

ARTIGO ORIGINAL

Vulnerabilidade clínico funcional em pessoas idosas com Diabetes Mellitus tipo 2 no Amazonas

Kaytysen Nogueira Tavares ¹, Leticia Aparecida Calderão Sposito ², Maria Natália Cardoso¹, Edmilson dos Santos Nogueira ¹, Hércules Lázaro Morais Campos ^{1,3,4}, Elisa Brosina de Leon¹

¹*Programa de Pós-graduação em Ciências do Movimento Humano, Faculdade de Educação Física e Fisioterapia, Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Manaus, Brasil*

²*Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Instituto de Biociências, Rio Claro, São Paulo, Brasil*

³*Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Estudos Rurais, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Diamantina, Minas Gerais, Brasil*

⁴*Instituto de Saúde e Biotecnologia (ISB), Universidade Federal do Amazonas, Coari, Amazonas, Brasil*

Recebido em: 16 de Abril de 2025; Aceito em: 19 de Maio de 2025.

Correspondência: Elisa Brosina de Leon, elisadleon@ufam.edu.br

Como citar

Tavares KN, Sposito LAC, Cardoso MN, Nogueira ES, Campos HLM, Leon EB. Vulnerabilidade clínico funcional em pessoas idosas com Diabetes Mellitus tipo 2 no Amazonas. Geronto Bras. 2025;1(1):55-69. doi:[10.62827/gb.v1i1.0006](https://doi.org/10.62827/gb.v1i1.0006)

Resumo

Introdução: Pessoas com diabetes apresentam maior predisposição ao declínio funcional, o que impacta diretamente na qualidade de vida e aumenta o risco de fragilização. O contexto ambiental, especialmente em áreas remotas, pode amplificar ou reduzir o risco de complicações associadas ao diabetes. A classificação da fragilidade é uma ferramenta útil para identificar idosos em situações de vulnerabilidade, permitindo a implementação de estratégias de manejo mais eficazes. **Objetivo:** Analisar a fragilidade em pessoas idosas com Diabetes Mellitus tipo 2 residentes no Amazonas, mediante aplicação do Índice de Vulnerabilidade Clínico Funcional-20. **Métodos:** Trata-se de um estudo observacional, utilizando dados do Estudo da Saúde na Atenção Primária da População Amazônica. Foram coletados dados sociodemográficos, clínicos, funcionais e comportamentais em ambiente domiciliar. **Resultados:** Os resultados indicaram que idade, nível de escolaridade, número de

medicamentos, comorbidades, cognição, dor crônica, dificuldades nas atividades diárias, incapacidade funcional e nível de atividade física foram significativamente associadas à fragilidade em pessoas com Diabetes Mellitus tipo 2 ($p < 0,00$). **Conclusão:** Conclui-se que fatores sociodemográficos, clínicos, funcionais e comportamentais foram fortemente correlacionados com a fragilidade em idosos com Diabetes Mellitus tipo 2 na região amazônica.

Palavras-chave: Vulnerabilidade em Saúde; Idoso Fragilizado; Atenção Primária à Saúde; Assistência Integral à Saúde.

Abstract

Clinical-Functional Vulnerability in older people with type 2 Diabetes Mellitus in Amazonas

Introduction: People with diabetes have a greater predisposition to functional decline, which directly impacts quality of life and increases the risk of frailty. The environmental context, especially in remote areas, can amplify or reduce the risk of complications associated with diabetes. Frailty classification is a useful tool for identifying older individuals in vulnerable situations, allowing for the implementation of more effective management strategies. **Objective:** To analyze frailty in older individuals with type 2 Diabetes living in the Amazon, through the application of the Clinical-Functional Vulnerability Index-20. **Methods:** This is an observational study, using data from the Primary Health Care Study of the Amazonian Population. Sociodemographic, clinical, functional, and behavioral data were collected in a residential environment. **Results:** The results indicated that age, level of education, number of medications, comorbidities, cognition, chronic pain, difficulties in daily activities, functional disability, and non-adherence to physical activity recommendations are significantly associated with frailty in people with type 2 Diabetes Mellitus ($p < 0.00$). On the other hand, fish consumption did not show a significant correlation with frailty. **Conclusion:** In conclusion, specific factors are strongly correlated with frailty in older people with type 2 Diabetes Mellitus in the Amazon region, reinforcing the importance of intervention strategies directed at these factors.

Keywords: Health Vulnerability; Frail Elderly; Primary Health Care; Comprehensive Health Care.

Resumen

Vulnerabilidad clínico-funcional en personas mayores con Diabetes Mellitus tipo 2 en el Amazonas

Introducción: Las personas con diabetes presentan una mayor predisposición al deterioro funcional, lo que impacta directamente en la calidad de vida y aumenta el riesgo de fragilidad. El contexto ambiental, especialmente en áreas remotas, puede amplificar o reducir el riesgo de complicaciones asociadas con la diabetes. La clasificación de la fragilidad es una herramienta útil para identificar a los adultos mayores en situaciones de vulnerabilidad, permitiendo la implementación de estrategias de manejo más eficaces. **Objetivo:** Analizar la fragilidad en personas mayores con Diabetes Mellitus tipo 2 residentes en el Amazonas, mediante la aplicación del Índice de Vulnerabilidad Clínico Funcional-20. **Métodos:** Se trata de un estudio observacional, utilizando datos del Estudio de la Salud en la Atención Primaria de

la Población Amazónica. Se recopilaron datos sociodemográficos, clínicos, funcionales y conductuales en el entorno domiciliario. *Resultados:* Los resultados indicaron que la edad, el nivel educativo, el número de medicamentos, las comorbilidades, la cognición, el dolor crónico, las dificultades en las actividades diarias, la incapacidad funcional (SPPB) y la falta de adherencia a las recomendaciones de actividad física están significativamente asociados con la fragilidad en personas con Diabetes Mellitus tipo 2 ($p < 0,00$). Por otro lado, el consumo de pescado no presentó una correlación significativa con la fragilidad. *Conclusión:* Se concluye que factores específicos están fuertemente correlacionados con la fragilidad en adultos mayores con Diabetes Mellitus tipo 2 en la región amazónica, reforzando la importancia de estrategias de intervención dirigidas a estos factores.

