado Civil							**<0,001**
Solteiro	8,9	42	8,8	26	9,0	16	
Casado/vivendo com parceiro	46,0	217	33,2	98	67,2	119	
Viúvo	27,5	130	38,0	112	10,2	18	
Separado/ divorciado	17,6	83	20,0	59	13,6	24	
Arranjo familiar							**<0,001**
Mora só	16,1	76	15,3	45	17,4	31	
Só o cônjuge	18,6	88	12,2	36	29,4	52	
+filhos	21,0	99	23,4	69	16,9	30	
+ netos	34,7	164	39,7	117	26,6	47	
Outro	9,5	45	9,5	28	9,6	17	
Anos de estudo							0,063
Analfabeto ou 1 ano	38,2	180	42,7	126	30,7	54	
2 a 4 anos	30,1	142	27,5	81	34,7	61	
5 a 9 anos	16,6	78	16,3	48	17,0	30	
≥ 10 anos	15,1	71	13,6	40	17,6	31	
Ocupação							**<0,001**
Aposentado e trabalha	16,3	77	11,2	33	24,9	44	
Só aposentado	65,8	311	67,9	201	62,1	110	
Do lar	4,4	21	6,1	18	1,7	03	
Trabalho remunerado	6,8	32	4,4	13	10,7	19	
Pensionista	6,8	32	10,5	31	0,6	01	

*teste de qui-quadrado.

Na tabela 2 apresentamos a distribuição das variáveis de saúde e comportamentais. A maioria dos idosos apresentaram percepção negativa de saúde (63,6%), não apresentavam histórico de tabagismo (88,2%), não consumiam bebida alcoólica (81,4%), apresentaram excesso de peso corporal (64,3%). Em relação a prática regular de AF 52.6% dos idosos eram suficientemente ativos e metade dos

idosos apresentavam elevada exposição ao CS (≥ 423 min/dia) em atividades com gasto energético ≤1.5 METs.

Tabela 2. Distribuição das variáveis de saúde e comportamentais e de saúde dos idosos de Alcobaça, BA.

Variáveis	Geral		Sexo				
			Feminino		Masculino		
	%	*n*	%	*n*	%	*n*	*p**
Percepção de Saúde							0,266
Positiva (excelente/muito boa/ boa)	36,4	172	34,5	102	39,5	70,0	
Negativa (regular/ruim)	63,6	301	65,5	194	60,5	107	
Fuma							**0,003**
Não	88,2	417	91,6	271	82,5	146	
Sim	11,8	56	8,4	25	17,5	31	
Bebidas alcoólicas							**<0,001**
Não	81,4	385	89,2	264	68,4	121	
Sim	18,6	88	10,8	32	31,6	56	
Índice de Massa Corporal (Kg/m²)							**0,003**
Baixo peso	2,4	11	2,1	06	2,9	05	
Eutrófico	33,3	155	27,7	81	42,8	74	
Excesso de peso	64,3	299	70,2	205	54,3	94	
Atividade Física							0,591
Suficientemente ativos	52,6	249	51,7	153	54,2	96	
Insuficientemente ativos	47,4	224	48,3	143	45,8	81	
Comportamento Sedentário							0,610
<P50 (<423min/dia)	49,9	236	49,0	145	51,4	91	
≥P50 (≥423min/dia)	50,1	237	51,0	151	48,6	86	

*teste de qui-quadrado.

A tabela 3 apresenta a associação da AF e do CS de forma independente e combinada com os componentes da SM (diabetes, obesidade central, baixo HDL-c e hipertensão). Nas análises individuais a inatividade física de forma isolada não aumentou a probabilidade dos idosos investigados desenvolverem qualquer componente da SM, enquanto maior exposição ao tempo sedentário (≥P50) apresentou maior chance de ter obesidade central (OR 2,85; IC95% 1,52 – 5,25) e hipertensão arterial (OR 1,86; IC95% 1,23 – 2,85) quando comparados aos idosos menos expostos ao CS.

Tabela 3. Associação das variáveis comportamentais, atividade física e comportamento sedentário, com os componentes da síndrome metabólica mais frequentes.

	Diabetes	**Obesidade Central**	**Baixo HDL-c**	**Hipertensão**
	OR(IC95%)	OR(IC95%)	OR(IC95%)	OR(IC95%)
Atividade Física (AF)				
≥150 min/sem	1	1	1	1
<150 min/sem	0,97 (0,58-1,61)	1,72(0,91-3,23)	0,69(0,44-1,09)	1,40 (0,91-2,15)
Comportamento Sedentário (CS)				
<P50	1	1	1	1
≥P50	1,18 (0,72-1,93)	2,85 (1,52-5,25)*	1,32 (0,86-2,02)	1,86(1,23-2,85)*
AF e CS				
≥150 min/sem e <P50	1	1	1	1
<150 min/sem e <P50	0,74(0,34-1,55)	2,00(0,85-4,75)	0,93(0,49-1,76)	1,68(0,94-3,0)
≥150 min/sem e ≥P50	0,94(0,47-1,88)	3,44(1,51-7,87)*	1,84(1,03-3,28)*	2,30(1,30-4,05)*
<150 min/sem e ≥P50	1,13(0,58-2,19)	4,00(1,71-9,75)*	0,90(0,49-1,65)	2,27(1,28-4,02)*

Regressão logística binária. *p<0,05. Controlado por: sexo, faixa etária, estado civil, escolaridade, arranjo familiar, percepção de saúde, IMC, tabagismo e álcool.

Ao analisar a AF e o CS de forma combinada, os idosos com baixo nível de AF e mais expostos ao CS apresentaram maior chance de desenvolver obesidade central (OR 4,0; IC95% 1,71 – 9,75) e hipertensão arterial (OR 2,27; IC95% 1,28 – 4,02). E os idosos mais expostos ao CS mesmo sendo suficientemente ativos apresentaram maior probabilidade de ter obesidade central (OR 3,44; IC95% 1,51 – 7,87), ter baixa concentração de HDL-c (OR 1,84; IC95% 1,03 – 3,28) e ter hipertensão arterial (OR 2,30; IC95% 1,30 – 4,05) quando comparados os idosos fisicamente ativos e com menor exposição ao CS.

Tabela 4. Associação da atividade física combinada ao comportamento sedentário com o agrupamento dos componentes da síndrome metabólica em idosos.

