

**UNIVERSIDADE TIRADENTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E AMBIENTE**

**AUTONOMIA FUNCIONAL, DENSIDADE MINERAL ÓSSEA E RISCO
DE QUEDAS EM IDOSAS, COM DOIS DISTINTOS PERFIS DE
COMPOSIÇÃO CORPORAL**

LÚCIO FLÁVIO GOMES RIBEIRO DA COSTA

Aracaju
Abril – 2021

UNIVERSIDADE TIRADENTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E AMBIENTE

**AUTONOMIA FUNCIONAL, DENSIDADE MINERAL ÓSSEA E RISCO
DE QUEDAS EM IDOSAS, COM DOIS DISTINTOS PERFIS DE
COMPOSIÇÃO CORPORAL**

Dissertação Mestrado submetido à banca
examinadora para obtenção do título de
Mestre em Saúde e Ambiente, na área de
concentração Saúde e Ambiente.

LÚCIO FLÁVIO GOMES RIBEIRO DA COSTA

Orientadores

Estelio Henrique Martin Dantas, Ph.D.
Cláudia Moura de Melo, Ph. D.

Co-Orientador

César Augusto de Souza Santos, Ph.D.

Aracaju
Abril – 2021

-
- C837a Costa, Lúcio Flávio Gomes Ribeiro da
Autonomia funcional, densidade mineral óssea e risco de quedas em idosos, com dois distintos perfis de composição corporal / Lúcio Flávio Gomes Ribeiro da Costa ; orientação [de] Ph.D. Estelio Henrique Martin Dantas, Ph.D. Cláudia Moura de Melo ; co-orientação [de] Ph.D. César Augusto de Souza Santos. Aracaju: UNIT, 2021.
- 72 f. il
- Dissertação (Mestrado em Saúde e Ambiente, na área de concentração Saúde e Ambiente) - Universidade Tiradentes.
- Inclui bibliografia.
1. Anatomia. 2. Densidade óssea. 3. Fatores de risco. 4. Saúde do idoso. I. Dantas, Estelio Henrique Martin (orient.). II. Melo, Cláudia Moura de (orient.). III. Santos, César Augusto de Souza (co-orient.). IV. Universidade Tiradentes. V. Título.

CDU: 611.71:616.71-053.9

**AUTONOMIA FUNCIONAL, DENSIDADE MINERAL ÓSSEA E RISCO DE
QUEDAS EM IDOSAS COM DOIS DISTINTOS PERFIS DE COMPOSIÇÃO
CORPORAL**

Lúcio Flávio Gomes Ribeiro da Costa

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO SUBMETIDA À BANCA EXAMINADORA DE
DEFESA, PARA A OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE EM SAÚDE E AMBIENTE,
NA ÁREA DE CONCENTRAÇÃO SAÚDE E AMBIENTE.

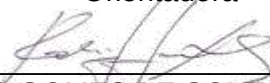
Aprovada por:



ESTÉLIO HENRIQUE MARTIN DANTAS, Ph.D.
Orientador



CLAUDIA MOURA DE MELO, Ph.D.
Orientadora



RODRIGO GOMES DE SOUZA VALE, Ph.D
Universidade Estácio de Sá – RJ



CRISTIANE COSTA DA CUNHA OLIVEIRA, Ph.D
Universidade Tiradentes – UNIT

ARACAJU
Abril - 2021

Dedico esse trabalho a saudosa memória de meu pai Geraldo Afonso Ribeiro da Costa que sempre buscou conhecimentos e me deu os maiores ensinamentos da vida: ética, moral e respeito ao próximo.

Se o tempo envelhecer o seu
corpo, mas não envelhecer a sua
emoção, você será sempre feliz.

Augusto Cury

AGRADECIMENTOS

DEUS, este é o primeiro que deve receber meus agradecimentos, o responsável por este momento, pois usando pessoas como instrumentos para cumprir seus propósitos me fez chegar até aqui. Muito obrigado meu Deus!!

Das pessoas importantes em minha vida, agradeço a toda minha família: aos meus pais Geraldo Afonso Ribeiro da Costa (*in memoriam*) e Maria do Socorro Gomes Ribeiro, obrigado por tudo que me ensinaram e continuam ensinando. Amo vocês!; a meus irmãos, Geraldo Junior, Ana Claudia e Carlos Eduardo, que de forma direta ou indireta me apoiaram e torceram pela minha formação.

Ainda sobre as pessoas importantes em minha vida, agradeço à minha esposa Késsia Costa Marques, que foi paciente e compreensiva ao longo dos últimos dois anos. Agradeço a meus filhos Flávio Matheus e Lucas Gabriel que com certeza estavam contando os dias para esse final. Muito obrigado !!!

Dou graças pelos amigos que fiz na turma de mestrado em Saúde e Ambiente 2019, dentre eles, a Ana Clara, Cláudio Souza, Cinthya Albuquerque, Cristiane Kelly, Carlos Henrique, Eveline Veras, Kathelen e Margarite Maria. Os momentos de descontração e aflição estão marcados. Não posso deixar de agradecer também a Karol Dantas, ao Cassio e Paula da turma de Mestrado de 2020.

Outro grupo a que agradeço é o do Laboratório de Biociências da Motricidade Humana – LABIMH, que não ousei em citar nomes, no entanto, elejo o Michael Douglas como o representante do LABIMH/UNIT e por meio dele venho agradecer a todos do grupo, amigos que a vida e a ciência me deram. Agradeço também a todos os membros do LABIMH espalhados por todo o Brasil.

Sou grato ao corpo docente do Programa de Mestrado e Doutorado em Saúde e Ambiente da Universidade Tiradentes, pelos ensinamentos e novas descobertas. À coordenação do programa pela dedicação em manter um programa de excelência e ao Lucas e Pablo secretários acadêmicos que estavam sempre à disposição resolvendo nossas aflições.

Não posso deixar de agradecer a meus amigos do Colégio Módulo e do Centro Universitário do Rio São Francisco – UNIRIOS que me apoiaram e contribuíram constantemente, sendo possível chegar nesse momento de felicidade. Sou muito grato a todos.

Agradeço a Delson Lustosa, que foi meu professor na graduação e tornou-se um grande amigo/irmão. Muito obrigado por toda preocupação, estímulo e aconselhamentos. Agradeço ao Professor Dr. César Augusto, meu Coorientador que ao longo desses dois anos tornou-se um grande amigo.

Gostaria também de agradecer a minha segunda orientadora, Professora Dra. Claudia Moura de Melo, que com suas riquíssimas contribuições foi peça importantíssima para a conclusão desse trabalho, chegando a esse momento tão especial. Meu muito obrigado!!

No entanto, não poderia deixar de reservar um espaço exclusivo para o Professor Dr. Estelio Henrique Martin Dantas, meu orientador, que com sua simplicidade, dedicação e altruísmo, me ensinou a enxergar mais além, entendendo as necessidades e também novas possibilidades. Não é possível mensurar a satisfação de poder tecer algumas palavras sobre uma das maiores referencias da Educação Física. Minha eterna gratidão.

Sumário

CAPÍTULO I	16
1. CIRCUNSTÂNCIAS DO ESTUDO	16
1.1. Introdução.....	16
1.2 Objetivos	18
1.2.1 Objetivo Geral	18
1.2.2 Objetivos Específicos	18
1.3 Identificação das Variáveis	19
1.3.1 Variável Independente.....	19
1.3.2 Variáveis Dependentes	19
1.4 Hipóteses	19
1.4.1 Hipótese Substantiva.....	19
1.4.2 Hipótese Estatísticas	19
1.4.2.1 Hipótese Nula	19
1.4.2.2 Hipóteses derivadas	20
CAPÍTULO II	21
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	21
2.1 Inserção Epistemológica na Interdisciplinaridade	21
2.2. Envelhecimento Humano	23
2.2.1 Envelhecimento e Composição Corporal.....	26
2.3. Autonomia Funcional	28
2.4. Densidade Óssea	30
2.5. Risco de quedas	33
CAPÍTULO III	36
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	36
3.1 Delineamento.....	36
3.2 Universo, Amostragem e Amostra	36
3.2.1 Universo.....	36
3.2.2 Amostragem.....	36
3.2.3 Amostra.....	37
Fonte: Próprio autor (2020)	37
3.3 Ética da Pesquisa	38
3.4 Materiais e Métodos	38
3.4.1 Procedimentos preliminares	38
3.4.2 Avaliação diagnóstica.....	38
3.4.2.1 Autonomia Funcional (AF).....	39
3.4.2.2. Densidade Mineral Óssea (DMO) e Composição Corporal (CC)	42
3.4.2.3. Risco de Quedas	43

3.5 Procedimento de Análise dos Dados	47
CAPÍTULO IV	49
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	49
4.1 Resultados.....	49
4.1.1 Caracteriza do grupo de idosas em estudo	49
4.1.1.2 Composição Corporal do grupo amostral estudado	50
4.1.2 Resultado sobre Autonomia Funcional (AF)	50
4.1.3 Resultado para Densidade Mineral Óssea (DMO)	52
4.1.4 Resultados para o Risco de Quedas	54
4.1.5 Resultados para o Objetivo Geral da Autonomia Funcional, Densidade Mineral Óssea e Risco de Quedas Associados aos grupos CCN e OBS	55
4.2 Discussão	58
CAPÍTULO V.....	61
5. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES.....	61
5.2. Recomendações Referentes à Aplicabilidade do Estudo	61
5.3. Recomendações Referentes à Continuidade do Estudo	62
REFERÊNCIAS	63
ANEXO A: PARECER CONSUBSTÂNCIADO	73
ANEXO B: MANUAL DA BATERIA DE AVALIAÇÃO DE RISCO DE QUEDAS – BARQ	78

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	21
Figura 2: Dimensões Físicas relacionadas ao estilo de vida saudável.....	22
Figura 3: Comparação da massa muscular entre um jovem de 21 anos e um idoso de 63 anos de idade	27
Figura 4: Visão esquemática do papel dos osteócitos no processo de remodelagem óssea	31
Figura 5: Design experimental	37
Figura 6: Teste de Caminhada de 10 metros	39
Figura 7: Teste de levantar da posição sentada.....	39
Figura 8: Teste de Levantar-se da posição em decúbito ventral	40
Figura 9: Levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa	40
Figura 10: Percurso do teste de levantar da cadeira e locomover-se pela casa.....	41
Figura 11: Teste de Vestir e tirar a camisa	41
Figura 12: Exame de Densitometria Óssea (DEXA) - simulação do teste.....	43
Figura 13: teste de alcance funcional (vista total)	45
Figura 14: ETUG – Teste de caminhar 10m a partir da posição sentado.....	46
Figura 15: Tabela de Snellen	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Classificação da Densidade Mineral Óssea - OMS	42
Tabela 2: Caracterização do perfil do grupo amostral estudado, Aracaju (2020)	49
Tabela 3: Composição Corporal do grupo amostral estudado, Aracaju (2020).....	50
Tabela 4: Classificação da Autonomia Funcional do grupo amostral estudado (%), Aracaju (2020).....	51
Tabela 5: Autonomia Funcional entre os grupos CCN e OBS, Aracaju (2020)	52
Tabela 6: Resultados da Densidade Mineral Óssea entre os grupos CNN e OBS, Aracaju (2020).....	53
Tabela 7: Risco de Quedas entre os grupos CCN e OBS, Aracaju (2020)	55
Tabela 8: Correlação entre Autonomia Funcional, Densidade Mineral Óssea e Risco de Quedas para o Grupo Estudado, Aracaju (2020)	56
Tabela 9: Comparação da Autonomia Funcional, Densidade Mineral Óssea e Risco de quedas com os grupos CNN e OBS, Aracaju (2020)	57