Palabras-clave: Vulnerabilidad en Salud; Anciano Frágil; Atención Primaria de Salud; Atención Integral de Salud.

Introdução

A região amazônica brasileira possui uma enorme diversidade de recursos naturais como peixes e frutas. Aspectos que poderiam contribuir para impactar positivamente os comportamentos em saúde da população ribeirinha, principalmente o comportamento alimentar [1]. Porém, a realidade social, econômica, cultural e o perfil de precariedade da saúde e da nutrição registrado na região divergem com a riqueza em recursos naturais [2]. O desenvolvimento social e econômico verificado na região Norte tem revelado novos hábitos para a população ribeirinha de zona rural, em particular pelo acesso a alimentos obtidos em mercados [3]. Nas regiões mais próximas aos centros urbanos, verifica-se mais acesso a alimentos processados e produtos como açúcar e carne bovina [4].

O hábito alimentar da população ribeirinha demonstra estreita relação com a dinâmica do ciclo das águas (enchentes e vazantes), visto que as atividades, especialmente de agricultura e da criação de animais, como galinhas e gados, podem ser comprometidas no período de cheia dos rios [5]. Nesse grupo populacional, a ingestão alimentar configura-se alicerçada na farinha de mandioca, até 34% do consumo total de energia/dia, e nos

peixes, sendo o consumo *per capita* de peixe estimado em 550g/dia [4]. A pesca é o fundamento da economia na região amazônica. Esta não só se evidencia, em relação às demais regiões brasileiras pela riqueza de espécies exploradas, mas também, pela quantidade de pescado capturado anualmente e nas refeições, como o tambaqui, pirarucu, pacu, jaraqui e matrinhã [5].

O nível de atividade física da população amazônica, especialmente se tratando do interior e das pessoas ribeirinhas, é semelhante à de outras populações do Brasil [6]. Com a maior parte da atividade se dando pelo ato de se deslocar para o trabalho e executá-lo durante sua jornada [7]. Nos jovens, a atividade física é complementada pelo programa escolar, porém, os níveis de inatividade física induzidos pelas novas dinâmicas sociais apresentam um quadro preocupante para as futuras gerações amazônicas [8].

Apesar desses potenciais naturais da região no estímulo a comportamentos saudáveis, observa-se o aumento expressivo da carga de doenças crônicas não transmissíveis nessa população, em especial o DM2 [9]. O DM2 é o mais preponderante e equivale a 90% a 95% dos casos, evidenciando-se

na população adulta [10]. Os principais fatores de risco estão associados à obesidade e estilo de vida sedentário [11].

Dados de epidemiologia do SISAB no primeiro quadrimestre de 2024 mostra que 30% dos usuários da atenção primária do SUS na região norte convivem com o diabetes [12]. A presença do DM2 pode impactar na funcionalidade e aumentar o risco de fragilidade, principalmente pelo caráter crônico da doença e comorbidades que surgem por consequência da patologia, comprometendo as funções cognitivas, visão, audição e motoras. Este quadro é particularmente indesejável em populações que vivem majoritariamente de atividades de subsistência, como os ribeirinhos [13].

A fragilidade é uma síndrome geriátrica multifatorial, marcada pela redução da reserva fisiológica e da resistência a estressores, resultando em maior suscetibilidade a eventos adversos à saúde [14]. A fragilidade apresenta como fatores de risco a

presença de multimorbidades, polifarmácia, perda de massa muscular e alterações cognitivas, sendo particularmente prevalentes em pessoas com doenças crônicas como o diabetes mellitus tipo 2 [15]. A identificação precoce da fragilidade permite a adoção de intervenções personalizadas, com foco na reabilitação funcional, promoção da atividade física e gestão adequada de comorbidades [16]. Instrumentos como o Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional-20 (IVCF-20) têm se mostrado eficazes na triagem e estratificação de risco de fragilidade, permitindo maior precisão no planejamento do cuidado em saúde [16].

Porém, ainda são escassos os estudos que se considerem os comportamentos da população amazônica e a fragilidade na presença de doença crônica como DM2. Portanto, este estudo teve como objetivo analisar a fragilidade em pessoas idosas com Diabetes Mellitus tipo 2 residentes no Amazonas, mediante aplicação do IVCF-20.

Métodos

Estudo observacional realizado a partir de dados primários do Estudo da Saúde na Atenção Primária da População Amazônica (SAPPA). Os dados foram coletados de julho de 2020 a dezembro de 2022 em cidades do interior do Amazonas – AM, após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Amazonas, sob o nº 4.318.325. Todos os participantes foram informados sobre os objetivos da pesquisa, procedimentos e seus direitos, e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

A coleta incluiu cidades da região metropolitana de Manaus, Amazonas: Iranduba, Itacoatiara, Manacapuru, Novo Ayrão, Presidente Figueiredo, Rio Preto da Eva, Silves e Itapiranga. Também

incluiu cidades localizadas no Médio Solimões: Coari e Alvarães [17]. A população foi composta por pessoas com diagnóstico de DM2 cadastradas em Unidades Básicas de Saúde. Foram excluídos participantes com distúrbio de comunicação que inviabilizasse a coleta de dados.

Para atender ao objetivo principal deste estudo, foi aplicado o questionário IVCF-20, produzido e validado no Brasil. O IVCF-20 é uma ferramenta que contempla as dimensões: idade, autopercepção da saúde, atividades de vida diária, cognição, humor, mobilidade, comunicação e a presença de comorbidades múltiplas [18]. A pontuação do instrumento tem como finalidade a classificação do indivíduo em: pessoa idosa robusta (pontuação de zero a

seis), pessoa idosa em risco de fragilidade sete e 14 pontos) e pessoa idosa frágil (pontuação maior ou igual a 15 pontos). O instrumento apresenta sensibilidade de 90,5% e especificidade de 71% para identificação de fragilidade [19].