	Atividade Física e Comportamento Sedentário		
Síndrome Metabólica	**≥150 min/sem e ≥P50**	**<150 min/sem e <P50**	**<150 min/sem e ≥P50**
	OR (IC95%)	OR (IC95%)	OR (IC95%)
0 componente	1	1	1
1 componente	2,07 (0,83-5,16)	1,95 (0,78-4,86)	1,70 (0,72-4,04)
2 componentes	3,90 (1,46-10,42)*	2,53 (0,95-6,75)	2,80 (1,13-7,03)*
3 componentes	3,70 (1,20-11,41)*	1,31 (0,40-4,30)	2,84 (0,98-8,23)

4 componentes	7,34 (1,98-27,29)*	2,99 (0,74-12,14)	4,18 (1,12-15,62)*

Regressão multinomial. *p<0,05; controladas por: sexo, faixa etária, estado civil, escolaridade, arranjo familiar, percepção de saúde, IMC, tabagismo e álcool.

A tabela 4 apresenta a associação combinada da AF e do CS com o agrupamento dos componentes da SM nos idosos. Foi encontrado que, elevada exposição ao CS mesmo o indivíduo sendo fisicamente ativo, mostrou-se associada aos componentes da SM, por meio do agrupamento de dois (OR 3,90; IC95% 1,46 – 10,42), três (OR 3,70; IC95% 1,20 – 11,41) e do agrupamento de quatro componentes (OR 7,34; IC95% 1,98 – 27,29). Os idosos insuficientemente ativos e mais expostos ao CS apresentaram maior probabilidade para SM por meio de dois componentes (OR 2,89; IC95% 1,13 – 7,03) e de quatro componentes constituintes da SM (OR 4,18; IC95% 1,12 – 15,62).

5 DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar a associação da AF e do CS, de forma independente e combinada, com os componentes da SM em idosos. De forma independente não foram observadas associações entre nenhum dos quatro componentes da SM e a inatividade física, quanto ao CS foram encontradas associações entre dois fatores (obesidade central e hipertensão). Ao analisar os comportamentos de forma combinada os idosos com maior tempo em CS em diferentes combinações mostraram dois ou três componentes como fator de risco para SM em relação a idosos fisicamente ativos e com baixo CS. E ao avaliar de forma combinada a AF e o CS com o agrupamento dos componentes da síndrome, os idosos com maior tempo em CS mostram maior razão de chance de apresentarem dois a quatro componentes da SM.

Em nosso estudo o maior nível de atividade física não se mostrou como protetor para nenhum dos quatro componentes da SM avaliados no estudo. As informações apresentadas diferem de algum estudos já publicados anteriormente que encontraram associações negativas entre AF e SM (Kim, Chung e Oh, 2019; Loprinzi e Cardinal, 2013; Lou *et al.*, 2022; Park e Larson, 2014) e corrobora com estudo de Ekblom (2015), que não encontraram associação entre ser suficientemente ativo e SM após realizar ajuste por idade, sexo, estilo de vida, condicionamento físico e CS em uma

amostra de adultos suecos, com idades entre 50 a 65 anos (OR 0,38; IC95% 0.11 – 1.28). Uma possível explicação para a ausência de associação entre a inatividade física e a SM pode residir no método de avaliação utilizado, que se baseou em medidas subjetivas, como questionários, suscetíveis a viés de memória ou interpretação pelos participantes.

Ademais, além de não haver associação entre a prática de AF e a SM como fator protetor, também não foi observada uma relação entre a inatividade física e o aumento do risco para a síndrome. Contudo, em outro estudo publicado por Lemes et al. (2019) que examinou a associação entre CS e SM, considerando o impacto da inatividade física e da condição econômica, os autores identificaram uma relação significativa. Eles observaram que o hábito de assistir televisão por longos períodos, combinado com a inatividade física, dobrou a probabilidade de ocorrência de SM (OR 1,89; IC95% 1,08 – 3,29). Essa associação foi ainda mais forte entre pessoas de baixo status econômico. Dado que 85,2% dos idosos na população estudada pertencem às classes econômicas inferiores (43,8% nas classes D/E e 41,4% na classe C), essa condição pode representar um agravante importante para o risco de SM nessa faixa etária.

Ao avaliarmos o tempo em CS as pessoas que estavam mais expostas a este comportamento apresentaram maior razão de chance de dois componentes da SM em relação a pessoas com menor tempo em CS. Achados semelhantes a literatura (Berg, van der *et al.*, 2016; Chastin *et al.*, 2021; Jefferis *et al.*, 2016; Rao, Orpana e Krewski, 2016). O estudo de Van der Berg et al. (2017) investigaram a associação da realocação teórica do tempo em CS ao ficar em pé ou caminhada com resultados cardiometabólicos e diabetes tipo II e encontraram menores associações ao reduzir o tempo em CS em 30min/dia em relação a SM (OR 0,72;IC95% 0,66 – 0,78), diabetes tipo II (OR 0,79;IC95% 0,72 – 0,87), circunferência de cintura mais favorável (β -1,42; IC95% -1,78 a -1,06) e índice de massa corporal (β= -0,48; IC95%; -0,62 a -0,35). Indicando a necessidade de reduzir o tempo neste comportamento na população.

Ao realizar análise combinada da AF e do CS para os componentes da SM os idosos que apresentaram maiores tempo em CS apresentaram maior probabilidade de acometimento de ao menos dois componentes da síndrome (obesidade central e hipertensão) independentemente do nível de AF. Em estudo publicado por Kim e Kang (2019) buscando examinar a relação entre o CS e a SM objetivamente mensurado em

pessoas que atendem as recomendações de AF, em um total de 1.613 pessoas, encontraram maior probabilidade de relatar SM em indivíduos no terceiro (OR 3,16; IC95%;1,47 – 6,80) e quarto quartis (OR 2,11; IC95% 1,25 – 3,56) de CS, respectivamente 454 a 538 min/dia e ≥539 min/dia em relação a indivíduos no primeiro quartil com menor CS ≤ 380min/dia.

Fato este que tem sido constantemente destacado na literatura, mostrando que independentemente do nível de AF o elevado tempo em CS pode ser prejudicial à saúde (Katzmarzyk *et al.*, 2009; Meneguci *et al.*, 2015; Ploeg, van der *et al.*, 2012). Embora estudos demonstrem que maior AF e menor tempo sedentário está associado a menores riscos de doenças crônicas como obesidade (Chastin *et al.*, 2015) e diabetes (Harrington *et al.*, 2016).