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Autonomia Funcional do grupo amostral estudado, Aracaju (2020)	51
Gráfico 2: Densidade Mineral Óssea do grupo amostral estudado, Aracaju (2020)	53
Gráfico 3: Risco de Quedas do grupo amostral estudado, Aracaju (2020)	54

LISTA DE SIGLAS E APREVEAÇÕES

AF – Autonomia Funcional
AVD – Atividades da Vida Diária
BARQ – Bateria de Avaliação do Risco de Quedas
C10m – Caminhada de 10 metros
CC – Composição Corporal
CCN – COMPOSIÇÃO CORPORAL Normal
CMO – Composição Mineral Óssea
DEXA – Absorciometria de Raio-X de energia dupla
DMO – Densidade Mineral Óssea
DMOAB – Densidade Mineral Óssea antebraço
DMOCF – Densidade Mineral Óssea Colo Femoral
DMOFT – Densidade Mineral Óssea Fêmur Total
DMOLOM – Densidade Mineral Óssea Lombar
GDLAM – Grupo de Desenvolvimento Latino Americano para a Motricidade
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IG – Índice de GDLAM
IMC – Índice de Massa Corporal
IRQ – Índice de Risco de Quedas
LCLC – Levantar da Cadeira e Locomover-se pela Casa
LPDV – Levantar da Posição em Decúbito Ventral
LPS – Levantar da Posição Sentada
MG – Massa Gorda
MM – Massa Magra
MT – Massa Total
OBS – Obesidade e Sobrepeso
OMS – Organização Mundial da Saúde
ONU – Organização das Nações Unidas
UBS – Unidade Básica de Saúde
UHC – Cobertura Universal da Saúde
VTC – Vestir e Tirar a Camisa
WHO – World Health Organization

RESUMO

Ao longo das últimas décadas tem sido observada que a população de idosos vem crescendo e ocupando grandes proporções em vários países. O presente estudo teve como objetivo avaliar a relação entre a Autonomia Funcional, a Densidade Mineral Óssea e o Risco de Queda em idosas, de dois diferentes perfis de composição corporal, da região Sul da cidade de Aracaju. O estudo desenvolve-se de forma descritiva correlacional com abordagem analítica quantitativa. O Universo do estudo foram idosas atendidas pelas UBS localizadas na Região Sul da cidade de Aracaju/Sergipe. As idosas selecionadas pelos critérios de inclusão e exclusão, assinaram o TCLE e foram submetidas à avaliação diagnóstica, constituída por: Protocolo de avaliação da Autonomia Funcional criado e validado por GDLAM (2004), constituído dos testes: Caminhar 10m, Levantar-se da Posição Sentada, Levantar-se da Posição Decúbito Ventral; Vestir e Tirar a Camiseta e Levantar-se da Cadeira e Locomover-se pela Casa; DMO e CC – testados por densitometria óssea por meio de dupla emissão de raios-X (DEXA) e a Bateria de Avaliação do Riscos de Quedas (BARQ), composto de histórico médico de queda, revisão de medicamento e segurança doméstica, equilíbrio, mobilidade e percepção da visão. Os dados foram analisados no programa IBM SPSS Statistics 23. (Inc., Chicago, IL, USA), de forma descritiva e apresentados como média, desvio padrão e valores mínimos e máximos, medidas de tendência central e de dispersão, respectivamente. Para as variáveis categóricas, utilizou-se as frequências absolutas e relativas para a representação dos resultados. A análise de distribuição de normalidade dos dados foi feita por meio do teste Shapiro–Wilk ou Kolmogorov-Smirnov. Para as comparações entre os grupos subdivididos pela variável CC, utilizou-se o teste de Mann-Whitney. O teste de correlação de Spearman (ρ) foi utilizado para analisar as possíveis associações entre as variáveis de estudo, admitindo o nível de significância de $p < 0,05$, isto é, 95% (erro α) 5% para resultados obtidos por acaso. O poder do experimento (erro β), permitiu um nível de aceitação correspondente a 80%. A pesquisa tem parecer de aprovação pelo comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Tiradentes sob nº 3.936.886 - CAAE: 26524719.4.0000.5371. Foram avaliadas 114 idosas ($\bar{X} = 66,7 \pm 6,27$ anos), distribuídas em dois grupos de acordo com IMC, sendo CCN (até $24,9 \text{ Kg/m}^2$) e OBS ($\geq 25 \text{ Kg/m}^2$). As idosas participantes do estudo, encontra-se em estado nutricional de sobrepeso ($\bar{X} = 27,23 \pm 4,5 \text{ kg/m}^2$) e obteve predominância da classificação “regular” precedida de “bom”, concentrando 63,2% para AF. Embora o grupo CCN tenha apresentado melhor IG ($\bar{X} = 29,45 \pm 4,14$) não houve diferença estatística significativa. Foi encontrada correlação entre a AF (teste LPDV) com a CC, com melhor resultado para OBS ($4,22 \pm 1,25$; $p=0,027$), para a DMO da região de colo de fêmur ($0,900 \pm 0,12$; $p=0,047$) e não foi encontrada correlação significativa com o IRQ ($p=0,962$). Os resultados permitem concluir que as mulheres idosas participantes do estudo, com composição corporal de sobrepeso e obesidade, apresentam alterações na autonomia funcional, especificamente no LPDV e na DMO de colo de fêmur.

PALAVRAS-CHAVE (DeCS): Autonomia; Densidade Óssea; Fatores de Risco; Saúde do Idoso.

ABSTRACT

Over the past few decades it has been observed that the elderly population has been growing and occupying large proportions in several countries. Assess functional autonomy, bone mineral density and the risk of falling in older adults, with two different body composition (BC) profiles from the southern district of Aracaju, Sergipe state, Brazil. This a correlational study with a quantitative analysis approach. The study universe consisted of older people treated at basic health units (BHUs) in the southern district of Aracaju. Those who met the inclusion and exclusion criteria gave written informed consent and were submitted to diagnostic assessment, including the Functional Autonomy Assessment Protocol created by the Latin American Development Group for the Elderly (GDLAM) in 2004, consisting of the following tests: 10M walk, rising from a seated position, rising from a ventral decubitus position; putting on and taking off a t-shirt and moving around the house; BMD and BC – tested by bone densitometry using dual-emission x-ray absorptiometry (DEXA) and the Battery to Assess the Risk of Falls (BARQ), which consists of the medical history of falls, review of medication and domestic safety, balance, mobility and perceived vision. Statistical analyses were conducted using the IBM SPSS Statistics 23 program (Chicago, IL, USA). The data were submitted to descriptive analysis and presented as mean, standard deviation, minimum and maximum values, measures of central tendency and dispersion. For categorical variables, absolute and relative frequencies were used to present the results. Analysis of normal data distribution was carried out by the Shapiro–Wilk or Kolmogorov-Smirnov test. The Mann-Whitney test was applied to compare between the groups subdivided by the BC variable. Spearman`s correlation (ρ) was used to analyze the possible associations between the study variables at a significance level of $p < 0.05$, that is, 95% (α error) for randomly obtained results. The power of the experiment (β error) allowed an acceptance level of 80%. The study met the guidelines of Resolution 466/12 of the National Health Council (CNS) of December 12, 2012. The project was approved by the Human Being Research Ethics Committee of Tiradentes University (UNIT) under protocol no. 3.936.886 - CAAE: 26524719.4.0000.5371. A total of 114 older adults were assessed ($\bar{X} = 66.7 \pm 6.27$ years) and separated into two groups according to their BMI, that is, normal body composition (NBC) (up to 24.9 Kg/m^2) and overweight/obese ($\geq 25 \text{ Kg/m}^2$). The group was classified as overweight ($\bar{X} = 27.23 \pm 4.5 \text{ kg/m}^2$). There was a predominance for a classification of “fair”, followed by “good”, with 63.2% for physical activity (PA). Although the normal weight group obtained a better GDLAM index (GI) ($\bar{X} = 29.45 \pm 4.14$), it was not statistically significant. A relationship was found between PA (rising from a ventral decubitus position) and BC, with a better result obtained by the obese (4.22 ± 1.25 ; $p=0.027$) for BMD of the femoral neck region (0.900 ± 0.12 ; $p=0.047$) and no significant correlation was observed for fall risk index (FRI) ($p=0.962$). The results allow us to conclude that elderly women, regardless of being subject to the harmful natural effects of aging, undergo changes in body composition, functional autonomy, bone mineral density and may be victims of falls.

KEYWORDS (DeCS): Autonomy. Bone Density. Risk Factors. Elderly Health.

CAPÍTULO I

1. CIRCUNSTÂNCIAS DO ESTUDO

1.1. Introdução

Ao longo das últimas décadas tem sido observada uma mudança na população mundial, tendo em vista que a população de idosos vem crescendo e ocupando grandes proporções em vários países (IBGE, 2017). Esse processo de envelhecimento populacional acarreta mudanças na sociedade em função das mudanças fisiológicas, como a Autonomia Funcional (AF), a Densidade Mineral Óssea (DMO), a Composição Corporal (CC) e o risco de quedas em idosos.

Nesse aspecto, há uma grande preocupação em tornar essas discussões abordagens científicas, elevando o nível de estratégias que possibilita uma vida mais saudável. Assim, entende-se que políticas públicas devem ressaltar o sentido positivo do envelhecimento, acerca da contribuição que a pessoa idosa oferece à sociedade com a riqueza de conhecimentos, habilidades, experiências na vida cotidiana e laboral (WHO, 2015; MARTINS, 2017).

De acordo com Andrieu et al (2017), os elementos da natureza agem no corpo, promovendo experiências sociais, que são elementos resultantes no processo de envelhecimento humano. Esse pensamento leva ao entendimento de que o ambiente é um fator que influencia a qualidade do processo de envelhecimento.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) entende que o período de 1975 a 2025 será compreendido como a “Era do Envelhecimento” (AMORIM; PERNANBUCO; VALE, 2016). De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017), o segmento populacional que mais aumenta na população brasileira é o de idosos, com taxa de 4% ao ano no período previsto de 2012 a 2022. A projeção é de que em 2060 o número de idosos seja 3,75 vezes maior em relação ao ano 2010.

Em decorrência do processo acelerado de envelhecimento, aumenta a regularidade na população ao acometimento de doenças crônico-degenerativas e de incapacidade funcional, associadas ao grupo das pessoas idosas, para entanto, os avanços obtidos na saúde, tecnologia, sociedade, política e meio ambiente, podem estar relacionados aos variados estudos sobre essa transformação da população, proporcionando o controle e prevenção de patologias que afetam as pessoas ao longo do tempo (COSTA et al. 2018).

A perda da Autonomia Funcional afeta negativamente a qualidade de vida dos idosos, cujo fenômeno reflete na independência, passando a ter maior risco de desenvolvimento e agravamento de doenças cardiovasculares, doenças respiratórias crônicas, Diabetes Mellitus e

neoplasias, tornando-se pessoas suscetíveis a internação em instituições especiais, abandono e morte (FLECK; KRAEMER, 2017), aumentando a dependência para realização das atividades da vida diária (AVD) contribuindo com a baixa qualidade de vida (FERRUCCI et al, 2018).

A baixa Densidade Mineral Óssea (DMO) ocasiona doenças multifatoriais, não havendo ainda associações bem estabelecidas em pacientes adultos, embora a idade e sexo dos indivíduos têm sido apontados como fatores para a transformação da DMO e indivíduos mais velhos e mulheres na menopausa estão mais vulneráveis (SINAKI; PFEIFER, 2017). O metabolismo ósseo também é influenciado por genética, reposição hormonal, uso de medicamentos, deficiência de exposição à luz solar e insuficiência de vitamina D, composição corporal, tabagismo, alcoolismo, atividade física e nível educacional (SHANBHOGUE; BRIXEN; HANSEN, 2016; YAHYA et al. 2018).