Foram coletados dados sociodemográficos como: sexo (masculino/feminino), idade (anos), cor/raça (branco/amarelo/indígena/pardo/negro), estado civil (casado/solteiro/divorciado/viúvo) e escolaridade. Também se utilizaram dados clínicos: uso de medicação para diabetes (sim/não), número de medicações, comorbidades (Índice de Comorbidades Funcional - ICF), cognição, tempo de diabetes, e dor crônica (autorelato de dor com duração superior há três meses no último ano).

Para variáveis funcionais foram aplicados o *Brazilian Older Americans Resources and Services Multidimensional Function Assessment*

Questionnaire (BOMFAQ; dificuldade moderada a severa/sem dificuldade a condição leve), um questionário para avaliação envolvendo a autopercepção do paciente acerca de sua capacidade funcional o *Short Physical Performance Battery* (SPPB; Incapacidade ou baixa capacidade/moderada capacidade /boa capacidade), Um instrumento de aplicação de testes para mensuração quantitativa da performance individual. A Cognição, ou nível cognitivo, foi avaliada pelo Miniexame do Estado Mental (MEEM normal/difusão cognitiva) [20] e dados comportamentais acerca do nível de atividade física (*International Physical Activity Questionnaire*) [21] e consumo de peixe (frequência semanal de consumo de peixes). O modelo conceitual do estudo é apresentado na figura 1.

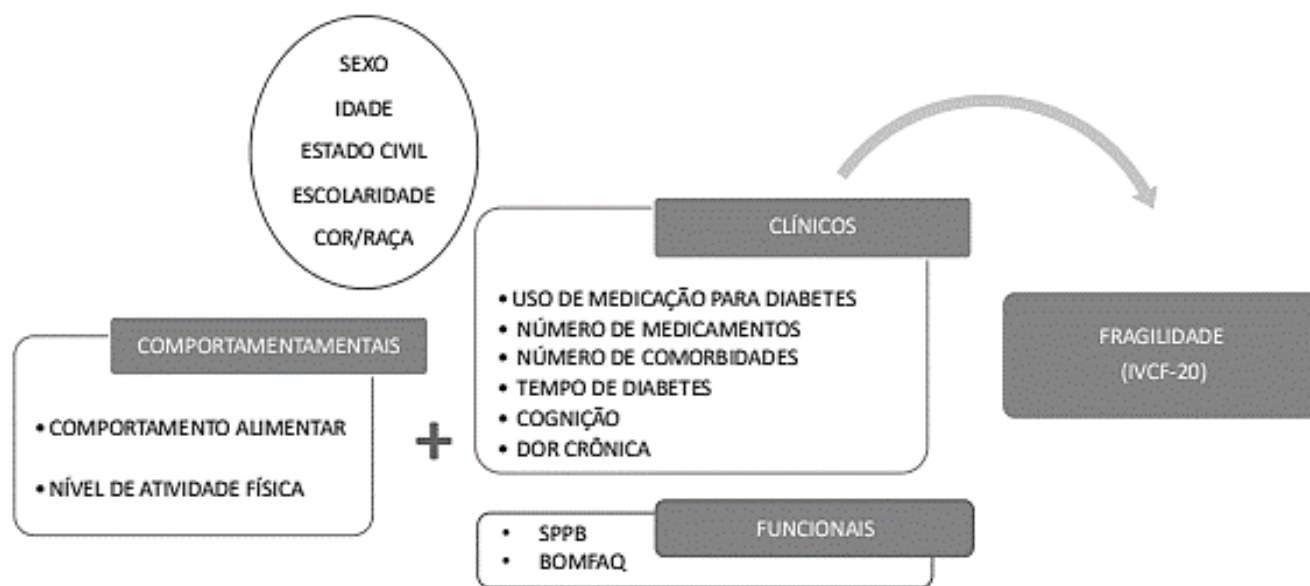


Figura 1 - Modelo conceitual do estudo

A análise estatística foi realizada a partir da descrição de frequência, percentual, média e desvio padrão. Para análise inferencial foi aplicado o teste qui-quadrado de Pearson, a fim de verificar associações entre as categorias das

variáveis sociodemográficas, condições de saúde e nível de atividade física com as categorias do IVCF-20 (robusto, pré-frágil e frágil). Os dados foram analisados pelo software estatístico SPSS.24.

Resultados

Dos 550 participantes avaliados, 23,14% (n=128) foram classificados como robustos, 44,12% (n=244) como pré-frágeis e 32,19% (n=178) como frágeis (Tabela 1). Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas na distribuição por sexo (p = 0,284), cor/raça (p = 0,917) ou estado civil (p = 0,288) entre os grupos. A maioria dos participantes era do sexo feminino e se autodeclarava parda, independentemente da classificação de fragilidade.

Entretanto, diferenças significativas foram encontradas nas faixas etárias dos grupos (p < 0,001). Indivíduos robustos se concentraram majoritariamente entre 60 e 69 anos (67,19%; n=86), enquanto os frágeis apresentaram maior proporção na faixa etária acima de 80 anos (24,16%; n=43). Quanto aos anos de estudo, também foram encontradas diferenças significativas (p < 0,001). O grupo robusto apresentou a maior proporção de participantes com 6 anos ou mais de escolaridade (41,4%; n=53), enquanto o grupo frágil concentrou-se entre aqueles com até 5 anos de estudo (80,4%; n=143).

Embora o tempo de diagnóstico de diabetes (p = 0,181) e o uso de medicamentos para a condição (p = 0,394) não tenham apresentado diferenças significativas entre os grupos, o número total de medicamentos utilizados variou significativamente (p < 0,001). Indivíduos frágeis apresentaram maior uso de cinco ou mais medicamentos (59,8%; n=49), em contraste com apenas 3,7% no grupo robusto (n=3). Além disso, a presença de comorbidades diferiu de forma estatisticamente significativa entre os grupos (p < 0,001). A maior proporção de participantes com cinco ou mais comorbidades foi observada entre os frágeis (67,0%; n=63), enquanto o grupo robusto apresentou predominância de indivíduos com uma a duas comorbidades (30,7%; n=86).