Uma alternativa interessante, que tem sido investigada nos últimos anos, é adoção de pausas (*breaks*) durante o tempo gasto em atividades sedentárias, pois este comportamento ininterrupto durante um longo período é mais prejudicial comparado ao mesmo tempo com pequenas pausas. Sendo que, quanto mais interrupções, menores são os efeitos prejudiciais (Lai *et al.*, 2023). Comprovando assim que não só a forma que é acumulada o tempo exposto ao CS é relevante para sua análise, é fundamental observar como este tempo é acumulado (Owen *et al.*, 2010).

Até onde sabemos, apenas um estudo até o momento investigou, de forma combinada, as variáveis AF e CS na população idosa, tendo a SM como desfecho (Manta *et al.*, 2019). A relevância de estudos semelhantes deve ser destacada, pois comportamentos positivos e negativos podem coexistir. Os autores observaram que o grupo com melhor perfil comportamental (mais ativo e com menor tempo em CS) apresentou um fator de proteção para a SM associada à obesidade. Além disso, destacaram que a redução do CS, combinada com níveis adequados de AF, pode oferecer benefícios protetores à saúde. No entanto, nossos resultados indicaram que, para indivíduos com maior tempo em CS, o nível de AF não desempenhou um papel protetor significativo.

Dentre as limitações do estudo se dá a impossibilidade de estabelecer causalidade entre as variáveis e pelas informações subjetivas de AF, CS e doenças autorreferidas. Como pontos fortes podemos destacar a realização do estudo de base

populacional com amostra representativa de idosos e a análise combinada das variáveis AF e CS, com os componentes da SM.

6 CONCLUSÃO

A elevada exposição ao CS mostrou-se positivamente associada com a presença de três ou quatro componentes da SM, além de sua associação isolada com à obesidade e hipertensão arterial, independentemente do nível de atividade física. As análises combinadas demonstraram que o tempo de CS tem-se mostrado maior influenciador da SM em relação a AF, sugerindo padrões de comportamento que limitem esse fator. Nesse contexto, destaca-se a importância das recomendações de saúde pública que priorizam não apenas a prática regular de AF, mas também a redução do tempo em CS. Essas orientações são fundamentais para sensibilizar a população sobre os riscos do CS e para promover hábitos mais saudáveis. Além disso, reforça-se a necessidade de desenvolvimento de políticas públicas eficazes, baseadas em evidências científicas, que integrem ações educativas, ambientais e comportamentais. Tais políticas devem considerar estratégias específicas para grupos vulneráveis, como idosos, contribuindo para a redução da prevalência da SM, a promoção da saúde e a melhoria da qualidade de vida da população.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, O. P. Mini Exame Do Estado Mental e O Diagnóstico de Demência no Brasil. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 56, n. 3 B, p. 605–612, 1998.

BASU, S. *et al.* Burden, determinants and treatment status of metabolic syndrome among older adults in India: a nationally representative, community-based cross-sectional survey. **BMJ Public Health**, v. 1, n. 1, p. e000389, nov. 2023.

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**, v. 13, n. 1, jan. 2007.

BENEDETTI, T. R. B.; MAZO, G. Z.; BARROS, M. V. G. DE. Aplicação do questionário internacional de atividades físicas para avaliação do nível de atividades física de mulheres idosas: Validade concorrente e reprodutibilidade teste-reteste. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 12, n. 1, p. 25–34, 2008.

BERG, J. D. VAN DER *et al.* Associations of total amount and patterns of sedentary behaviour with type 2 diabetes and the metabolic syndrome: The Maastricht Study. **Diabetologia**, v. 59, n. 4, p. 709–718, abr. 2016.

BERG, J. D. VAN DER *et al.* Replacement Effects of Sedentary Time on Metabolic Outcomes: The Maastricht Study. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 49, n. 7, p. 1351–1358, 2017.

BERTOLINI, G. N. *et al.* Relation between high leisure-time sedentary behavior and low functionality in older adults. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 18, n. 6, p. 713–721, 2016.

BLÜHER, M. Obesity: global epidemiology and pathogenesis. **Nature reviews. Endocrinology**, v. 15, n. 5, p. 288–298, 1 maio 2019.

BRASIL. **Censo: número de idosos no Brasil cresceu 57,4% em 12 anos — Secretaria de Comunicação Social**. Disponível em: <https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/noticias/2023/10/censo-2022-numero-de-idosos-na-populacao-do-pais-cresceu-57-4-em-12-anos>. Acesso em: 24 nov. 2024.

CASPERSEN, C. J.; POWELL, K. E.; CHRISTENSON, G. M. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public health reports**, v. 100, n. 2, p. 126–31, 1985.

CHASTIN, S. F. M. *et al.* Meta-analysis of the relationship between breaks in sedentary behavior and cardiometabolic health. **Obesity**, v. 23, n. 9, p. 1800–1810, 2015.

CHASTIN, S. F. M. *et al.* Striking the Right Balance: Evidence to Inform Combined Physical Activity and Sedentary Behavior Recommendations. **Journal of physical activity & health**, v. 18, n. 6, p. 631–637, 1 jun. 2021.

COPELAND, J. L.; CLARKE, J.; DOGRA, S. Objectively measured and self-reported sedentary time in older Canadians. **Preventive Medicine Reports**, v. 2, p. 90–95, 1 jan. 2015.

CRIMMINS, E. M. Lifespan and healthspan: Past, present, and promise. **Gerontologist**, v. 55, n. 6, p. 901–911, 2015.

CUNNINGHAM, C. *et al.* Consequences of physical inactivity in older adults: A systematic review of reviews and meta-analyses. **Scandinavian journal of medicine & science in sports**, v. 30, n. 5, p. 816–827, 1 maio 2020.

DOMINGUEZ, L. J.; BARBAGALLO, M. The biology of the metabolic syndrome and aging. **Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care**, v. 19, n. 1, p. 5–11, 1 jan. 2016.