Para uma boa convivência com essas mudanças do corpo, e a necessidade de um tratamento como manutenção da osteoporose, Raichlen e Alexander (2017) e Ribeiro et al. (2018) afirmam a importância da atividade física no retardamento dos efeitos danosos do envelhecimento, causando uma ação promotora de bem-estar físico e mental acerca de um envelhecimento saudável. Barker e Eickmeyer (2019) reafirmam que a prática regular de exercícios físicos tem um papel fundamental na manutenção da saúde óssea, sendo um dos métodos indicados no tratamento da osteoporose e de outras comorbidades.

Pimentel et al. (2018) sugerem que alguns fatores de risco são determinantes para as quedas como: idade igual ou superior a 75 anos, sexo feminino, história de quedas anteriores, presença de declínio cognitivo, fraqueza muscular, instabilidade postural, comprometimento na capacidade de realizar atividades da vida diária, uso de dispositivos de auxílio a marcha, depressão, déficit visual e uso de várias medicações concomitantemente. Segundo Barker e Eickmeyer (2019), as quedas em idosos são grande preocupação, uma vez que as fraturas de quadril agravam a saúde, afetando a condição de independência e estão associados a altas taxas de morbidade e mortalidade. André e Ramalho (2017) relataram que as quedas se relacionam com fatores de risco intrínsecos, no entanto os exercícios físicos podem reverter esses riscos, melhorando a força muscular e a potência dos membros inferiores, de equilíbrio, de agilidade e deficiência na marcha. No entanto, Cuevas-Trisan (2017) afirmou que a maioria das quedas são resultados da relação complexa entre os fatores intrínsecos e extrínsecos, sendo impossível dissociá-los na prática.

Outro fator que se modifica no processo de envelhecimento dos indivíduos está visivelmente aparente no seu corpo, que são os elementos da Composição Corporal (CC), um correspondente ao componente da aptidão relacionado à saúde, que sofrem alterações, dentre as quais a perda da massa magra corporal. Esse indicador revela o percentual de

gordura e a quantidade relativa de vários componentes da massa livre de gordura: músculos, ossos, tecidos e órgãos do corpo (FLECK e KRAEMER, 2017; NAHAS, 2017).

He et al (2018) concordaram que diante das transformações morfofisiológicas que ocorrem com o processo de envelhecimento, a massa corporal e a composição corporal merecem mais atenção. Com o passar dos anos, é observada uma diminuição da massa livre de gordura e aumento do percentual de gordura corporal, essas mudanças são mais acentuadas nas mulheres.

Para Reinders et al. (2017), o aumento da gordura corporal em grandes proporções, ocasionando medidas de circunferência da cintura de idosos acima do normal, podem determinar que essas pessoas se tornem frágeis e susceptíveis ao surgimento de doenças e situações de perda de independência.

Desta forma, observa-se a importância do estudo relacionado com a área de concentração de Ambiente, Desenvolvimento e Saúde, tornando pertinente questionar, como problema de pesquisa qual a relação existente entre a Autonomia Funcional, a Densidade Mineral Óssea e o Risco de Quedas em Idosas, com dois perfis distintos de Composição Corporal?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Avaliar a Autonomia Funcional, a densidade mineral óssea e o risco de queda em idosas, de dois diferentes perfis de composição corporal

1.2.2 Objetivos Específicos

- Analisar e classificar a composição corporal de idosas;
- Avaliar a Autonomia Funcional de idosas, de dois diferentes perfis de composição corporal;
- Mensurar a densidade mineral óssea de idosas, de dois diferentes perfis de composição corporal;
- Estimar o risco de queda de idosas, de dois diferentes perfis de composição corporal

1.3 Identificação das Variáveis

1.3.1 Variável Independente

- Composição corporal

1.3.2 Variáveis Dependentes

- Autonomia Funcional
- Densidade Mineral Óssea
- Risco de quedas

1.4 Hipóteses

O presente estudo possibilita o estabelecimento de hipóteses substantivas e hipóteses- estatísticas.

1.4.1 Hipótese Substantiva

- H_s = O presente estudo antecipa que idosas obesas ou com sobrepeso apresentarão pior Autonomia Funcional, maior densidade mineral óssea e maior risco de quedas, quando comparadas com as de composição corporal normal.

1.4.2 Hipótese Estatísticas

O design do presente estudo possibilita a elaboração de uma hipótese nula e três hipóteses derivadas

1.4.2.1 Hipótese Nula

H_0 = Não existirá diferença significativa (para $p < 0,05$) entre o grupo de idosas com obesidade ou sobrepeso, no tocante a Autonomia Funcional, densidade mineral óssea e risco de queda, quando comparado com o grupo de idosas com composição corporal normal.

1.4.2.2 Hipóteses derivadas

- H_1 = Existirá diferença significativa (para $p < 0,05$) na Autonomia Funcional entre o grupo OBS e o grupo CCN.
- H_2 = Existirá diferença significativa (para $p < 0,05$) na densidade mineral óssea entre o grupo OBS e o grupo CCN.
- H_3 = Existirá diferença significativa (para $p < 0,05$) no risco de quedas entre o grupo OBS e o grupo CCN.

CAPÍTULO II

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Inserção Epistemológica na Interdisciplinaridade

O envelhecimento é um fenômeno natural nos seres humanos, que de forma irreversível age distintamente, de acordo com a individualidade biológica, fisiológica, bioquímica, psicológica e social de cada indivíduo, acarretando problemas de ordem funcional que potencializam os riscos de vida, e assim o risco de quedas surge como um fator complicador na saúde e na qualidade de vida dos idosos (LINDSAY-SMITH, et al. 2019).

O envelhecimento relaciona-se diretamente com objetivos do desenvolvimento sustentável (figura 1), como apresentados no documento da Agenda 2030, o qual emite a mensagem de se fazer as escolhas certas para melhorar a qualidade de vida, proporcionando o alcance de uma longevidade saudável e funcional (ONU, 2019).

Figura 1: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



Fonte: Organização das Nações Unidas (2019)

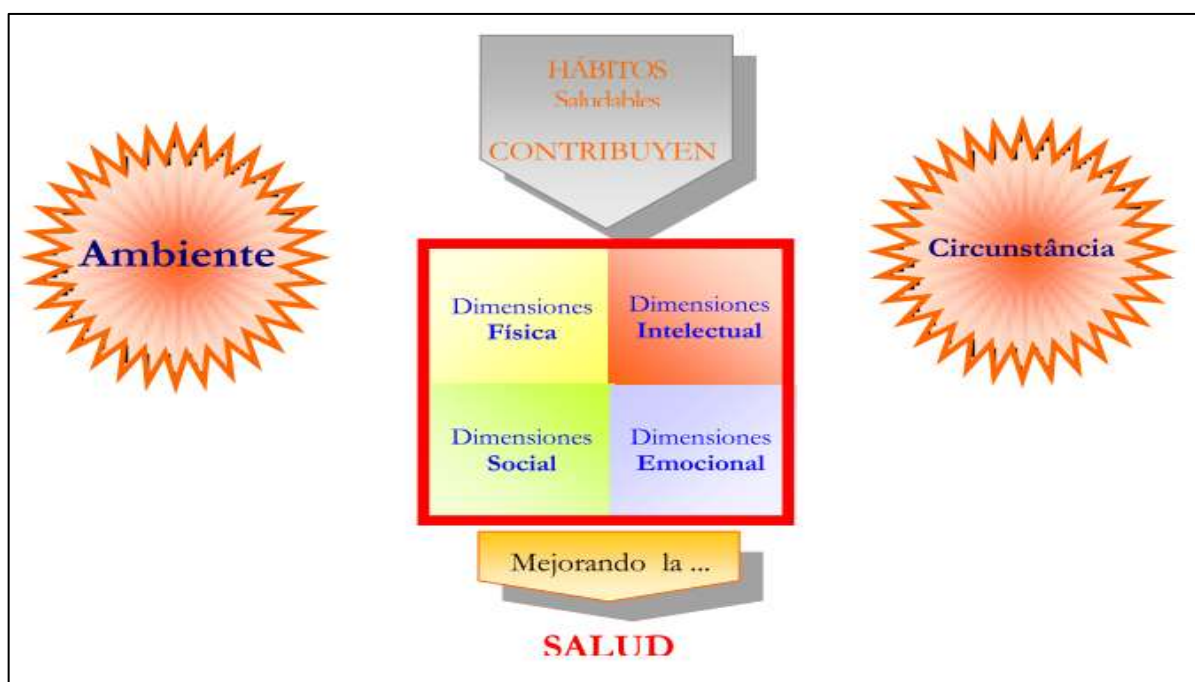
Presente nos 17 objetivos e 169 metas da Agenda 2030, corroborando com um desenvolvimento sustentável, pode-se ressaltar a importância da Saúde e Bem-estar (objetivo 3) que apresenta uma missão de erradicação de doenças que afetam crianças e assim impossibilitam na sua qualidade de vida durante seu desenvolvimento, podem interferir na vida do idoso de forma negativa (ONU, 2019).

Os estados membros da ONU, comprometeram-se, de acordo com as metas relacionadas ao objetivo 3, alcançar a cobertura universal de saúde (UHC) até 2030, possibilitando a garantia e acesso às pessoas aos serviços de saúde de promoção e manutenção que necessitam, com qualidade para que sejam eficazes e ainda sem gerar gastos financeiros, visando atenuar a lacuna crítica que figura o compromisso de garantir a melhor saúde possível em todas as idades (GEBREMARIAM; SADANA, 2019).

A relação da Vida na Água (objetivo 14), é uma realidade não menos importante e negligenciada, necessitando cuidados para que os recursos marinhos não sejam afetados, e o objetivo 15 que trata da vida terrestre, apresenta imprescindível a constante tentativa de restauração do uso do ecossistema terrestre, evitando a perda de ambientes naturais e biodiversidade (ONU, 2019).

Ao tratar da Ecologia do Corpo, Cezar; Conceição (2016) citam quatro fatores influentes a saúde: Biologia Humana; Ambiente; Forma de Vida; e Cuidado da Saúde. Alguns desses fatores relacionados a prática esportiva, que quando bem aplicado ao estilo de vida saudável, permitem ao indivíduo a vivência em meio a qualidade de vida (ausência de enfermidades). Afirmaram ainda, que quando se relaciona os aspectos da Ecologia do Corpo (Exercício, Nutrição e Saúde Mental) com a Ecologia Ambiental (do Ar, da Água e do Solo), pode-se verificar que são fatores intimamente ligados à saúde e a qualidade de vida que um indivíduo apresenta.

Figura 2: Dimensões Físicas relacionadas ao estilo de vida saudável



Fonte: Cezar; Conceição (2016)

A dimensão física, como representada na figura 2, relaciona-se o estilo de vida saudável, como hábitos alimentares e aptidão física, unindo fatores que promovem a saúde, bem-estar físico e a qualidade de vida (DANTAS; CONCEIÇÃO, 2015).

A Autonomia Funcional (AF), Composição Corporal (CC) e a Densidade Mineral Óssea (DMO) são fatores que se modificam ao longo do tempo, sendo o primeiro dependente de fatores intrínsecos aos indivíduos idosos, como a perda da independência, diminuindo as condições de realizar atividades da vida diária (AVD), no entanto, uma vida ativa proporciona a manutenção da dependência, e é essa condição da vida que contribui positiva ou negativamente para o bem-estar do idoso (MARTÍNEZ et al. 2015).