A cognição também apresentou diferenças relevantes (p < 0,001). A maioria dos robustos manteve cognição normal (57,81%; n=74), enquanto 70,79% dos frágeis apresentaram disfunção cognitiva (n=126). Quanto à dor crônica, sua prevalência foi significativamente maior (p < 0,001) nos grupos frágeis (58,43%; n=104) e pré-frágeis (40,16%; n=98) em comparação aos robustos (23,44%; n=30).

Tabela 1 - Características sociodemográficas e clínicas conforme a classificação de fragilidade (n=550)

Variáveis	Robusto n=128 (23,14%)	Pré-frágil n=244 (44,12%)	Frágil n=178 (32,19%)	p
Dados sociodemográficos				
Sexo (n; %)				0,284
Feminino	89 (69,53)	162 (66,4)	131 (73,6)	
Masculino	39 (30,47)	82 (33,60)	47 (26,40)	
Idade (n; %)				0,000
60 a 69	86 (67,19)	134 (54,92)	72 (40,45)	
70 a 79	35 (27,84)	80 (32,79)	63 (35,39)	
≥80	7 (5,47)	30 (12,29)	43 (24,16)	

Cor/raça (n; %)				0,917
Branco	21 (16,4)	34 (13,9)	28 (15,7)	
Amarelo	0 (0)	3 (1,2)	2 (1,1)	
Indígena	2 (1,6)	2 (0,8)	1 (0,6)	
Pardo	95 (74,2)	181 (74,2)	132 (74,2)	
Negro	10 (7,8)	24 (9,8)	15 (8,4)	
Estado civil (n; %)				0,288
Casado(a)	78 (60,94)	134 (54,92)	91 (51,1)	
Solteiro(a)	16 (12,50)	30 (12,30)	19 (10,7)	
Divorciado(a)	9 (7,03)	12 (4,92)	9 (5,1)	
Viúvo(a)	25 (19,53)	68 (27,87)	59 (33,1)	
Anos de estudos (n; %)				
0 a 5 anos	75 (58,6)	182 (74,6)	143 (80,4)	<0,000
6 anos ou mais	53 (41,4)	62 (25,4)	35 (19,6)	
Variáveis clínicas				
Tempo de diabetes (n; %)				0,181
1 mês a 5 anos	71 (55,4)	110 (45,1)	85 (47,7)	
6 a 10 anos	36 (28,2)	79 (32,4)	47 (26,5)	
>11 anos	21 (16,4)	55 (22,5)	46 (25,8)	
Uso de medicamentos para Diabetes (n; %)				0,394
Sim	105 (82,1)	207 (84,8)	142 (79,8)	
Não	23 (17,9)	37 (15,2)	36 (20,2)	
Número de medicamentos (n; %)				<0,000
0-2	88 (28,8)	127 (41,5)	91 (29,7)	
3-4	37 (22,8)	87 (53,7)	38 (23,5)	
>5	3 (3,7)	30 (36,6)	49 (59,8)	
Comorbidades (n; %)				<0,000
1-2	86 (30,7)	132 (47,1)	62 (22,1)	
3-4	38 (21,6)	85 (48,3)	53 (30,1)	
>5	4 (4,3)	27 (28,7)	63 (67,0)	
Cognição (n; %)				<0,000
Normal	74 (57,81)	113 (46,34)	52 (29,21)	
Disfunção	54 (42,19)	131 (53,69)	126 (70,79)	
Dor crônica (n; %)				<0,000
Sim	30 (23,44)	98 (40,16)	104 (58,43)	
Não	98 (76,56)	146 (59,84)	74 (41,6)	

Legenda: Os números em negrito indicam valores de p significativos.

A análise dos dados ilustrada na Figura 2 evidenciou diferenças estatisticamente significativas ($p<0,001$) no desempenho funcional dos participantes, conforme avaliado pelo instrumento SPPB. A maior proporção de indivíduos com incapacidade ou baixa capacidade funcional foi observada no grupo frágil (52,81%; $n=94$). Em contraste, o grupo robusto concentrou a maior proporção de participantes com boa capacidade funcional (48,44%; $n=62$).

Resultados semelhantes foram encontrados na avaliação pela escala BOMFAQ, também com diferenças estatisticamente significativas ($p<0,001$). O grupo frágil apresentou a maior frequência de dificuldade funcional moderada a severa (52,9%; $n=94$), enquanto os grupos pré-frágil e robusto registraram, respectivamente, 40,9% ($n=113$) e

6,2% ($n=17$) dos participantes com esse nível de dificuldade.

Em relação às variáveis comportamentais, a prática de atividade física mostrou variações significativas entre os grupos ($p<0,001$). O grupo frágil teve a maior proporção de indivíduos que não atendem às recomendações de atividade física (37,6%; $n=98$). Por outro lado, o grupo robusto apresentou o maior percentual de participantes que cumpriam as recomendações (40,0%; $n=62$). Por fim, o consumo de peixe não apresentou diferenças estatisticamente significativas entre os grupos ($p=0,728$). A maioria dos participantes relatou consumir peixe duas a três vezes por semana, sendo esse padrão mais prevalente no grupo pré-frágil (45,53%; $n=111$) e frágil (41,01%; $n=73$).