DUCA, G. F. DEL *et al.* Clustering of physical inactivity in leisure, work, commuting, and household domains: Data from 47,477 industrial workers in Brazil. **Journal of Physical Activity and Health**, v. 12, n. 9, p. 1264–1271, set. 2015.
EKBLOM, Ö. *et al.* Cardiorespiratory fitness, sedentary behaviour and physical activity are independently associated with the metabolic syndrome, results from the SCAPIS pilot study. **PLoS ONE**, v. 10, n. 6, jun. 2015.

EKELUND, U. *et al.* Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised meta-analysis of data from more than 1 million men and women. **The Lancet**, v. 388, n. 10051, p. 1302–1310, 2016.

___. Dose-response associations between accelerometry measured physical activity and sedentary time and all cause mortality: systematic review and harmonised meta-analysis. **BMJ**, p. l4570, 21 ago. 2019.

FEINKOHL, I. *et al.* Associations of the metabolic syndrome and its components with cognitive impairment in older adults. **BMC Geriatrics**, v. 19, n. 1, p. 77, 7 dez. 2019.

FOLSTEIN, M. F.; FOLSTEIN, S. E.; MCHUGH, P. R. “Mini-mental state”. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **Journal of Psychiatric Research**, v. 12, n. 3, p. 189–198, 1975.

GALVÃO, L. L. *et al.* Valores normativos do comportamento sedentário em idosos. **Arquivos de Ciências do Esporte**, v. 6, n. 2, mar. 2019.

GODFREY, A. *et al.* The association between retirement and age on physical activity in older adults. **Age and Ageing**, v. 43, p. 386–393, 2014.

GRUNDY, S. M. *et al.* Diagnosis and Management of the Metabolic Syndrome: An American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement: Executive Summary. **Circulation**, v. 112, n. 17, p. e298–e298, 2005.

GUO, J. *et al.* Aging and aging-related diseases: from molecular mechanisms to

interventions and treatments. **Signal Transduction and Targeted Therapy 2022 7:1**, v. 7, n. 1, p. 1–40, 16 dez. 2022.

HARRINGTON, D. M. *et al.* Moderate to vigorous physical activity, not sedentary time, is associated with total and regional adiposity in a sample of UK adults at risk of type 2 diabetes. **Physiological Measurement**, v. 37, n. 10, p. 1862–1871, set. 2016.

HIRODE, G.; WONG, R. J. Trends in the Prevalence of Metabolic Syndrome in the United States, 2011-2016. **JAMA**, v. 323, n. 24, p. 2526–2528, 23 jun. 2020.

JEFFERIS, B. J. *et al.* Does duration of physical activity bouts matter for adiposity and metabolic syndrome? A cross-sectional study of older British men. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 13, n. 1, p. 36, dez. 2016.

JORDÃO, L. M. R.; MALTA, D. C.; FREIRE, M. DO C. M. Clustering patterns of oral and general health-risk behaviours in Brazilian adolescents: Findings from a national survey. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 46, n. 2, p. 194–202, abr. 2018.

KATZMARZYK, P. T. *et al.* Sitting time and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 41, n. 5, p. 998–1005, 2009.

___. **Physical activity, sedentary behavior, and health: Paradigm paralysis or paradigm shift?Diabetes**, nov. 2010.

KEADLE, S. K. *et al.* Impact of changes in television viewing time and physical activity on longevity: A prospective cohort study. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 12, n. 1, p. 1–11, 18 dez. 2015.

KEHLER, D. S.; THEOU, O. The impact of physical activity and sedentary behaviors on frailty levels. **Mechanisms of Ageing and Development**, v. 180, p. 29–41, 1 jun. 2019.

KIM, H.; KANG, M. Sedentary behavior and metabolic syndrome in physically active adults: National Health and Nutrition Examination Survey 2003-2006. **American Journal of Human Biology**, v. 31, n. 2, p. 1–4, 2019.

KIM, W. K.; CHUNG, W. C.; OH, D. J. The effects of physical activity and sedentary time on the prevalence rate of metabolic syndrome and perceived stress in Korean adults. **Journal of Exercise Rehabilitation**, v. 15, n. 1, p. 37–43, 2019.

KRITSILIS, M. *et al.* Ageing, cellular senescence and neurodegenerative disease. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 19, n. 10, 2018.

LA CÁMARA, M. A. DE *et al.* Associations of Mutually Exclusive Categories of Physical Activity and Sedentary Time With Metabolic Syndrome in Older Adults: An Isotemporal Substitution Approach. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 30, n. 2, p. 323–331, 1 abr. 2022.

LACEN. **Laboratório Central de Saúde Pública | Sesab**. Disponível em: <http://www.saude.ba.gov.br/suvisa/lacen/>. Acesso em: 15 nov. 2021.

LAI, T. F. *et al.* Diurnal pattern of breaks in sedentary time and the physical function of older adults. **Archives of Public Health**, v. 81, n. 1, p. 1–9, 1 dez. 2023.

LANGHAMMER, B.; BERGLAND, A.; RYDWIK, E. The Importance of Physical Activity Exercise among Older People. **BioMed Research International**, v. 2018, 2018.

LEE, D. C. *et al.* Changes in fitness and fatness on the development of cardiovascular disease risk factors: Hypertension, metabolic syndrome, and hypercholesterolemia. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 59, n. 7, p. 665–672, fev. 2012.

LEMES, I. R. *et al.* Association of sedentary behavior and metabolic syndrome. **Public Health**, v. 167, p. 96–102, 2019.

LOPRINZI, P. D.; CARDINAL, B. J. Association between biologic outcomes and objectively measured physical activity accumulated in ≥10-minute bouts and <10-minute bouts. **American Journal of Health Promotion**, v. 27, n. 3, p. 143–151, jan. 2013.

LOU, Q. *et al.* The joint association of physical activity and sedentary behavior with metabolic syndrome among urban men aged 60+ years in regional China. **Frontiers in Public Health**, v. 10, p. 1073000, 24 nov. 2022.

MAIA, E. G. *et al.* Cluster of risk and protective factors for obesity among Brazilian adolescents. **International Journal of Public Health**, v. 63, n. 4, p. 481–490, maio 2018.

MANTA, S. W. *et al.* Clustering of physical activity and sedentary behavior associated to risk for metabolic syndrome in older adults. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 27, n. 6, p. 781–786, 1 dez. 2019.

MATIAS, T. S. *et al.* Clustering of diet, physical activity and sedentary behavior among Brazilian adolescents in the national school - based health survey (PeNSE 2015). **BMC Public Health**, v. 18, n. 1, p. 1283, 2018.