A medida que o processo de envelhecimento acelera, a perda de massa óssea se torna cada vez mais expressiva, influenciando no surgimento da osteopenia e osteoporose que são fatores associados a mudança de rotina, como a diminuição da atividade física, redução do equilíbrio e da velocidade de marcha e redução do nível cognitivo, dificultando a realização de atividades da vida diária (AVD) (GRECO; PIETSCHMANN; MIGLIACCIO, 2019).

O surgimento de dependência, proveniente de mudanças físicas e fisiológicas como a diminuição da DMO, podem causar preocupações relacionadas ao risco de quedas e equilíbrio prejudicado, diminuindo a segurança na prática de atividade física e intensificando um comportamento sedentário (DOHRN et al. 2017). Estas quedas são definidas como um evento inesperado, levando o indivíduo ao solo (LAMB et al. 2005), envolvem fatores de risco intrínsecos e extrínsecos (CHINI; PEREIRA; NUNES, 2019). De forma mais detalhada, os fatores intrínsecos e extrínsecos podem ser classificados em quatro dimensões: biológicos, socioeconômicos, comportamentais e ambientais, e que uma relação desses fatores, com o comprometimento dos sistemas envolvidos na manutenção do equilíbrio, gera consequências desde a inatividade à morte do indivíduo idoso. Para essa manutenção, Da Silva Borges et al. (2018) e Dohrn et al. (2017) afirmaram que a atividade física associada a bons hábitos e qualidade de vida é essencial para o envelhecimento saudável, proporcionando a manutenção a saúde.

2.2. Envelhecimento Humano

Envelhecer é um processo de mudanças orgânicas complexas e multifatoriais, elaboradas ao longo da vida, porém, as características deste processo se tornam mais evidentes quando os indivíduos estão próximos aos 60 anos, devido ao grande acúmulo de danos moleculares e celulares e da perda gradual de suas reservas fisiológicas (MARI et al. 2016).

No entanto, o envelhecimento saudável é cada vez mais importante para a saúde pública à medida que a expectativa de vida aumenta e as populações envelhecem. A Word

Population Ageing 2015 previu que entre 2015 e 2050, o número global de pessoas com mais de 60 anos mais do que duplicará. Nos Estados Unidos, idosos representam 22% da população, assim como 25% dos europeus, obtendo uma taxa de crescimento de 3% ao ano, com uma estimativa de que em 2050, deverá compreender 25% da população global, exceto em nações africanas (GOETZ et al. 2019).

Diante disso, a Divisão de População da Organização das Nações Unidas (ONU, 2019), apresenta novas projeções, no entanto salienta que os resultados são semelhantes às realizadas anteriormente, apontando que a população com idade igual ou superior a 60 anos era de 202 milhões em 1950, passando para 1,1 bilhão em 2020, com projeções de alcançar 3,1 bilhões em 2100. O crescimento absoluto apontado para o período do referido estudo foi de 15,2 vezes e em termos relativos, observa-se que a população idosa representava 8% do total de habitantes de 1950, passando para 13,5% em 2020 e devendo atingir 28,2% em 2100, representando aumento de 3,5 vezes no percentual de 1950 para 2100 (ONU, 2019).

Para o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2016) em 2015 o Brasil já possuía cerca de 14% da sua população, pessoas com mais de 65 anos de idade. Para a OMS, em 2050 a população brasileira será a quinta maior do mundo com cerca de 253 milhões de habitantes, sendo 19% maiores de 160 anos de idade (PRINCE et al. 2016; OMS, 2015).

Esse fato se dá devido ao processo de redução das taxas de natalidade, consequente de uma significativa melhoria na qualidade de vida, juntamente com a diminuição das taxas de mortalidade, portanto a população brasileira encontra-se em processo de crescente envelhecimento (BRASIL, 2011).

Identificar alguém mais velho ou mais jovem, é uma característica do envelhecimento com relação ao tempo. No entanto, o envelhecimento está tipicamente associado ao aumento do risco de doenças não transmissíveis, declínio funcional, como o declínio na musculatura, força, equilíbrio, controle postural, resistência muscular e aumento do gasto de energia e fadiga com a deambulação e as condições relacionadas à idade (SUZUKI et al. 2018). Esses fatores representam uma carga significativa para os sistemas de saúde e assistência social e pode ser prejudicial à qualidade de vida dos próprios idosos (LINDSAY-SMITH et al. 2019).

A modificação corporal em consequência do processo de envelhecimento sugere o conhecimento e distinção de dois aspectos que são decorrentes da condição e qualidade em que o indivíduo chega a fase de idoso, ou seja, a senescência e senilidade. De acordo com Guimarães et al. (2020), no processo de senescência, o idoso convive com suas limitações e apresentam-se ativo até idades avançadas, enquanto a senilidade decorre do processo de envelhecimento e das patologias, tornando o idoso menos ativo, em função de comorbidades. A OMS (2019) definiu o envelhecimento saudável como um processo de desenvolvimento e manutenção da capacidade funcional, permitindo o bem-estar quando o indivíduo se encontra com uma idade avançada.

Sobre o processo de envelhecimento, Zahodne (2017) o compreende por três aspectos: O envelhecimento primário, que está presente em todos indivíduos, independente de condições ambientais ou presença de patologias, determinado com a influência genética; o envelhecimento secundário, este refere-se a doenças, sofrendo influência de fatores externos e o envelhecimento terciário, caracteriza-se pela associação da condição de envelhecimento e as patologias próprias da idade, tornando esse um período de declínio acentuado nas funções físicas e cognitivas.

Embora o envelhecimento biológico leve muitos anos para se traduzir na deterioração das funções físicas e cognitivas, elas ocorrem em níveis organizados hierarquicamente (níveis moleculares, celulares, fisiológicos e funcionais) (FERRUCCI et al. 2018). As modificações fisiológicas afetam estruturas morfológicas, funcionais, bioquímicas e psicológicas, e por esse fator surge maior incidência de patologias que pode ser justificado pela vulnerabilidade decorrente do processo de senescência (GUIMARÃES, 2020).

Já para Ferrucci et al. (2018), o processo de envelhecimento teria uma definição com base em níveis organizados, como o envelhecimento biológico, que se relaciona as mudanças ocorridas nos níveis molecular, celular e intercelular, o envelhecimento fenotípico que é entendido pelas mudanças interconectadas na estrutura / composição corporal, energética, mecanismos de controle homeostático e função / plasticidade e o envelhecimento funcional, compreendido a partir do declínio associado à idade nas funções físicas, cognitivas, emocionais e sociais contribuindo para a perda de independência.

Frente aos diferentes conceitos, e tipos de envelhecimento, Van Der Berg (2016) entende que o comportamento sedentário está fortemente associado à presença de síndrome metabólica. Goetz et al. (2019) afirmam que a perda da função cognitiva é uma temida condição associada à idade e um crescente problema de saúde pública.

As alterações fisiológicas e musculo articulares, associadas à inatividade física, levam, geralmente, o idoso a uma condição degenerativa crescente de suas capacidades físicas e fisiológicas, acarretando o aparecimento de problemas como a perda de equilíbrio (ataxia), o comprometimento da marcha e os problemas psicológicos como a baixa estima e depressão. (SUGIURA, 2016). Essas alterações no idoso relacionam-se com a propensão para quedas como resultado da entrada mais lenta das informações sensoriais no sistema, ou um tempo de resposta motora retardado (BINOTTO; LENARDT; RODRÍGUEZ-MARTÍNEZ, 2018).

Outras alterações relacionadas ao envelhecimento, aponta-se o declínio da função mitocondrial e conseqüentemente o aumento do estress oxidativo no sistema neuromuscular. Ainda o efeito do tempo altera a estatura do indivíduo, devido a sobrecarga de compressão que incide na coluna vertebral comprimindo os discos intervertebrais (BORBA-PINHEIRO, 2017; MATSUDO, 2009).

Sobre as dimensões envolvidas no processo de envelhecimento, Tavares et al. (2017), Wallack et al. (2016), Stephens et al. (2015), identificaram a perspectiva de idosos sobre o envelhecimento saudável em produções científicas. Tais estudos tiveram como conclusão que a percepção de idosos, congrega o que foi denominado de dimensões biológicas, psicológicas, espiritual e social. Na biológica evidencia-se a condição de adotar hábitos e comportamentos que permita um estilo de vida de modo saudável. Para dimensão psicológica, os idosos apontaram o otimismo e a felicidade como importantes para o envelhecimento saudável. Já para a dimensão espiritual, a maior parte dos idosos reconheceu a fé e a espiritualidade como elementos para o envelhecimento saudável e para a dimensão social, eles destacaram as relações sociais com a família, amigos e companheiro.

2.2.1 Envelhecimento e Composição Corporal

Mudanças na composição corporal são uma marca registrada do processo de envelhecimento fisiológico, incluindo um aumento na massa gorda, particularmente em depósitos centrais e viscerais, e uma diminuição da massa livre de gordura. Essas mudanças estão associadas a um aumento do risco de doenças metabólicas e cardiovasculares (ROSSI et al. 2017), e podem ser características do envelhecimento, perda de massa muscular e óssea relacionada à idade, juntamente com maior a adiposidade pode ocorrer universalmente durante o processo de envelhecimento, nesse processo mudanças na composição corporal podem contribuir para uma redução da taxa metabólica basal que promove ainda mais uma composição corporal desfavorável (CRUZ-JENTOFT, 2019).

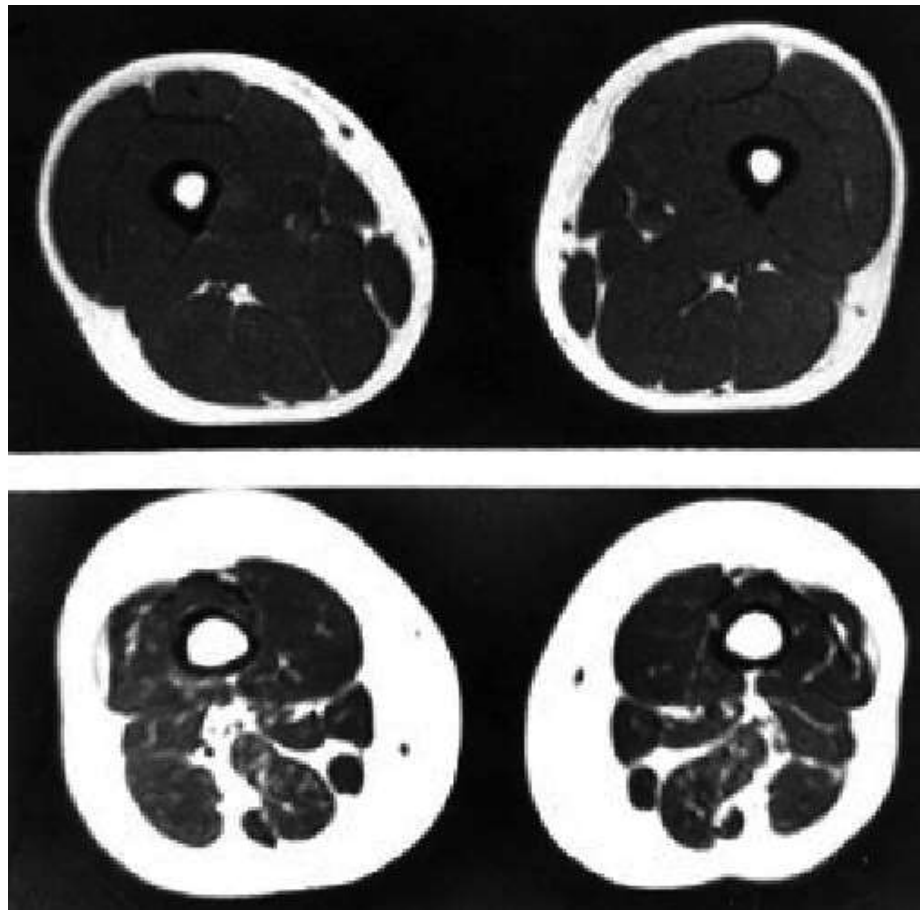
O envelhecimento é acompanhado por um progressivo e acentuado declínio na força muscular e massa muscular esquelética, bem como o aumento da massa gorda, principalmente na região abdominal, afetando a saúde e a Autonomia Funcional estando associada à mortalidade. Portanto, é importante desenvolver estratégias para a preservação da massa muscular esquelética e força muscular com o avançar da idade (NABUCO et al. 2019).