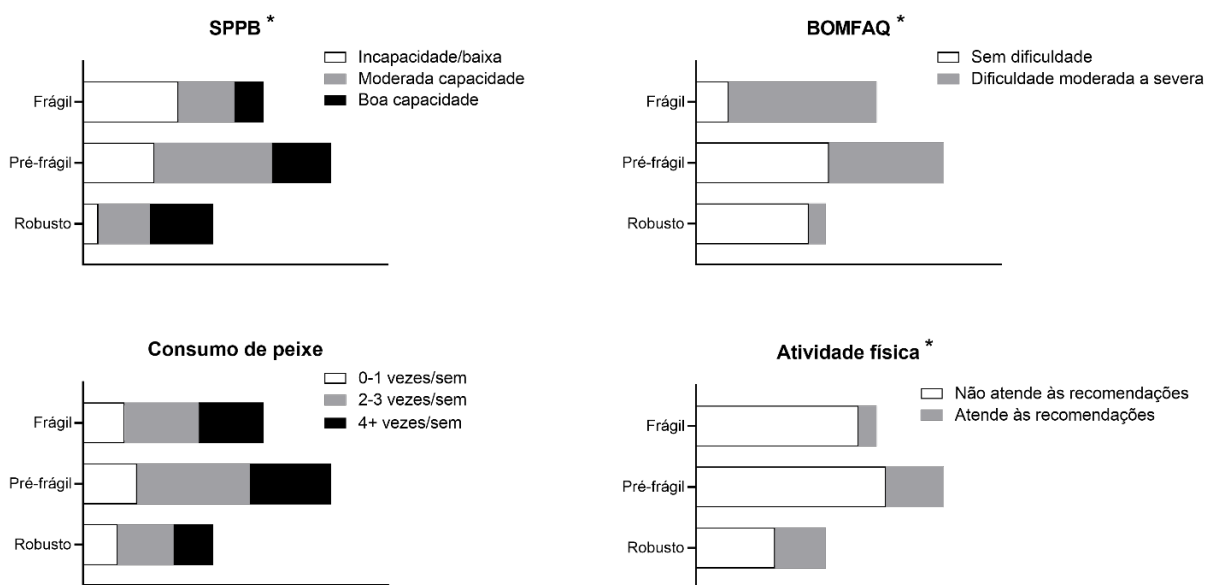


Figura 2 - Associação entre as categorias do IVCF-20 e as variáveis funcionais e comportamentais
* $p<0,05$

Discussão

Neste estudo, observou-se uma prevalência expressiva de pessoas idosas com DM2 classificadas como frágeis, um achado que se alinha com a literatura especializada sobre envelhecimento

e diabetes. Outros estudos demonstraram proporções semelhantes de fragilidade entre pessoas idosas com diabetes, especialmente em contextos urbanos, onde os hábitos de vida tendem a ser

menos saudáveis do que em comunidades rurais [20]. Por esse motivo, a hipótese inicial desse estudo era que a prevalência seria menor devido ao contexto rural da população, o que não foi comprovada. Além disso, estudos com amostras da atenção primária em comunidades do SUS também indicam uma menor prevalência de fragilidade [21], o que não foi comprovado com nosso estudo.

Estudos regionais também contribuem para a compreensão das especificidades locais. Por exemplo, um estudo realizado em Coari (AM), utilizando o fenótipo de fragilidade de Fried, revelou menor prevalência de fragilidade do que a média nacional para cidades com IDH semelhante. Tal resultado pode ser atribuído à menor velocidade da transição demográfica e ao estilo de vida amazônico, além do fato de muitos participantes nunca terem residido em áreas ribeirinhas, garantindo maior acesso à atenção primária [24].

Embora neste estudo não tenham sido observadas diferenças estatisticamente significativas quanto ao sexo, destaca-se a predominância feminina nos grupos frágeis e pré-frágeis, achado compatível com a literatura [25]. A fragilidade também demonstrou progressão com o aumento da idade, sendo mais prevalente entre os participantes com 80 anos ou mais. Tal achado é consistente com estudos prévios que identificam a idade como um fator de risco significativo para fragilidade, tanto em pessoas com DM2 [27] quanto na população idosa em geral [28].

A distribuição étnico-racial da amostra reflete a realidade da região Norte do Brasil, com predomínio de pessoas que se autodeclararam pardas. Embora não tenham sido encontradas associações estatísticas entre cor/raça e fragilidade neste estudo, algumas pesquisas internacionais indicam que pessoas negras e pardas podem ter maior susceptibilidade à fragilidade devido a predisposições

metabólicas associadas à resistência à insulina [29]. Da mesma forma, o estado civil não se associou estatisticamente à fragilidade, embora a maior proporção de viúvos entre os frágeis reforce achados anteriores que sugerem que a viuvez pode agravar a vulnerabilidade física e emocional em pessoas idosas [30].

A escolaridade apresentou forte associação com a fragilidade. Indivíduos robustos tenderam a ter maior nível educacional, o que está de acordo com outras pesquisas que evidenciam a relação entre baixa escolaridade e maior risco de fragilidade, especialmente entre pessoas idosas com DM2 [31]. Embora o tempo de diagnóstico do diabetes não tenha mostrado correlação estatística significativa com o estado de fragilidade, estudos anteriores destacam que longos períodos de convivência com a doença aumentam o risco de complicações e declínio funcional [32].

O número total de medicamentos utilizados foi significativamente maior entre os frágeis, reforçando achados que sugerem que a polifarmácia pode agravar o estado de fragilidade, seja por efeitos colaterais ou por interações medicamentosas adversas [34,35]. Além disso, as comorbidades exerceram papel relevante na caracterização da fragilidade, sendo mais numerosas entre os participantes frágeis. Essa condição de multimorbidade, frequentemente associada ao DM2, agrava o risco de perda funcional e reduz a qualidade de vida [36].

Disfunções cognitivas apresentaram diferenças significativas, sendo que o grupo com maior presença desse critério foi o de pessoas idosas frágeis. Recentemente, o debate sobre a participação do diabetes mellitus tipo 2 na perda da cognição tem ganhado relevância, com alguns estudos apontando uma correlação entre episódios de hipoglicemia e o declínio cognitivo em indivíduos fragilizados [22]. A própria idade avançada pode ter um papel

em relação a limitação cognitiva [23]. O critério de dor crônica apresentou prevalências significativas nos grupos em risco de fragilidade e frágeis, sendo esses os que mais relataram essa condição. A dor também pode estar associada às comorbidades e outras condições que frequentemente coexistem com o diabetes [24].

A dificuldade nas atividades diárias é um indicativo crucial neste estudo especialmente considerando que, mesmo durante a velhice, os ribeirinhos tendem a continuar exercendo atividades de vida diária (AVD) e atividades instrumentais de vida diária (AIVD). Os dados obtidos por meio do questionário BOMFAQ revelam que o grupo de pessoas idosas frágeis apresentam o maior índice de dificuldades nessas atividades. Esse achado destaca a relação entre a fragilidade, a idade avançada e o comprometimento funcional, evidenciando a vulnerabilidade desse grupo em manter sua independência e autonomia nas atividades cotidianas [25].