MCCARTHY, K. *et al.* Metabolic syndrome accelerates epigenetic ageing in older adults: Findings from The Irish Longitudinal Study on Ageing (TILDA). **Experimental Gerontology**, v. 183, p. 112314, 1 nov. 2023.

MELO, E. A. S. DE *et al.* Nuances between sedentary behavior and physical inactivity: cardiometabolic effects and cardiovascular risk. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 67, n. 2, p. 335–343, fev. 2021.

MENEGUCI, J. *et al.* Comportamento sedentário : conceito, implicações fisiológicas e os procedimentos de avaliação. **Motricidade**, v. 11, p. 160–174, 2015.

MESQUITA, R. *et al.* Physical activity patterns and clusters in 1001 patients with COPD. **Chronic Respiratory Disease**, v. 14, n. 3, p. 256–269, ago. 2017.

MORLEY, J. E.; SINCLAIR, A. The metabolic syndrome in older persons: a loosely defined constellation of symptoms or a distinct entity? **Age and Ageing**, v. 38, n. 5, p. 494–497, 1 set. 2009.

OLIVEIRA, L. V. A. *et al.* Prevalência da Síndrome Metabólica e seus componentes na população adulta brasileira. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 11, p. 4269–4280, 6 nov. 2020.

OWEN, N. *et al.* Too much sitting: The population health science of sedentary behavior. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, v. 38, n. 3, p. 105–113, jul. 2010.

PARK, S. K.; LARSON, J. L. The relationship between physical activity and metabolic syndrome in people with chronic obstructive pulmonary disease. **Journal of Cardiovascular Nursing**, v. 29, n. 6, p. 499–507, dez. 2014.

PARTRIDGE, L.; DEELEN, J.; SLAGBOOM, P. E. Facing up to the global challenges of ageing. **Nature**, v. 561, n. 7721, p. 45–56, 2018.

PATE, R. R. *et al.* Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. **JAMA**, v. 273, n. 5, p. 402–7, fev. 1995.

PATE, R. R.; NEILL, J. R. O.; LOBELO, F. Flax Value Products. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, v. 36, n. 4, p. 173–178, 2008.

PINTO, A. J. *et al.* Physiology of sedentary behavior. **Physiological Reviews**, v. 103, n. 4, p. 2561, 1 out. 2023.

PLOEG, H. P. VAN DER *et al.* Sitting Time and All-Cause Mortality Risk in 222 497 Australian Adults. **JAMA Internal Medicine**, v. 172, n. 6, p. 494–500, mar. 2012.

RAO, D. P.; ORPANA, H.; KREWSKI, D. Physical activity and non-movement behaviours: their independent and combined associations with metabolic syndrome. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 13, n. 1, p. 26, dez. 2016.

REZAIANZADEH, A.; NAMAYANDEH, S. M.; SADR, S. M. National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III Versus International Diabetic Federation Definition of Metabolic Syndrome, Which One is Associated with Diabetes Mellitus and Coronary Artery Disease? **International Journal of Preventive Medicine**, v. 3, n. 8, p. 552, ago. 2012.

SAKLAYEN, M. G. The Global Epidemic of the Metabolic Syndrome. **Current Hypertension Reports**, v. 20, n. 2, p. 12, 1 fev. 2018.

SANTOS, L. DOS *et al.* FACTORS ASSOCIATED WITH DYNAPENIA IN OLDER ADULTS IN THE NORTHEAST OF BRAZIL. **Journal of Physical Education**, v. 33,

n. 1, p. e3342, 12 dez. 2022.

SPINELLI, R. *et al.* Molecular basis of ageing in chronic metabolic diseases. **Journal of Endocrinological Investigation 2020 43:10**, v. 43, n. 10, p. 1373–1389, 1 maio 2020.

STAMATAKIS, E. *et al.* Is the time right for quantitative public health guidelines on sitting? A narrative review of sedentary behaviour research paradigms and findings. **British Journal of Sports Medicine**, v. 53, n. 6, p. 377–382, 2019.

SWARUP, S. *et al.* Metabolic Syndrome. **StatPearls**, 7 mar. 2024.

TAN, S. L. *et al.* Independent and Combined Associations of Physical Activity, Sedentary Time, and Activity Intensities With Perceived Stress Among University Students: Internet-Based Cross-Sectional Study. **JMIR public health and surveillance**, v. 6, n. 4, p. e20119, 11 nov. 2020.

TREMBLAY, M. S. *et al.* Sedentary Behavior Research Network (SBRN) - Terminology Consensus Project process and outcome. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 14, n. 1, p. 1–17, 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic - World Health Organization** . [s.l.] World Health Organization Technical Report Series, 2000. v. 894

___. **Global Recommendations on Physical Activity for Health**. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44399/9789241599979_eng.pdf?sequence=1>. Acesso em: 22 set. 2020.

___. **WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour**, 2020.

___. **Ageing**. Disponível em: <https://www.who.int/health-topics/ageing#tab=tab_1>. Acesso em: 24 nov. 2024.

ZHANG, K. *et al.* Metabolic diseases and healthy aging: identifying environmental and behavioral risk factors and promoting public health. **Frontiers in Public Health**, v. 11, 13 out. 2023.

ZHANG, Y.; LIU, X. Effects of physical activity and sedentary behaviors on cardiovascular disease and the risk of all-cause mortality in overweight or obese middle-aged and older adults. **Frontiers in Public Health**, v. 12, p. 1302783, 12 fev. 2024.