Embora mudanças na composição corporal sejam as principais características do envelhecimento, podem haver certas implicações patológicas quando as mudanças vão além de um certo ponto. Doenças relacionadas à composição corporal têm sido propostas e bem estabelecido, ou seja, obesidade, osteoporose e sarcopenia, que foi estabelecido mais recentemente (TSEKOURA, 2017)

A obesidade sarcopênica é um fenótipo identificado na população idosa obesa, sendo causada pelo efeito aditivo da sarcopenia e obesidade, identificado pela coexistência de diminuição da massa muscular e aumento da massa gorda (MG). Esse declínio associado

ao envelhecimento na massa muscular e a força muscular insuficiente que os resultados contribuem para o desempenho físico relativamente baixo de idosos frágeis, ao passo que comorbidades associadas à obesidade (por exemplo, diabetes e doenças cardiovasculares) incorrem em riscos de deficiência física (ROY et al. 2016).

Figura 3: Comparação da massa muscular entre um jovem de 21 anos e um idoso de 63 anos de idade



Fonte: Szejnfeld (2006)

A figura 3 mostra a redução da massa muscular decorrente do envelhecimento, mesmo em idosos saudáveis. O corte de ressonância magnética da coxa de um adulto de 21 anos, fisicamente ativo (imagem superior) e idoso de 63 anos, sedentário (imagem abaixo). A massa muscular está diminuída no idoso; a gordura subcutânea e intramuscular está aumentada (SZEJNFELD, 2006).

Cruz-Jentoft (2019) definiu sarcopenia como baixa qualidade ou quantidade muscular, estando associada a resultados adversos entre adultos mais velhos, como a mortalidade, incidência de deficiência, institucionalização e quedas.

A perda de massa muscular esquelética relacionada ao envelhecimento, segundo Liao et al. (2018), está associada ao menor tamanho da fibra muscular em vez de perda de

fibra muscular; esta condição é caracterizada como fenótipo dominante de miofibra tipo II. No entanto, manter a força muscular e prevenir a sarcopenia são cruciais para permitir que idosos obesos sobrevivam com sucesso frente a múltiplas comorbidades e ajudando-as a cumprir suas necessidades físicas. De acordo com Fleck e Kraemer (2017), no envelhecimento há uma grande possibilidade da perda de fibras musculares tipo II, que são as fibras musculares de contração rápida.

Envelhecer é também ser acompanhado por função e atividade física inferior, bem como outras alterações na composição corporal, como osteoporose e aumento da massa gorda. O exercício pode retardar esses processos. Na verdade, o exercício é um dos meios mais eficazes para atenuar as características do envelhecimento e muitas doenças crônicas (LIBERMAN et al. 2017).

2.3. Autonomia Funcional

A Autonomia Funcional é a capacidade de executar as atividades da vida diária, quanto menores são as dificuldades para executar tais atividades, maior é a Autonomia Funcional do indivíduo. Nesse contexto, a OMS (2020) classifica a capacidade funcional, onde é compreendida como a associação da capacidade intrínseca do indivíduo, características ambientais relevantes e as interações entre o indivíduo e essas características, sendo a capacidade intrínseca a articulação das capacidades físicas e mentais e psicossociais. As características ambientais são o contexto de vida, sendo incluídas as relações sociais. O bem-estar considera-se a inclusão de sentimentos diversos.

Para Rocha et al. (2015), a Autonomia Funcional é um dos aspectos mais relevantes em relação à saúde, à aptidão física e à qualidade de vida, estando relacionada aos efeitos do envelhecimento, superando a idade cronológica. O Grupo de Desenvolvimento Latino Americano para a Motricidade, GDLAM (2004) define autonomia de ação – referindo-se à independência física; autonomia de vontade – referindo-se à autodeterminação; e autonomia de pensamentos – referindo-se ao poder de julgo, sobre qualquer situação.

Eduardo et al. (2019) e Rocha et al. (2015) observaram que o envelhecimento, associa-se a perda de mobilidade, função muscular e fisiológica, funções relativas à condição cognitiva do idoso junto com processos degenerativos, aos aspectos físicos e complicações psicológicas. Essas mudanças podem determinar um estilo de vida inativo, problema esse, que pode influenciar na incapacidade de realizar AVDs.

Hahas (2017) afirmou que a redução da capacidade funcional associada ao envelhecimento pode ser atribuída a três fatores: o envelhecimento natural, as doenças e o desuso (hiposinesia), entretanto, quando ocorre o desuso, a capacidade funcional pode ser

compensada através da prática de exercícios ou adoção de um estilo de vida fisicamente ativo.

Alguns fatores são potencialmente importantes para a manutenção da Autonomia Funcional no idoso, especialmente a força muscular nos membros inferiores, que proporciona um bom equilíbrio, requisito importante para ser independente e ser capaz de realizar as AVDs (GIL, 2017).

A menopausa é uma fase essencial no percurso de vida da mulher, uma vez que acarreta consigo alterações na qualidade de vida, nos sintomas físicos e psicológico, nas percepções de saúde, na prática de atividade física e no risco de aterosclerose. Com a redução da massa magra a mulher fica mais suscetível a doenças cardiovasculares devido à diminuição do estrogênio, hormônio que protege o coração e os vasos sanguíneos; osteoporose decorrente da diminuição dos níveis de estrogênio; e tendência ao enfraquecimento ósseo (LIMA; BRITO; NOSOJA, 2016).

Parte destes problemas que decorrem durante a menopausa aumentam as possibilidades de perda da autonomia, mas podem ser controlados com uma mudança nos hábitos de vida, como uma dieta balanceada e programas regulares de exercícios físicos (FONTES et al. 2010).

A literatura científica tem avançado no sentido de demonstrar os efeitos da atividade física na saúde humana, e o trabalho com idosos vêm sendo um meio de manutenção da Autonomia Funcional, que é um fator preventivo contra limitações, ou seja, a incapacidade de submeter às tarefas diárias normais, além de melhorar o desempenho das AVDs (BARBOSA REZENDE et al. 2015).

Felipe et al. (2020) afirmaram que os sintomas e doenças relacionadas a envelhecimento humano e menopausa podem ser minimizados por meio da prática de exercícios físicos, aeróbios, anaeróbios e combinados, em intensidades que variam de leve a intenso.

Nahas (2017); Fleck e Kraemer (2017) concordaram que programas de exercícios para idosos, devem ser planejados ajustando a intensidade, a duração, o tipo e a frequência, levando em consideração as características individuais de cada indivíduo (funcionalidade, condição de saúde, necessidades, interesses) e deve ter como objetivo geral a manutenção da mobilidade e Autonomia Funcional.

A atividade física está diretamente ligada a qualidade de vida sendo uma das responsáveis pelo aumento ou pelo decréscimo da longevidade da população. Felipe et al. (2020) em estudo realizado na cidade de São Paulo com 102 mulheres de 60 a 79 anos de idade, ainda relataram que a atividade física praticada em intensidade leve alcança melhores resultados em todos os domínios da qualidade de vida, concomitante a isso, a Autonomia Funcional também é privilegiada nesse aspecto.

Embora a atividade física possibilite resultados positivos na vida do idoso, o seu histórico de vida, fisicamente ativos ou não, vai influenciar na longevidade do indivíduo, possuindo assim, as chances que quem teve uma vida ativa fisicamente possuir uma melhor Autonomia Funcional em idades avançadas (NEVES, et al. 2017).

Dentre os benefícios adquiridos com a prática de atividade física, há também a densidade mineral óssea melhorada (DMO) e prevenção de quedas a partir da melhora da estabilidade postural (SIVARAMAKRISHNAN et al. 2019). Além disso, o manual do American College of Sports Medicine diz que o bom relacionamento da atividade física com a Autonomia Funcional, inclui a aptidão cardiorespiratória, composição corporal, muscular, força e flexibilidade.

Estudos, como o de Lopes et al (2015), de corte transversal, realizado com 6.767 idosos e o de Rocha et al. (2015), experimental, realizado com 51 idosas, revelam uma unanimidade relativa aos benefícios da atividade física para a Autonomia Funcional.

O estudo de Carrasco-Poyatos et al. (2019), realizado em Murcia na Espanha, buscou entender a ação da atividade física regular como forma de minimizar os efeitos nocivos do envelhecimento, mantendo e aumentando a Autonomia Funcional, entendendo assim, que está totalmente relacionada a prática da atividade física, já que é condição de manutenção da saúde do indivíduo, e relaciona-se também, a atividade física.

Desta forma, a atividade física é um importante meio para a preservação e promoção da saúde de indivíduos mais velhos, pois a manutenção da força muscular é fundamental para a saúde, especialmente, para a manutenção da capacidade funcional e consequentemente de uma vida independente e com qualidade de vida (DANTAS e VALE, 2008; BORBA-PINHEIRO et al. 2008).

2.4. Densidade Óssea

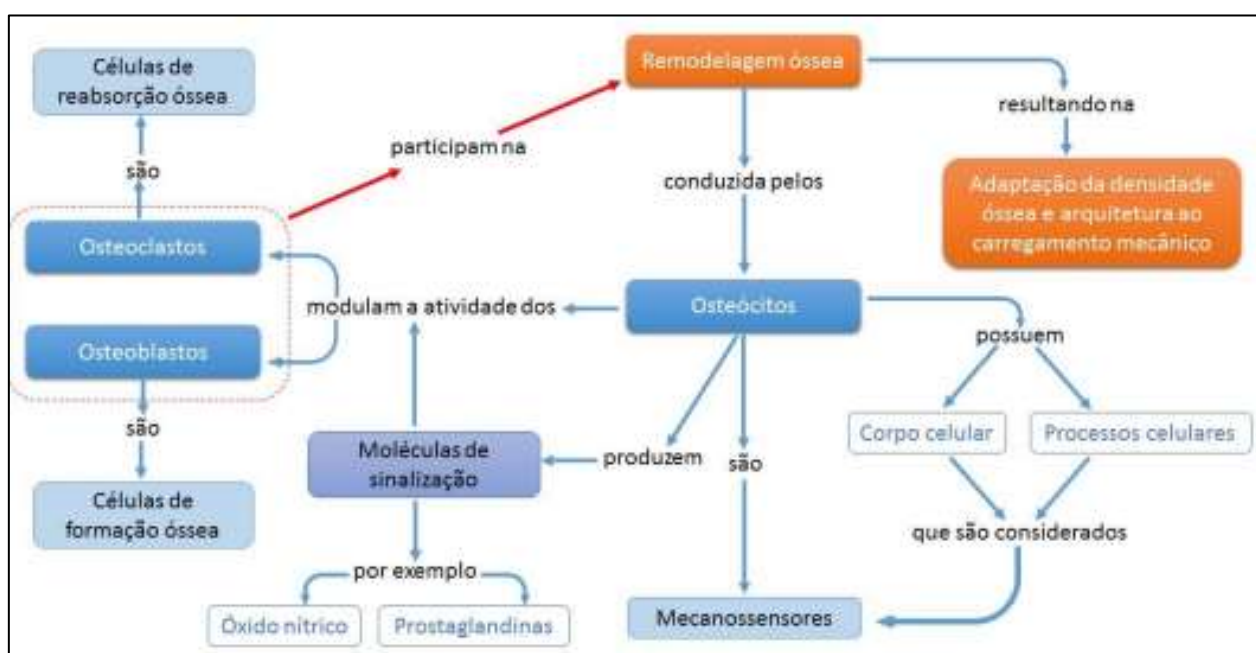
A perda de massa óssea é um fator relevante durante o envelhecimento e que gera um problema, pois idosos com osteoporose e osteopenia podem ser acometidos de traumas por quedas com maior risco de fraturas (POSC et al. 2019)

A osteoporose é uma doença caracterizada pela diminuição da densidade mineral óssea (DMO) e deterioração da microarquitetura do tecido ósseo que induz à fragilidade e contribui, assim, para o aumento do risco de fraturas. É uma doença osteometabólica que atinge principalmente pessoas idosas, tem uma incidência maior nas mulheres, sobretudo após a menopausa (ABRAHIN et al. 2016). A Federação Internacional da Osteoporose (IOF, 2020) diz que a doença afeta mais de 200 milhões de mulheres no mundo. No Brasil os números também são elevados, onde cerca de 10 milhões de pessoas são diagnosticados com a doença (SBEM, 2017).