Enquanto o grupo de idosos robustos apresentou poucas dificuldades ou apenas impedimentos leves para cumprir as recomendações de atividades físicas, os grupos em risco e frágeis não conseguiram atender a essas recomendações no estudo. Outros estudos corroboram esse quadro, indicando que quanto maior a fragilidade, menor a capacidade do idoso de seguir recomendações de exercícios, devido à perda funcional ou a impedimentos cognitivos [26,27].

O consumo de peixe entre a população residente na região norte é alto se comparado com o resto da população nacional [28], com um terço da amostra consumindo peixes por 4 vezes ou mais na semana. Esse comportamento também foi observado em outros estudos que avaliam os hábitos

alimentares da população do Amazonas [29], nos quais uma parte significativa da amostra relatou consumo frequente de peixes durante a semana, especialmente na zona rural da região Norte [30]. O alto consumo de peixes entre a população do estudo mostrou não ter correlação estatística significativa com o status de fragilidade. Todavia, este hábito em conjunto com outros aspectos da vida amazônica mostrou ter influência positiva sobre a redução de fragilidade em pessoas idosas em outro estudo [31].

Este estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas na interpretação dos resultados. Em primeiro lugar, a amostra foi composta apenas por pessoas idosas com diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 residentes em comunidades específicas da região Norte do Brasil, o que pode limitar a generalização dos achados para outras populações idosas com diferentes características sociodemográficas, culturais e ambientais. Além disso, a coleta de dados excluiu indivíduos com déficits cognitivos severos e dificuldades comunicativas, o que pode ter subestimado a prevalência de fragilidade na população estudada, considerando que tais condições são frequentemente associadas à fragilidade em idosos.

Por fim, apesar do uso de instrumentos validados, como o IVCF-20, o BOMFAQ e o SPPB, as respostas autorreferidas podem estar sujeitas a viés de memória ou desejabilidade social, especialmente em relação a hábitos de vida, como prática de atividade física e consumo alimentar. Mesmo com essas limitações, os resultados fornecem contribuições relevantes para a compreensão da fragilidade em pessoas idosas com DM2 na região amazônica, ressaltando a importância de estratégias de saúde pública adaptadas ao contexto local.

Conclusão

Os achados deste estudo evidenciam uma elevada prevalência de fragilidade e pré-fragilidade entre pessoas idosas com diabetes mellitus tipo 2 residentes na região Norte do Brasil, com destaque para a associação significativa entre fragilidade e fatores como idade avançada, baixa escolaridade, presença de múltiplas comorbidades, disfunções cognitivas, dor crônica, uso de múltiplos medicamentos e comprometimento funcional. Esses resultados reforçam a necessidade de um olhar mais atento para essa população, especialmente no que diz respeito à identificação precoce da síndrome da fragilidade e à implementação de estratégias de intervenção que considerem os determinantes sociais, clínicos e funcionais envolvidos.

Intervenções voltadas para o incentivo à prática de atividade física, o acompanhamento multiprofissional e o controle adequado das comorbidades podem contribuir para a prevenção da progressão da fragilidade e a promoção da qualidade de vida. Considerando o contexto amazônico, com suas especificidades socioculturais e geográficas, destaca-se a importância de políticas públicas direcionadas e de abordagens sensíveis às particularidades

locais, visando o cuidado integral à pessoa idosa com DM2 e a redução das desigualdades em saúde.

Vinculação acadêmica

Este artigo é parte do projeto Estudo da Saúde na Atenção Primária da População Amazônica (SAPPA) vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano da Universidade Federal do Amazonas.

Conflito de interesse

Não há conflitos de interesse.

Fontes de financiamento

Este estudo contou com apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM (Edital Universal 2018), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPQ (PIBIC) e Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES 001).

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Campos HLM, Leon EB; Coleta de dados: Tavares KN, Cardoso MN, Nogueira ES; Análise e interpretação dos dados: Tavares KN, Sposito LAC, Cardoso MN, Nogueira ES; Redação do manuscrito: Tavares KN, Sposito LAC, Cardoso MN, Campos HLM, Leon EB; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Sposito LAC, Campos HLM, Leon EB.

Referências

1. Gama ASM, Corona LP, Tavares BM, Secoli SR. Padrões de consumo alimentar nas comunidades ribeirinhas da região do médio rio Solimões - Amazonas - Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva* [Internet]. 2022;27(7):2609–20. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232022277.20362021>
2. Mercado DS, Almeida G da S, Silva YLS, Correia JSC (2015) HABITOS ALIMENTARES DE RIBEIRINHOS DA AMAZÔNIA E CONTRIBUIÇÕES DAS ENCHENTES NO AGRAVO AO QUADRO DE INSEGURANÇA ALIMENTAR. *Saber Científico* 4:14–18
3. Santos da Silva L, Da Silva Alves H, Wagner Silva D, Padinha Correa Romano ML. Alimentação na várzea amazônica. *REVISTA CIÊNCIAS DA SOCIEDADE* [Internet]. 2020 Jun 26;4(7):177–206. Available from: <http://dx.doi.org/10.30810/rcs.v4i7.1406>