APÊNDICES

APÊNDICE A – RECORTE DO QUESTIONÁRIO ELSIA (VARIÁVEIS DO ESTUDO)

ESTUDO LONGITUDINAL DE SAÚDE DO IDOSO DE ALCOBAÇA

ID DIGITAÇÃO:

Visita 1: Data: ___/___/2015
[0][0] Entrevista completa [1][1] Entrevista agendada (anote data e horário) [2][2] Faleceu [3][3] Mudou-se [4][4] Recusou-se [5][5] Não atendeu os critérios de inclusão (marque o critério abaixo) [6][6] Não encontrou a pessoa em casa [7][7] Entrevista incompleta (anote observações)

Visita 2: Data: ___/___/2015
[0][0] Entrevista completa [1][1] Entrevista agendada (anote data e horário) [2][2] Faleceu [3][3] Mudou-se [4][4] Recusou-se [5][5] Não atendeu os critérios de inclusão (marque o critério abaixo) [6][6] Não encontrou a pessoa em casa [7][7] Entrevista incompleta (anote observações)

Visita 3: Data: ___/___/2015
[0][0] Entrevista completa [1][1] Entrevista agendada (anote data e horário) [2][2] Faleceu [3][3] Mudou-se [4][4] Recusou-se [5][5] Não atendeu os critérios de inclusão (marque o critério abaixo) [6][6] Não encontrou a pessoa em casa [7][7] Entrevista incompleta (anote observações)

Observações:
_____
_____
_____
_____

Critérios de exclusão:
[0][0] Cadeirante [1][1] Acamado [2][2] Cego [3][3] Surdo [4][4] Deficiência Mental [5][5] Não atingiu pontuação 12 ou mais no Mini Mental

Horário de início da entrevista: ____h_____min

I – CADASTRO

Nome:

Data de nascimento: ☐☐ ☐☐ ☐☐☐☐ **Idade:** ☐☐☐ **Sexo:** [0][0] Homem [1][1] Mulher

Endereço Completo (Rua, Número, Complemento, Bairro):

Telefones (fixo e celular):

Localização GPS
Latitude (s): ☐☐ ° ☐☐ ' ☐☐ . ☐ " **Longitude (w):** ☐☐ ° ☐☐ ' ☐☐ . ☐ "

III – FATORES RELACIONADOS A SAUDE

As perguntas que irei fazer agora são referentes a sua saúde atual

1. Em geral, o(a) Sr(a) diria que sua saúde está:

[0][0] Excelente/ Muito boa [1][1] Boa [2][2] Regular [3][3] Ruim [4][4] Não sabe responder

2. O(a) Sr(a) possui algum problema de saúde/doença?

[0][0] Não [1][1] Sim

3. Por favor, responda se o(a) Sr(a) sofre de algum problema de saúde/doenças:

Aparelho circulatório	[0][0] Não [1][1] Sim	**Aparelho digestivo**	[0][0] Não [1][1] Sim
Problemas cardíacos	[0][0] Não [1][1] Sim	Problemas estomacais (úlcera e esofagite)	[0][0] Não [1][1] Sim
Hipertensão arterial	[0][0] Não [1][1] Sim	Problemas intestinais	[0][0] Não [1][1] Sim
AVE/derrame	[0][0] Não [1][1] Sim	Gastrite	[0][0] Não [1][1] Sim
Hipercolesterolemia (colesterol alto)	[0][0] Não [1][1] Sim	Hérnias (umbilical e inguinal)	[0][0] Não [1][1] Sim
Circulação	[0][0] Não [1][1] Sim	**Aparelho geniturinário**	[0][0] Não [1][1] Sim
Varizes	[0][0] Não [1][1] Sim	Incontinência urinária	[0][0] Não [1][1] Sim
Doença de Chagas	[0][0] Não [1][1] Sim	Problemas renais (cálculo renal e infecção urinária)	[0][0] Não [1][1] Sim
Aparelho respiratório	[0][0] Não [1][1] Sim	**Doenças do Ouvido**	[0][0] Não [1][1] Sim
Asma/bronquite	[0][0] Não [1][1] Sim	Perda da audição/ surdez	[0][0] Não [1][1] Sim
Alergia	[0][0] Não [1][1] Sim	Labirintite	[0][0] Não [1][1] Sim
Problemas respiratórios (faringite, tosse, gripe)	[0][0] Não [1][1] Sim	**Doenças de olhos**	[0][0] Não [1][1] Sim
Sistema Osteomuscular	[0][0] Não [1][1] Sim	Transtornos visuais	[0][0] Não [1][1] Sim
Reumatismo/ artrite/ artrose	[0][0] Não [1][1] Sim	**Sistema nervoso**	[0][0] Não [1][1] Sim
Dores coluna/ lombar	[0][0] Não [1][1] Sim	Enxaqueca	[0][0] Não [1][1] Sim
Osteoporose	[0][0] Não [1][1] Sim	**Sangue**	[0][0] Não [1][1] Sim
Dores musculares	[0][0] Não [1][1] Sim	Anemia	[0][0] Não [1][1] Sim
Metabólicas	[0][0] Não [1][1] Sim	**Infecciosas e parasitárias**	[0][0] Não [1][1] Sim
Diabetes *Mellitus*	[0][0] Não [1][1] Sim	Herpes	[0][0] Não [1][1] Sim
Hipotireoidismo	[0][0] Não [1][1] Sim	Helmintíases (vermes)	[0][0] Não [1][1] Sim
Neoplasias	[0][0] Não [1][1] Sim	**Outras doenças:** _____	
Câncer	[0][0] Não [1][1] Sim	**Outras doenças:** _____	

11. O(a) Sr(a) fuma? *[Entrevistador inclua qualquer tipo de cigarro]*

[0][0] Não, nunca [1][1] Não, parou há 12 meses ou mais (≥ 12 meses) [2][2] Não, parou há menos de 12 meses [3][3] Sim

12. O(a) Sr(a) já fez uso de bebidas alcoólicas (cerveja, vinho dentre outras) de modo frequente (pelo menos 1 vez por semana)?

[0][0] Não [1][1] Sim

13. Ainda faz uso de tais bebidas?

[0][0] Não [1][1] Sim, 1 a 2 dias por semana [2][2] Sim, 3 a 4 dias por semana [3][3] Sim, de 5 a 6 dias por semana
[4][4] Sim, todos os dias (inclusive sábado e domingo) [5][5] Não se aplica *[Caso responda não na questão 12]*

VI – NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA E COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO

17. Nível de Atividade Física: *(soma seção 1+ seção 2 + seção 3 + seção 4) = _____min/sem*

As perguntas que irei fazer estão relacionadas ao tempo que o(a) Sr(a) gasta fazendo atividade física em uma semana normal/habitual (atividades físicas que o(a) Sr(a) faz todas as semanas regularmente).

Para responder as questões lembre que:

- Atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar MUITO mais forte que o normal e/ou que fazem o seu coração bater mais forte.
- Atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar UM POUCO mais forte que o normal e/ou que fazem o seu coração bater um pouco mais forte.
- Atividades físicas **LEVES** são aquelas que o esforço físico é normal, fazendo que a respiração seja normal e/ou que fazem o seu coração bater normal.