Além disso, a literatura científica tem reportado que a menopausa aumenta significativamente a reabsorção óssea devido aos baixos níveis de estrogênios, induzindo assim a uma maior perda óssea. Nesse sentido, a osteoporose afeta uma em cada quatro mulheres a partir dos 50 anos, aumentando significativamente nas mulheres após a menopausa, sendo estimada como a doença crônica mundial mais prevalente em mulheres acima de 65 anos (CARRASCO, MARTÍNEZ, NAVARRO, 2015)

Weaver et al. (2016) chamaram a atenção que os ossos têm funções mecânicas e homeostáticas e que sofrem um processo contínuo de auto regeneração, denominado de remodelação óssea que é um ciclo contínuo e coordenado de remoção de ossos velhos pelos osteoclastos, seguidos pela deposição de ossos novos pelos osteoblastos. Com o envelhecimento, esse equilíbrio é prejudicado, favorecendo uma maior reabsorção óssea e menor formação óssea, culminando em uma deficiência de massa óssea, ou seja, uma menor densidade mineral óssea (DMO).

Figura 4: Visão esquemática do papel dos osteócitos no processo de remodelagem óssea



Fonte: Klein-Nulend, et al. (2013)

Henrique (2018), apresentou a classificação da osteoporose, sua divisão em localidades e categorias generalizadas e essas duas categorias estão classificadas como osteoporose primária e secundária.

- Osteoporose primária: a causa secundária não é identificada, incluindo a osteoporose juvenil e a idiopática (causa desconhecida) do tipo I e II.
- Osteoporose juvenil: ocorre em crianças ou jovens adultos de ambos os sexos. Os indivíduos têm uma função gonadal normal, acontece geralmente em

crianças entre 8 e 14 anos de idade, tendo como sintoma uma intensa dor óssea seguindo de trauma.

- Osteoporose tipo I: acomete mulheres entre 50 e 60 anos de idade, se observa pela fase acelerada de perda óssea, iniciando-se pela parte trabecular, esponjosa ou reticular (tecido ósseo que se classifica pela sua alta porosidade, entre 30- 90%). Nessa fase, são comuns as fraturas de antebraços, na porção distal, e de vértebras lombares.
- Osteoporose do tipo II: associada à idade ou senilidade de homens e mulheres com mais de 70 anos de idade. Representando perda óssea associada com a idade, às fraturas compreendem tanto a porção óssea cortical ou compacta (tecido ósseo que se classifica pela baixa porosidade, entre 5-30%) e a trabecular, com fraturas adicionais de punho, vértebras lombares e quadril.
- Osteoporose secundária: tem como gatilho outras doenças, incluindo as doenças metabólicas, doença do tecido conectivo, doença óssea, imobilização e uso de drogas.

A redução da força muscular é o principal fator relacionado às quedas em idosos. Por outro lado, há fatores predisponentes que proporcionam maior probabilidade de que um desencadeante, como a queda, possa provocar o evento potencialmente responsável pela limitação: a fratura. Dentre estes estados progressivos, geralmente crônicos e assintomáticos, destaca-se a osteoporose. São mais comuns as fraturas osteoporóticas na coluna, quadril e o antebraço distal, associando esses fatores ao aumento da morbidade e mortalidade (SANTANA, 2014).

Saavedra et al. (2016) salientaram que além dos aspetos da DMO e da qualidade óssea, fatores clínicos aumentam o risco de fratura, os quais podem ser identificados durante uma avaliação clínica, facilitando um diagnóstico para os indivíduos de risco. Estes fatores de risco podem conduzir diretamente a DMO ou aumentar o risco de fratura de forma independente. Ainda, as causas secundárias, que podem ser além da perda de massa óssea associada à menopausa ou ao envelhecimento, pode ocorrer devido a uma variedade de doenças crônicas ou medicamentos que afetam negativamente o metabolismo ósseo. No sexo masculino, em 30-60% dos casos de osteoporose há uma causa secundária identificável, sendo as mais comuns o hipogonadismo, os glicocorticoides e o alcoolismo. E nas mulheres, 50% dos casos, estão associados ao hipogonadismo, a tireotoxicose e os anticonvulsivantes.

Ações preventivas e corretivas como a realização de atividades físicas e as terapias de reposição mineral e hormonal que estimulam a atividade osteoblástica têm se mostrado um importante meio de manutenção da DMO e de redução no risco de acidentes e fraturas

ósseas, principalmente, no fêmur, quadril, vértebras lombares e no osso rádio das pessoas vulneráveis a osteoporose (BORBA, 2013).

Na perspectiva de cuidados à saúde das pessoas com osteoporose, o Ministério da Saúde Brasileiro preconizou através da Portaria Nº 224, de 26 de março de 2014, o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Osteoporose, estruturado em dois eixos, os cuidados medicamentosos e os não medicamentosos. No eixo não medicamentoso, a atividade física foi destacada para a redução do risco de fraturas (LIMA et al. 2019).

A aceitação biológica no que se baseia a introdução da atividade física no controle ou prevenção da osteoporose está na propriedade de alguns exercícios aumentarem a densidade mineral óssea (SINAKI; PFEIFER, 2017). Assim, exercícios contra uma resistência parecem desempenhar importante papel no aumento e na preservação da massa óssea (ABRAHIN, et al, 2016).

A propriedade dos exercícios resistidos para fortalecer os ossos pelo aumento da DMO e a recomendação de exercícios de equilíbrio para prevenir quedas com fraturas está consolidada como estratégia de enfrentamento à osteoporose (RACGP, 2016). Estudos como de Cosman et al. (2014); Sinaki, Pfeifer (2017); Harding, Beck (2017) que relacionam a ocorrência de fraturas ósseas como indicador de osteoporose, o que podem ter valorizado de forma excessiva o efeito protetor da atividade física para o metabolismo ósseo. Porém, os autores dos estudos citados, afirmam que algumas atividades podem diminuir a ocorrência de fraturas ósseas, não pela melhora da DMO, mas pela diminuição de quedas.

2.5. Risco de quedas

A queda tem por definição o deslocamento não intencional do corpo para um nível inferior à posição inicial, sem correção em tempo hábil, tendo como causa circunstâncias multifatoriais extrínsecas ou intrínsecas que comprometem a estabilidade (SOUZA et al. 2016). A queda pode resultar em comprometimentos físicos, funcionais e psicossociais, além da redução da qualidade de vida e da capacidade para realizar tarefas do dia a dia (OLIVEIRA et al. 2017).

O envelhecimento da população tem implicações profundas no planejamento e prestação de cuidados sociais e de saúde. Quedas, hospitalização, institucionalização e morte estão entre os resultados adversos mais graves para a saúde da multimorbidade e fragilidade associadas à idade (O'CAOIMH et al. 2015; DENT et al. 2019).

No mundo inteiro ocorreu um aumento significável e acelerado da população com 60 anos ou mais, sendo consideradas cronologicamente e socialmente como pessoas idosas. A demanda de pessoas que necessitam de assistência hospitalar está crescendo, mas em

compensação o número de serviços da saúde continua reduzido, comprometendo a assistência prestada (FREITAS; PY, 2011).

O rápido envelhecimento da população brasileira, aliado ao aumento da longevidade dos idosos traz profundas consequências na estruturação das redes de atenção à saúde, com maior carga de doenças crônicas e incapacidades funcionais. Consequentemente, constata-se o surgimento de novas demandas e o uso mais intensivo dos serviços de saúde. Todavia, ainda que as doenças sejam mais frequentes nesta faixa etária, nem sempre estão associadas à dependência funcional. Assim, o envelhecimento do indivíduo não é sinônimo de incapacidades e dependência, mas sim, de maior vulnerabilidade (Secretaria de Saúde do Paraná, 2018).

O envelhecimento populacional é um processo mundial que acontece de forma acentuada nos países em desenvolvimento. Em conjunto com a transição demográfica, ocorrem mudanças no perfil epidemiológico, com o aumento das doenças crônicas degenerativas e incapacitantes (MORSCH et al. 2016).

O envelhecimento é um processo natural do ser humano e pode trazer como consequências limitações práticas, cognitivas ou então a depressão. Essas alterações podem causar grandes prejuízos, como o aumento do risco de quedas, e essa situação pode ser evitada por familiares e profissionais de saúde (VALCARENGHI et al. 2015). As quedas estão entre os principais eventos adversos a serem prevenidos visto que entre os pacientes idosos hospitalizados ou em cuidados domiciliares, as quedas estão entre as causas mais comuns de injúrias, provocando traumas teciduais, fraturas e até mesmo a morte. (BRASIL, 2017).

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) e degenerativas, exemplificadas pelas doenças cardiovasculares, neoplasias, doenças respiratórias e diabetes estão associadas a modificações fisiológicas decorrentes do envelhecimento, declínio da capacidade funcional, resultando em aumento do risco de quedas em idosos. Consequente a este fato, há geração de incapacidade funcional e diminuição da qualidade de vida nos idosos (SOUZA et al. 2016).

Os benefícios da prática de exercícios de impacto no aumento da massa óssea são amplamente reconhecidos (BARBETA, 2015) junto à atuação benéfica no condicionamento físico, na redução do risco de quedas, na adequação da composição corporal, na saúde de modo geral, quando são feitos regularmente e corretamente (BOZKURT, 2010). Dentre esses benefícios – a redução do risco de queda em idosos – é especialmente importante.

Sabe-se que o processo de envelhecer está relacionado a causas multifatoriais, interligadas aos hábitos de vida, à genética e à idade do indivíduo (ARRUDA, 2019). Ocorrem mudanças bio-psicofuncionais e estruturais que predis põem os idosos a doenças crônico-degenerativas e incapacitantes, que tendem a aumentar em idosos longevos (VIRTUOSO-JUNIOR et al. 2019). Do ponto de vista funcional, a associação dessas mudanças pode

comprometer o equilíbrio postural do idoso e, assim, predispor-lo a quedas, cujo risco tende a aumentar com o decorrer da idade (LEITE, KANIKADAN, 2019).