4. Silva AP da, Pureza DY da, Landre CB. Síndrome da fragilidade em idosos com diabetes mellitus tipo 2. *Acta Paulista de Enfermagem* [Internet]. 2015 Dec;28(6):503–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201500085>
5. ISAAC VJ, ALMEIDA MC, GIARRIZZO T, DEUS CP, VALE R, KLEIN G, et al. Food consumption as an indicator of the conservation of natural resources in riverine communities of the Brazilian Amazon. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* [Internet]. 2015 Nov 27;87(4):2229–42. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0001-3765201520140250>
6. Ministério da Saúde (2023) VIGITEL 2023: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas em Inquérito Telefônico. Brasília
7. Rodrigues R dos P, Medeiros M. Atividades socioprodutivas e tipologias de Unidades de Produção Familiar de camponeses-ribeirinhos em várzea do Baixo Tocantins. *Revista de Economia e Sociologia Rural* [Internet]. 2024;62(2). Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9479.2022.264420>
8. Da-Gloria P, Piperata BA. Modos de vida dos ribeirinhos da Amazônia sob uma abordagem biocultural. *Ciência e Cultura* [Internet]. 2019 Apr;71(2):45–51. Available from: <http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602019000200014>
9. Freire AA da S, Araújo EA de, Fernandes KF de S, Souza JF de, Oliveira A, Filho A. Análise da associação entre Diabetes mellitus tipo 2 e periodontite em idosos fragilizados e não fragilizados de um município da Amazônia Ocidental brasileira. *Research, Society and Development* [Internet]. 2023 Oct 9;12(10):e71121043425. Available from: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v12i10.43425>
10. Sachett J de AG, Gonçalves IC de M, Santos WOM dos. Experience report of the contributions of telehealth in riverside communities of Amazonas in the pandemic. *Revista Brasileira de Enfermagem* [Internet]. 2022;75(suppl 2). Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0820>
11. Corral AR, Souza BIM, Guntovitch FT, Malgarin IB, Bombardelli LL, Alves MA, et al. DIABETES MELLITUS TIPO 2: ASPECTOS CLÍNICOS, TRATAMENTO E CONDUTA DIETOTERÁPICA. *Saúde e medicina na América Latina* [Internet]. 2023 May 31;119–25. Available from: <http://dx.doi.org/10.22533/at.ed.25723310511>
12. Sistema de informação em Saúde para a Atenção Básica (2023) Indicadores de Desempenho . In: <https://sisab.saude.gov.br/paginas/acessoRestrito/relatorio/federal/indicadores/indicadorPainel.xhtml>.
13. Mota TA, Alves MB, Silva VA da, Oliveira FA de, Brito PMC de, Silva RS da. Factors associated with the functional capacity of elderly individuals with hypertension and/or diabetes mellitus. *Escola Anna Nery* [Internet]. 2020;24(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/2177-9465-ean-2019-0089>
14. Fried LP, Ferrucci L, Darer J, Williamson JD, Anderson G. Untangling the Concepts of Disability, Frailty, and Comorbidity: Implications for Improved Targeting and Care. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* [Internet]. 2004 Mar 1;59(3):M255–63. Available from: <http://dx.doi.org/10.1093/gerona/59.3.m255>

15. Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people. *The Lancet* [Internet]. 2013 Mar;381(9868):752–62. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(12\)62167-9](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(12)62167-9)
16. Apóstolo J, Cooke R, Bobrowicz-Campos E, Santana S, Marcucci M, Cano A, et al. Effectiveness of interventions to prevent pre-frailty and frailty progression in older adults: a systematic review. *JBI Database of Systematic Reviews and Implementation Reports* [Internet]. 2018 Jan;16(1):140–232. Available from: <http://dx.doi.org/10.11124/jbisrir-2017-003382>
17. de Leon EB, Campos HLM, Brito FA, Almeida FA. Study of Health in Primary Care of the Amazonas Population: Protocol for an Observational Study on Diabetes Management in Brazil. *JMIR Research Protocols* [Internet]. 2022 Sep 15;11(9):e37572. Available from: <http://dx.doi.org/10.2196/37572>
18. Moraes EN de, Carmo JA do, Moraes FL de, Azevedo RS, Machado CJ, Montilla DER. Clinical-Functional Vulnerability Index-20 (IVCF-20): rapid recognition of frail older adults. *Revista de Saúde Pública* [Internet]. 2016;50(0). Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/s1518-8787.2016050006963>
19. Freitas TF, Caixeta WHV, Freitas RF, Caldeira AP, Costa FM da, Carneiro JA. Comparação da fragilidade em pessoas idosas longevas pelo Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional-20 (IVCF-20) e pela Edmonton Frail Scale (EFS). *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia* [Internet]. 2023;26. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/1981-22562023026.230072.pt>
20. Nascimento CAR, Souza É de S e, Pereira LB, Simas HCP. Educação Superior Indígena na perspectiva da Interculturalidade. *Research, Society and Development* [Internet]. 2021 Feb 28;10(2):e59110212979. Available from: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i2.12979>
21. Brucki SMD, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PHF, Okamoto IH. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria* [Internet]. 2003 Sep;61(3B):777–81. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/s0004-282x2003000500014>
22. Matsudo S, Araújo T, Matsudo V, Andrade D, Andrade E, Oliveira LC, Braggion G (2001) QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA (IPAQ): ESTUDO DE VALIDADE E REPRODUTIBILIDADE NO BRASIL. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde* 6:5–18.
23. Lima Filho BF de, Gama AGD, Dias V da N, Silva EMT da, Cavalcanti FA da C, Gazzola JM. The frailty syndrome in older adults with type 2 diabetes mellitus and associated factors. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia* [Internet]. 2020;23(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/1981-22562020023.200196>
24. Souza JTL de, Silva CA, Rabelo DF. Prevalência de fragilidade entre idosos baianos assistidos na Atenção Básica. *Research, Society and Development* [Internet]. 2022 Jan 22;11(2):e16711225562. Available from: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i2.25562>
25. Fernandes TG, Silva KR, Guerra RO, Parente RCP, Borges GF, Freire Junior RC. Influence of the Amazonian context on the frailty of older adults: A population-based study. *Archives of Gerontology and Geriatrics* [Internet]. 2021 Mar;93:104162. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.archger.2020.104162>
26. Cunha AN da, Zanetti ML, Santos JLF, Rodrigues RAP. Frailty Syndrome and sarcopenia in older adults with and without type 2 diabetes mellitus in the municipality of Sinop, Mato Grosso: an

epidemiological study. *Revista Latino-Americana de Enfermagem* [Internet]. 2023 Dec;31. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.6677.4077>