Seção 1- Atividade Física no Trabalho

Pontuação da seção 1 - (17.1.2. + 17.1.3. +17.1.4.) = _____min/sem

Nesta seção constam as atividades que o(a) Sr(a) faz no seu serviço, que incluem trabalho remunerado ou voluntário, as atividades na escola ou faculdade (trabalho intelectual) e outro tipo de trabalho não remunerado fora da sua casa, **NÃO** inclui as tarefas que o(a) Sr(a) faz na sua casa, como tarefas domésticas, cuidar do jardim e da casa ou tomar conta da sua família. Estas serão incluídas na seção 3.

17.1. Atualmente o(a) Sr(a) trabalha ou faz trabalho voluntário?

[0] Sim [1] Não – Caso responda não **Vá para seção 2: Transporte**

As próximas questões estão relacionadas a toda a atividade física que o(a) Sr(a) faz em uma semana **usual** ou **normal** como parte do seu trabalho remunerado ou não remunerado, **Não** incluir o transporte para o trabalho. Pense unicamente nas atividades que o(a) Sr(a) faz por, **pelo menos, 10 min contínuos**.

17.1.2. Em quantos dias de uma semana normal o(a) Sr(a) gasta fazendo atividades *vigorosas*, por, pelo menos, 10 min contínuos, como trabalho de construção pesada, carregar grandes pesos, trabalhar com enxada, cortar lenha, serrar madeira, cortar grama, pintar casa, cavar valas ou buracos, subir escadas *como parte do seu trabalho*:

_____minutos [0] Nenhum - **Vá para a questão 17.1.3.**

DIA	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
Tempo minutos							

17.1.3. Em quantos dias de uma semana normal o(a) Sr(a) faz atividades *moderadas*, por, pelo menos, 10 min contínuos, como carregar pesos leves, limpar vidros, varrer ou limpar o chão, carregar crianças no colo, lavar roupa com a mão *como parte do seu trabalho remunerado ou voluntário*?

_____minutos [0] Nenhum - **Vá para a questão 17.1.4.**

DIA	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
Tempo							

17.1.4. Em quantos dias de uma semana normal o(a) Sr(a) anda/caminha, durante, pelo menos, 10 min contínuos, *como parte do seu trabalho*? Por favor NÃO incluir o andar como forma de transporte para ir ou voltar do trabalho ou do local que o(a) Sr(a) é voluntário.

_____minutos [0] Nenhum - **Vá para a seção 2**

DIA	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
Tempo							

Seção 2 - Atividade Física como meio de Transporte

Pontuação da seção 2 - (17.2.2. + 17.2.3.) = _____min/sem

Estas questões se referem à forma normal como o(a) Sr(a) se desloca de um lugar para outro, incluindo seu trabalho, escola, feira, igreja, cinema, lojas, supermercado, encontro do grupo de terceira idade ou qualquer outro lugar.

17.2.1. Em quantos dias de uma semana normal o(a) Sr(a) anda de carro, ônibus ou moto?

_____minutos ^{0}[0] Nenhum - **Vá para questão 17.2.2.**

DIA	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
Tempo							

Agora pense somente em relação a caminhar ou pedalar para ir de um lugar a outro em uma semana normal.

17.2.2. Em quantos dias de uma semana normal o(a) Sr(a) anda de bicicleta por, pelo menos, 10 min contínuos, para ir de um lugar para outro? (NÃO incluir o pedalar por lazer ou exercício)

_____minutos ^{0}[0] Nenhum - **Vá para a questão 17.2.3.**

DIA	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
Tempo							

17.2.3. Em quantos dias de uma semana normal o(a) Sr(a) caminha por, pelo menos, 10 min contínuos para ir de um lugar para outro, como: ir ao grupo de convivência para idosos, igreja, supermercado, feira, médico, banco, visita um parente ou vizinho? (NÃO incluir as caminhadas por lazer ou exercício)

_____minutos ^{0}[0] Nenhum - **Vá para a Seção 3**

DIA	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
Tempo							

Seção 3 – Atividade Física em casa: trabalho, tarefas domésticas e cuidar da família

Pontuação da seção 3 -(17.3.1. + 17.3.2. + 17.3.3.)= _____ min/sem

Esta parte inclui as atividades físicas que o(a) Sr(a) faz em uma semana **Normal/habitual** dentro e ao redor de sua casa, por exemplo, trabalho em casa, cuidar do jardim, cuidar do quintal, trabalho de manutenção da casa ou para cuidar da sua família. Novamente, pense **somente** naquelas atividades físicas que o(a) Sr(a) faz **por, pelo menos, 10 min contínuos**.

17.3.1. Em quantos dias de uma semana normal o(a) Sr(a) faz atividades físicas vigorosas *no jardim ou quintal* por, pelo menos, 10 min contínuos, como: carpir, lavar o quintal, esfregar o chão, cortar lenha, pintar casa, levantar e transportar objetos pesados, cortar grama com tesoura:

_____minutos ^{0}[0] Nenhum - **Vá para a questão 17.3.2.**

DIA	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
Tempo							

17.3.2. Em quantos dias de uma semana normal o(a) Sr(a) faz atividades moderadas *no jardim ou quintal* por, pelo menos, 10 min contínuos, como: carregar pesos leves, limpar vidros, varrer, limpar a garagem, brincar com crianças, rastelar a grama, serviço de jardinagem em geral.

_____ minutos ^{0}[0] Nenhum - **Vá para questão 17.3.3.**

DIA	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
Tempo							

17.3.3. Em quantos dias de uma semana normal o(a) Sr(a) faz atividades moderadas *dentro de sua casa* por, pelo menos, 10 min contínuos, como: carregar pesos leves, limpar vidros ou janelas, lavar roupas à mão, limpar banheiro, varrer ou limpar o chão.