As quedas podem acontecer em qualquer faixa etária, mas quando acometida em pessoas idosas, as ocorrências são maiores por causa dos fatores de risco como a debilidade motora e doenças que proporcionam maior fragilidade no corpo, nomeadas por fatores intrínsecos. Por outro, os fatores extrínsecos estão relacionados ao tipo de ambiente em que o idoso vivencia e frequenta, o qual contribui para o aumento de quedas (SILVA; BOLPATO, 2017).

Os obstáculos ambientais que podem predispor o idoso à ocorrência de acidentes por quedas são locais onde é possível localizar objetos pessoais espalhados, chão molhado ou outros obstáculos físicos caracterizando o risco. Existem ainda os riscos como se sentar ou se levantar de locais inadequados como camas e cadeiras (MAIA et al. 2011).

Para que os fatores riscos sejam notados e manejados é necessário reconhecê-los e classificá-los, o que a comunidade científica e profissional da saúde, recorrentemente, tem feito a partir de três categorias principais: os fatores de risco intrínsecos (incluem as características fisiológicas do idoso, tais como a idade, a capacidade funcional, a presença de doenças crônicas e distúrbios da marcha); os fatores de risco extrínsecos (aqueles relacionados ao ambiente no qual o idoso se encontra, e incluem, superfícies irregulares, pisos escorregadios, objetos em áreas de circulação, ausência de barras de apoio e corrimãos, móveis instáveis, iluminação inadequada, tapetes soltos e escadas sem corrimão) e os fatores de risco comportamentais (se referem ao uso e percepção do espaço em relação à demanda imposta pelo ambiente e a capacidade funcional do idoso). (WALKER et al. 2011; BRASIL, 2006a; MAIA et al. 2011; OLIVEIRA, 2014).

A avaliação de risco de quedas é definida por Tucker et al. (2012, p. 21) como um “processo sistemático de identificação de fatores individuais que coloca uma pessoa em risco de cair”. A avaliação multidimensional do idoso, também chamada avaliação geriátrica ampla (AGA) é considerada o padrão-ouro para o manejo da fragilidade do idoso. Diversas evidências têm demonstrado sua efetividade tanto em relação a custos para o sistema como em resultados de saúde para o paciente. Essa avaliação permite o reconhecimento das demandas biopsicossociais do indivíduo, ou seja, o diagnóstico de suas condições de saúde agudas e/ou crônicas. Este diagnóstico clínico-funcional deve ser capaz de reconhecer as incapacidades, tanto no que se refere à independência e autonomia nas atividades de vida diária (funcionalidade global), quanto à presença de comprometimento dos sistemas funcionais principais, representados pela cognição, humor, mobilidade e comunicação (Secretaria de Saúde do Paraná, 2018).

CAPÍTULO III

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Delineamento

Estudo desenvolvido sob a forma comparativa e correlacional com abordagem analítica quantitativa.

3.2 Universo, Amostragem e Amostra

3.2.1 Universo

O universo do estudo foi constituído por idosas com idade igual ou superior a 60 anos, atendidas por Unidades Básicas de Saúde – UBS do município de Aracaju, mais precisamente, as unidades do Conjunto Augusto Franco, Coroa do Meio, Orlando Dantas, por serem localidades próximas ao Campos Farolândia da Universidade Tiradentes.

3.2.2 Amostragem

A amostra foi composta por voluntários, obedecendo aos critérios de inclusão e exclusão. Como critério de inclusão, os participantes da amostra deveriam ter idade igual ou superior a 60 anos, estar aptos fisicamente para participar dos testes do estudo e ser independentes no desenvolvimento das atividades da vida diária.

Foi considerado critério de exclusão impedimentos observados em exames clínicos ou avaliações pré participativas feitas por profissionais da área de saúde, que podiam comprometer a realização dos testes, compostos por deslocamentos, mudança de posição, equilíbrio e recuperação de equilíbrio dinâmico.

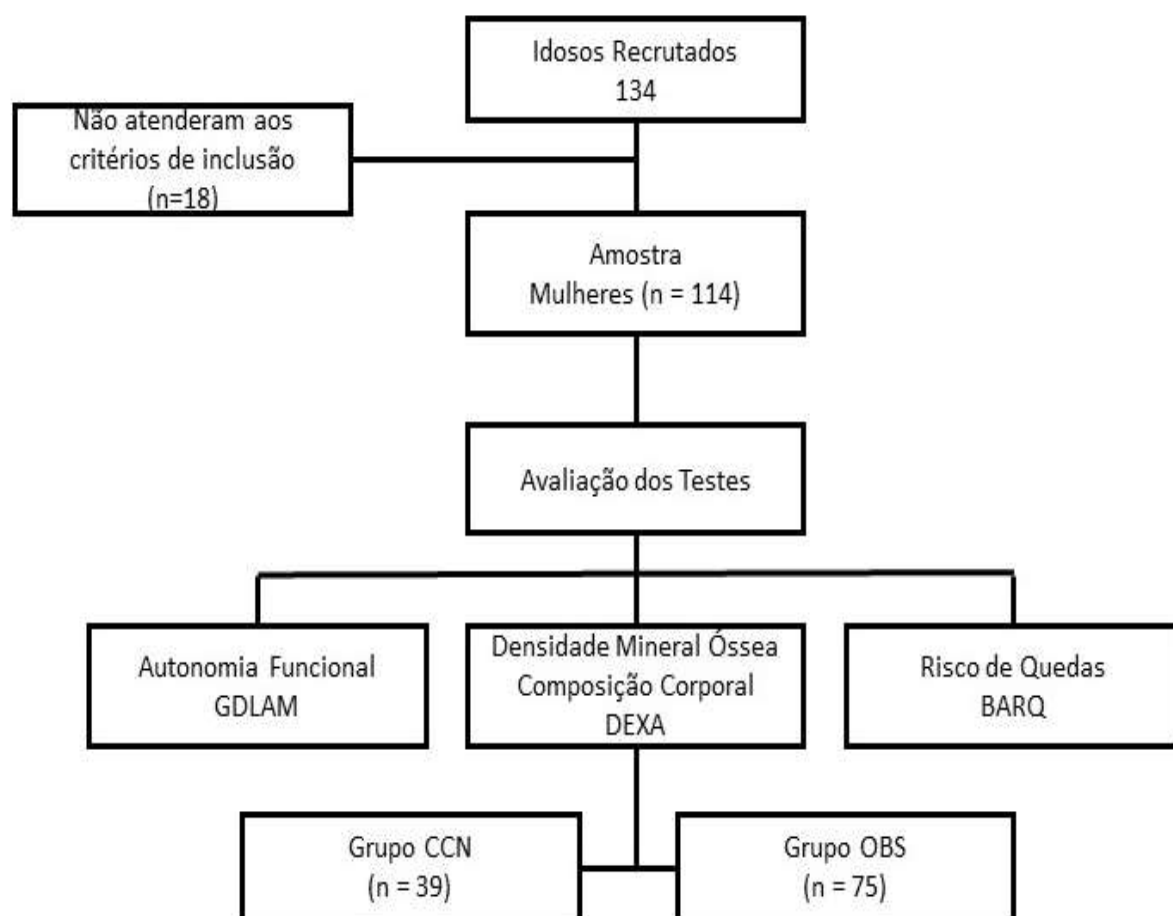
O tamanho da amostra foi estimado por meio do software G*Power 3.1. As seguintes informações foram introduzidas: teste T-Student para amostras independentes ou teste de Mann-Whitney; tamanho do efeito de Cohen (d) = 0.55; erro α = 0.05 bicaudal; poder do teste = 0.80 e razão de alocação = 1. O tamanho da amostra calculada foi de 106 participantes.

3.2.3 Amostra

Inicialmente foram recrutados 134 idosas, que ao demonstrarem interessadas, participaram de uma palestra, onde foram esclarecidas sobre os procedimentos da pesquisa, dias e horários da realização dos testes propostos no estudo, que na ocasião ocorriam em grupos atendidos de segunda a quinta das 14h às 17h. Em seguida responderam a uma anamnese, contendo dados pessoais e informações relacionadas a doenças e medicações usadas.

Após seguir os critérios de inclusão e exclusão a amostra foi constituída por 114 idosas fisicamente independentes. Após a realização dos exames de DEXA, a amostra foi agrupada de acordo com o Índice de Massa Corporal (IMC), categorizadas como: Grupo Composição Corporal Normal (CCN), formado por idosas com IMC até $24,9 \text{ Kg/m}^2$ ($n=39$) e o Grupo de Obesas e Sobrepeso (OBS) formado por idosas com $\text{IMC} \geq 25 \text{ Kg/m}^2$ ($n=75$), índices adotados pela OMS. (figura 5)

Figura 5: Design experimental da pesquisa com grupo de idosas das UBS do Augusto Franco, Coroa do Meio e Orlando Dantas



Fonte: Próprio autor (2020)

3.3 Ética da Pesquisa

O estudo atendeu ao prescrito da Resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde, de 12 de dezembro de 2012, que trata das normas para a realização de Pesquisas com seres Humanos.

O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Tiradentes – UNIT, havendo sido aprovado em 26 de março de 2020, conforme parecer nº 3.936.886 - CAAE: 26524719.4.0000.5371 (Anexo 1).

Como medida preliminar foi solicitado o aval da Coordenação do Centro de Educação Permanente da Saúde – CEPES, para possibilitar o acesso às UBS.

Em seguida cada UBS recebeu um Termo de Informação à Instituição - TII, com especificação de todos os procedimentos, riscos e precauções.

Por fim cada participante voluntário manifestara sua aquiescência por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, com as mesmas informações do TII e com todas as ponderações entre riscos e benefícios; relevância social da pesquisa com vantagens para os sujeitos do estudo, que foram devidamente explicadas aos idosos.

3.4 Materiais e Métodos

3.4.1 Procedimentos preliminares

Inicialmente foram realizados procedimentos necessários à obtenção da amostra conforme o item 3.2, posteriormente foram tomadas as providências referente a ética da pesquisa, de acordo com o item 3.3.

Após a conclusão dessa fase, as idosas preencheram uma anamnese elaborada de acordo com as necessidades do estudo.

Posteriormente, todas as participantes do estudo foram submetidas à avaliação diagnóstica, na qual foram mensuradas as variáveis independentes e dependente do estudo.

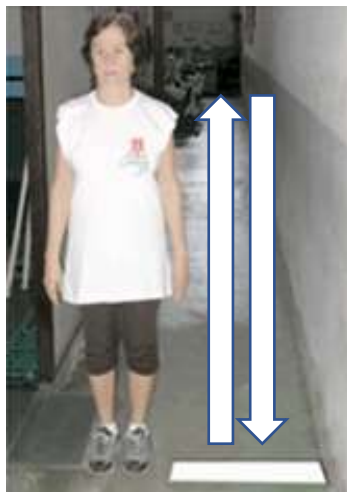
3.4.2 Avaliação diagnóstica

Cada uma das variáveis independentes e dependente, foram avaliadas por meio dos instrumentos descritos a seguir.