27. Pinheiro HA, Mucio A de A, Oliveira L de F. PREVALENCE AND FACTORS ASSOCIATED WITH THE FRAILTY SYNDROME IN OLDER ADULTS IN THE BRAZILIAN FEDERAL DISTRICT. *Geriatrics, Gerontology and Aging* [Internet]. 2020;14(1):8–14. Available from: <http://dx.doi.org/10.5327/z2447-21232020190007228>.
28. Bellary S, Kyrou I, Brown JE, Bailey CJ. Type 2 diabetes mellitus in older adults: clinical considerations and management. *Nature Reviews Endocrinology* [Internet]. 2021 Jun 25;17(9):534–48. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41574-021-00512-2>
29. Strain WD, Down S, Brown P, Puttanna A, Sinclair A. Diabetes and Frailty: An Expert Consensus Statement on the Management of Older Adults with Type 2 Diabetes. *Diabetes Therapy* [Internet]. 2021 Apr 8;12(5):1227–47. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s13300-021-01035-9>
30. Sanglard C, Pereira e Silva MC, Pampolim G, Carrupt Machado Sogame L. Fatores associados à vulnerabilidade clínico-funcional de idosos de uma Unidade Básica de Saúde. *Journal of Human Growth and Development* [Internet]. 2023 Aug 14;33(2):222–30. Available from: <http://dx.doi.org/10.36311/jhgd.v33.13675>
31. Ferri-Guerra J, Aparicio-Ugarriza R, Salguero D, Baskaran D, Mohammed YN, Florez H, et al. Associação de fragilidade com hospitalizações e mortalidade entre idosos com diabetes residentes na comunidade. *The Journal of Frailty & Aging* [Internet]. Fev. 2020;9(2):94–100. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14283/jfa.2019.31>
32. Santos JRB dos, Mathias R de OR. Resultados negativos associados ao uso de medicamentos em idosos com hipertensão e diabetes em Unidade Básica de Saúde de São Paulo / Desfechos negativos associados à medicação em idosos com hipertensão e diabetes em uma Unidade Básica de Saúde de São Paulo. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia* [Internet]. 2020;3(5):14183–97. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.34119/bjhrv3n5-222>
33. Zeng X, Jia N, Meng L, Shi J, Li Y, Hu X, et al. A study on the prevalence and related factors of frailty and pre-frailty in the older population with diabetes in China: A national cross-sectional study. *Frontiers in Public Health* [Internet]. 2022 Sep 23;10. Available from: <http://dx.doi.org/10.3389/fpubh.2022.996190>
34. Sanz-Cánovas J, López-Sampalo A, Cobos-Palacios L, Ricci M, Hernández-Negrín H, Mancebo-Sevilla JJ, et al. Management of Type 2 Diabetes Mellitus in Elderly Patients with Frailty and/or Sarcopenia. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [Internet]. 2022 Jul 16;19(14):8677. Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph19148677>
35. Sinclair AJ, Abdelhafiz AH. Multimorbidity, Frailty and Diabetes in Older People—Identifying Interrelationships and Outcomes. *Journal of Personalized Medicine* [Internet]. 2022 Nov 16;12(11):1911. Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/jpm12111911>
36. Abdelhafiz AH, Sinclair AJ. Cognitive Frailty in Older People with Type 2 Diabetes Mellitus: the Central Role of Hypoglycaemia and the Need for Prevention. *Current Diabetes Reports* [Internet]. 2019 Feb 26;19(4). Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s11892-019-1135-4>

37. Prestes YA, Braga JA da C, Lopes H da S, Checchi MHRD, Leon EB de, Campos HLM. Perfil cognitivo de idosos domiciliados de uma cidade no interior do Amazonas. *Saúde em Redes* [Internet]. 2023 Nov 22;9(sup6):4356. Available from: <http://dx.doi.org/10.18310/2446-4813.2023v9nsup6.4356>
38. Chen C, Winterstein AG, Fillingim RB, Wei YJ. Body weight, frailty, and chronic pain in older adults: a cross-sectional study. *BMC Geriatrics* [Internet]. 2019 May 24;19(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12877-019-1149-4>
39. Soares MFN, Maia LC, Costa S de M, Caldeira AP. Functional Dependence among older adults receiving care from Family Health Strategy teams. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia* [Internet]. 2019;22(5). Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/1981-22562019022.190147>
40. García Díaz E, Alonso Ramírez J, Herrera Fernández N, Peinado Gallego C, Pérez Hernández D de G. Effect of strength exercise with elastic bands and aerobic exercise in the treatment of frailty of the elderly patient with type 2 diabetes mellitus. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición* (English ed) [Internet]. 2019 Nov;66(9):563–70. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.endien.2019.01.008>
41. PFEIFER LO, BOTTON CE, DIFENTHAELER F, UMPIERRE D, PINTO RS. Effects of a power training program in the functional capacity, on body balance and lower limb muscle strength of elderly with type 2 diabetes mellitus. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* [Internet]. 2021 Oct;61(11). Available from: <http://dx.doi.org/10.23736/s0022-4707.21.11880-8>
42. Melo VCM de, Prestes YA, Braga JA da C, Oliveira HGA, Checchi MHR de, Leon EB de, et al. Avaliação subjetiva da saúde e caracterização da funcionalidade de idosos domiciliados numa cidade do interior do Amazonas. *Fisioterapia Brasil* [Internet]. 2023 May 2;24(2):181–90. Available from: <http://dx.doi.org/10.33233/fb.v24i2.5307>
43. Wagner YG, Coelho AB, Travassos GF. Análise do consumo domiciliar de pescados no Brasil utilizando dados da POF 2017-2018. *Revista de Economia e Sociologia Rural* [Internet]. 2023 Mar;61(3). Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9479.2022.250494>
44. Lima NK, Pena MR, dos Anjos CR, Antunes NTB, Gama L dos S (2022) CONSUMO DE PESCADO, EM ÁREA URBANA, NO MUNICÍPIO DE ITACOATIARA/AM, BRASIL. *Semear* 4:17–28
45. Costa DV de P, Lopes MS, Mendonça R de D, Malta DC, Freitas PP de, Lopes ACS. Diferenças no consumo alimentar nas áreas urbanas e rurais do Brasil: Pesquisa Nacional de Saúde. *Ciência & Saúde Coletiva* [Internet]. 2021;26(suppl 2):3805–13. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232021269.2.26752019>



Este artigo de acesso aberto é distribuído nos termos da Licença de Atribuição Creative Commons (CC BY 4.0), que permite o uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o trabalho original seja devidamente citado.