_____ minutos ^{0}[0] Nenhum - **Vá para seção 4**

DIA	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
Tempo							

Seção 4 - Atividades Físicas de Recreação, Esporte, Exercício e de Lazer

Pontuação da seção 4 - (17.4.1.+ 17.4.2.+17.4.3.) = _____min/sem

Esta seção se refere às atividades físicas que o(a) Sr(a) faz em uma semana **Normal** unicamente por recreação, esporte, exercício ou lazer. Novamente pense somente nas atividades físicas que o(a) Sr(a) faz **por, pelo menos 10 minutos contínuos.** Por favor, **NÃO** incluir atividades que o(a) Sr(a) já tenha citado,

17.4.1. *Sem contar qualquer caminhada que o(a) Sr(a) faça como forma de transporte* (para se deslocar de um lugar para outro), em quantos dias de uma semana normal, o(a) Sr(a) caminha por, pelo menos, 10 min contínuos *no seu tempo livre*?

_____ minutos ^{0}[0] Nenhum - **Vá para questão 17.4.2.**

DIA	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
Tempo							

17.4.2. Em quantos dias de uma semana normal, o(a) Sr(a) faz atividades *vigorosas no seu tempo livre* por, pelo menos, 10 min contínuos, como correr, nadar rápido, musculação, remo, pedalar rápido, enfim esportes em geral:

_____minutos ^{0}[0] Nenhum - **Vá para questão 17.4.3.**

DIA	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
Tempo							

17.4.3. Em quantos dias de uma semana normal, o(a) Sr(a) faz atividades *moderadas no seu tempo livre* por, pelo menos, 10 min contínuos, como pedalar ou nadar a velocidade regular, jogar bola, vôlei, basquete, tênis, natação, hidroginástica, ginástica para terceira idade, dança e peteca.

_____minutos ^{0}[0] Nenhum - **Vá para seção 5**

DIA	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
Tempo							

Seção 5 – Tempo Sentado

Agora, estas questões são sobre o tempo que o(a) Sr(a) permanece sentado(a) em diferentes locais, como, por exemplo, no trabalho, em casa, no grupo de convivência para idosos, no consultório médico e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado enquanto descansa, assiste TV, faz trabalhos manuais, visita amigos e parentes, faz leituras, telefonemas, na missa/culto e realiza as refeições. Não incluir o tempo gasto sentado durante o transporte em ônibus, carro ou moto.

17.5.1. Quanto tempo no total, o(a) Sr(a) gasta sentado(a) durante um DIA DE SEMANA?

Dia de Semana (Um dia)	Tempo horas/min		
	Manhã	Tarde	Noite

Total de um dia de semana: _____minutos *[Entrevistador, atenção! A pergunta é realizada em horas, porém será inserida a resposta em minutos]*

17.5.2. Quanto tempo no total, o(a) Sr(a) gasta sentado(a) durante um DIA DE FINAL DE SEMANA?

Final de Semana (sábado ou domingo)	Tempo horas/min		
	Manhã	Tarde	Noite

Total de um dia de final de semana: _____minutos *[Entrevistador, atenção! A pergunta é realizada em horas, porém será inserida a resposta em minutos]*

XIV – INFORMAÇÕES SOCIODEMOGRÁFICAS

59. Estado Civil:
[0][0] Solteiro [1][1] Casado/vivendo com parceiro [2][2] Viúvo(a) [3][3] Divorciado/separado

60. Até que série o(a) Sr(a) estudou na escola. Informar a última série com aprovação.
[0][0] Analfabeto [1][1] Primário Incompleto [2][2] Primário completo/ Ginasial Incompleto [3][3] Ginasial completo/ colegial incompleto [4][4] Colegial completo/ Superior incompleto [5][5] Superior completo

61. Quantos anos de estudo? _____ [Anote a série do último grau aprovado, conforme a pergunta anterior, Caso o entrevistado seja analfabeto escreva "0"] *[entrevistador calcule os anos de estudo após a entrevista]*

62. Qual é a sua ocupação atual?
[0][0] Aposentado, mas trabalha [1][1] Só aposentado [2][2] Do lar [3][3] Pensionista [4][4] Trabalho remunerado

63. Atualmente o(a) Sr(a) vive com quem?
[0][0] Mora só [1][1] Só o cônjuge [2][2] + filhos [3][3] + netos [4][4] outros_____

64. Quantas pessoas vivem com o(a) Sr(a) na mesma residência? _____**número de pessoas** *[contando com o(a) Sr(a)]. [Entrevistador caso a resposta da questão 63 seja a primeira opção* [0]*, anote 1 no número de pessoas]*

64.1. Dentre as pessoas que vivem na mesma residência que o(a) Sr(a), há algum com idade ≤ 1 ano? [1][1] Sim [0][0] Não

65. Cor ou Raça
[0][0] Branca [1][1] Preta/Negro [2][2]Parda [3][3] Amarela/Asiático [4][4] Indígena

66. Qual a renda mensal da família?

66.1. Valor: _____reais

66.2. Salários mínimos: _____

XVI – DADOS ANTROPOMÉTRICOS

71. Massa Corporal: _____kg **72. Estatura:** _____cm

73. Circunferências:

73.1. Braço: _____ cm **73.2. Cintura:** _____cm **73.3. Quadril:** _____ cm

73.4. Coxa: _____ cm **73.5. Panturrilha:** _____ cm

XVII – NÍVEIS PRESSÓRICOS

74. Pressão Arterial:

74.1. Sistólica _____mmHg **74.2. Diastólica** _____ mmHg

XIX – EXAME BIOQUÍMICO

85. Glicemia (mg/dl): _____ **86. Triglicerídeos (mg/dl):** _____ **87. HDL – Colesterol (mg/dl):** _____

88. Colesterol Total (mg/dl): _____ **89. BDNF (pg/ml):** _____ **90. D-dímero (mg/L):**_____

91. PCR (mg/L): _____ **92. Leucócitos (mm^3):** _____

Entrevistador: _____

ANEXOS

ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO - MG

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Estudo Longitudinal de Saúde do Idoso de Alcobaça,BA - ELSIA
Pesquisador: JAIR SINDRA VIRTUOSO JUNIOR
Área Temática:
Versão: 2
CAAE: 41401015.0.0000.5154
Instituição Proponente: Universidade Federal do Triangulo Mineiro
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 966.983
Data da Relatoria: 25/02/2015

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:
relevante

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:
termos apresentados.
TCLE - pesquisador atendeu as recomendações do colegiado do CEP.

Recomendações:

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:
De acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12, o CEP-UFTM manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa proposto.

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

Considerações Finais a critério do CEP:
Aprovado em reunião do colegiado do CEP em 27/02/2015.