3.4.2.1 Autonomia Funcional (AF)

A Autonomia Funcional dos idosos vinculados ao programa “MasterFitts” foi avaliada por meio de protocolo desenvolvido pelo Grupo de Desenvolvimento Latino-Americano para a Maturidade (GDLAM). Os testes utilizados são constituídos de:

- Teste de Caminhar 10m (C10m), tem como objetivo avaliar a velocidade que o indivíduo leva para percorrer a distância de 10 metros (SIPILÃ et al. 1996) (figura6)



Fonte: GDLAM (2004)

Figura 6: Teste de Caminhada de 10 metros

- Teste de Levantar-se da posição sentada (LPS), que consiste em avaliar a capacidade funcional de membros inferiores (MMII), quando o indivíduo partindo da posição sentada em uma cadeira, levanta-se e senta-se 5 vezes consecutivas. (GURALNIK et al, 1994; 1995; 2000) (figuras 7 AB)

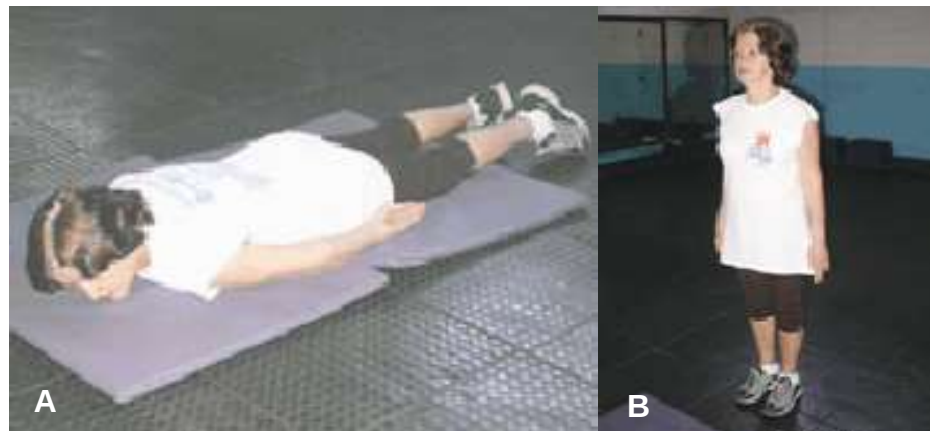


Fonte: GDLAM (2004)

Figura 7: Teste de levantar da posição sentada

- Teste de levantar-se da posição decúbito ventral (LPDV), que tem como propósito verificar a habilidade do indivíduo para levantar-se do chão quando estão em

decúbito ventral, e ao comando do avaliador, o indivíduo deve partir da posição de decúbito ventral com braços ao longo do corpo, levantar-se o mais rápido possível (ALEXANDER et al. 1997) (figuras 8 AB).



Fonte: GDLAM (2004)

Figura 8: Teste de Levantar-se da posição em decúbito ventral

- Teste de levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa (LCLC), que objetiva avaliar a capacidade do indivíduo na sua agilidade e equilíbrio, em situação do dia a dia. A organização do teste se dá a partir de uma cadeira fixa no solo, com dois cones em suas diagonais a uma distância de quatro metros para trás e de três metros para cada lado. O avaliado a partir da posição sentada e com os pés fora do chão, ao comando do avaliador levanta-se, desloca-se para a direita e dá a volta pelo cone, ao chegar na cadeira, senta-se e repete o percurso para o lado esquerdo até chegar novamente na cadeira que deve sentar-se e repetir todo o percurso pela segunda vez. (ANDREOTTI e OKUMA, 1999) (figura 9 AB)



Fonte: GDLAM (2004)

Figura 9: Levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa

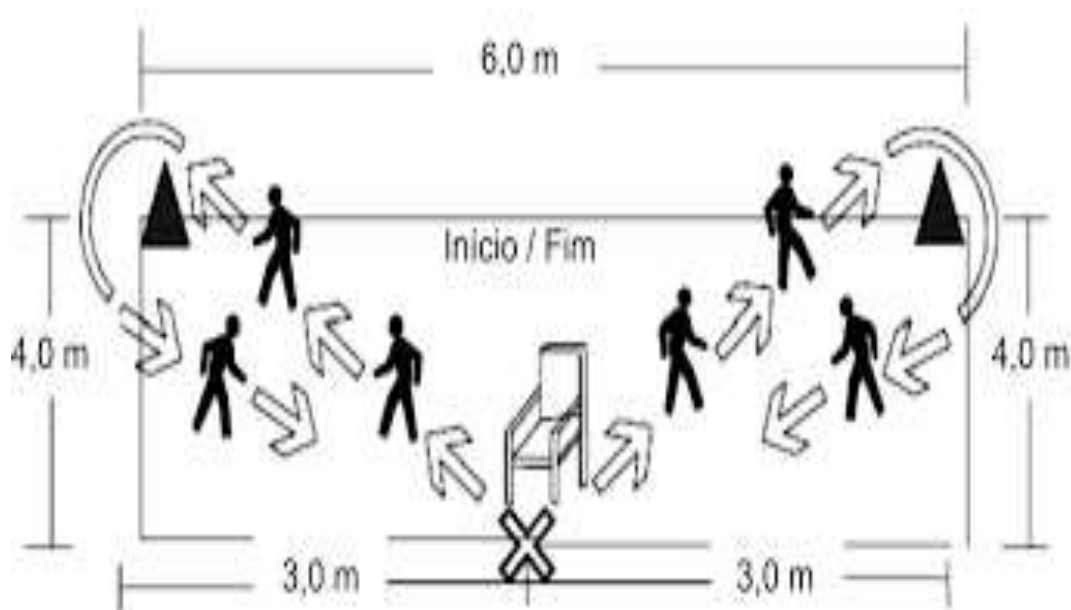


Figura 10: Percurso do teste de levantar da cadeira e locomover-se pela casa
Fonte: GDLAM (2004)

- Teste de vestir e tirar uma camiseta (VTC), visa avaliar a Autonomia Funcional dos membros superiores, por meio do tempo necessário para vestir e tirar uma camiseta. O indivíduo deve estar em pé, com os braços ao longo do corpo e uma camiseta em uma das mãos. Ao sinal do avaliador deve vestir e imediatamente tirá-la retornando à posição inicial. (DANTAS e VALE, 2004; VALE et al, 2006) (Figura 11 A-E)



Fonte: GDLAM (2004)

Fonte: Figura 11: Teste de Vestir e tirar a camisa

Em todos os testes, será aferido o tempo de realização em segundos, e quanto menor ele for, maior será o resultado de sua autonomia sob o aspecto motor (DANTAS et al. 2014).

O Índice de Geral da Autonomia Funcional (IG) é calculado por um processo de normatização entre os cinco testes de autonomia para estimar um valor em scores (VALE, 2005), quanto mais alto esse score menor é a Autonomia Funcional do Idoso.

$$IG = \frac{[(C10m + LPS + LPDV + VTC) \times 2]}{4}$$

Onde: C10m, LPS, LPDV, VTC e LCLC = tempo aferido em segundos

IG = Índice de GDLAM em escores.

3.4.2.2. Densidade Mineral Óssea (DMO) e Composição Corporal (CC)

A densidade mineral óssea e composição corporal, foram avaliados por meio da densitometria por dupla emissão de raios-X (*Dual-energy X-ray absorptiometry* - DXA, no Brasil DEXA, por se constituir o Padrão Ouro para as citada avaliações. (SMITH-RYAN et al, 2017)

O sistema iDXA disponível na CLIMEDI (Clínica de Medicina Nuclear Endocrinologia e Diabetes) foi utilizado para as avaliações, o que nos permitiu avaliar tanto a densidade mineral óssea, como a composição corporal.

O aparelho utilizado tem certificação GoldSeal (GoldSeal Certified Lunar iDXA), trata-se de um Lunar Prodigy Advance da General Electric Company®. A dose de radiação efetiva no DEXA é de 1 a 5 µGy (Micro Grays) por exame, equivale a radiação natural de fundo 5 a 8 µGy, que recebemos diariamente do ambiente, com um limite da dose de fundo anual de 2,5 mGy (MiliGrays) no corpo inteiro.

A OMS estabeleceu os critérios diagnósticos para a osteoporose quando pesquisada a densidade mineral óssea, por meio da densitometria, em fêmur proximal (colo femoral e fêmur total), coluna lombar (L1-L4) ou rádio distal do antebraço não dominante, expressos no escore T (tabela 1). Considerando a DMO normal quando há perda de até 10%, perdas entre 10% e 25% (escore T entre -1,01 e -2,49 DP) é classificado como osteopenia, e quando a perda ultrapassar os 25% (escore T <-2,5 DP) classifica-se como osteoporose (BORBA-PINHEIRO; DANTAS; FIGUEIREDO, 2016).

Tabela 1: Classificação da Densidade Mineral Óssea - OMS

Escore – T (DP)	Risco de Fraturas	Classificação de massa óssea
Até -1	Não há risco	Normal
-1 a -2,5	+ 4 vezes	Osteopenia
< -2,5 com 1 ou mais fraturas	+ 8 vezes	Osteoporose
independentemente do	+ 20 vezes	Osteoporose estabelecida
escore-T		severa

DP= desvio padrão, escore –T = comparação com adultos jovens

Fonte: (BORBA-PINHEIRO; DANTAS; FIGUEIREDO, 2016)

Figura 12: Exame de Densitometria Óssea (DEXA) - simulação do teste



Fonte: <https://www.gehealthcare.com>

O procedimento utilizado com as idosas para a coleta, foi iniciado com o deslocamento para a clínica CLIMEDI, grupos de 10 a 15 idosas por dia, no período de 15/09 a 27/11 de 2019. O aparelho era calibrado sempre antes do início da coleta de dados, conforme orientações do fabricante. Os exames realizados tiveram duração média de 15 minutos, e para a realização, as participantes eram posicionadas no aparelho em decúbito dorsal, com os membros superiores e inferiores estendidos. Para a não movimentação e para o posicionamento recomendado dos pés na angulação de 45° em relação ao plano vertical, utilizaram-se as fitas de velcro na altura dos joelhos e nos tornozelos para imobilização dos membros.

Para o Índice de Massa Corporal foi considerada classificação sugerida pela WHO (2004) para idosos, tendo como referência o baixo peso ($IMC < 18,5$), normal ($18,5 < IMC < 25$), sobrepeso ($25 < IMC < 30$), obesidade ($30 < IMC < 40$).

3.4.2.3. Risco de Quedas

A Bateria de Avaliação de Risco de Quedas (BARQ) tem como objetivo prever o risco em que idosos têm em cair, podendo assim evitar situações das atividades diárias para minimizar esse risco, categorizando o índice de risco de quedas (IRQ) por meio de

scores (de 0 a 100), de acordo com a separação interquartílica de 25% em 25%, considerando que quanto maior for o IRQ, menor é o risco para o idoso, obtido pelas formulas:

$$IRQ = \frac{(Hist \times 20) + (ME \times 35) + (Medic \times 10) + (AV \times 30) + (SD \times 05)}{50}$$

Onde : Hist = Histórico de quedas e agravos; ME = Mobilidade e Equilíbrio; Medic = Medicamentos; AV = Acuidade visual; e SD = Segurança Doméstica.

Para o cálculo da ME, adota-se a seguinte formula:

$$ME = \frac{(M \times 2) + (E \times 3)}{6}$$

A aplicação do BARQ deve ser realizada em três etapas, sendo elas:

- **Entrevista Inicial** - consistindo de explanação sobre a bateria, do preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido -TCLE e da Anamnese conforme já foi explanado no item 3.4.1. Procedimentos preliminares
- **Aplicação dos Questionários** - Histórico de Quedas, Utilização de Medicamentos e Segurança Doméstica. Na aplicação dos questionários, as seguintes precauções devem ser tomadas:
 - O aplicador do teste deverá certificar-se de que as respostas " sim" ou " não" foram registradas na primeira linha após a pergunta;
 - Caso o participante não se lembre ou se recorde apenas parcialmente de sua medicação, poderá ser oferecida a opção de fazê-lo em casa, trazendo o questionário e caixa dos medicamentos antes de complementar a avaliação;
 - Se o participante, mesmo no dia seguinte, trazer apenas informações incompletas, tente determinar qual a finalidade dos outros medicamentos não mencionados: coração, indigestão, ansiedade, etc.

Realização dos Testes - de Equilíbrio (Teste de Alcance Funcional); de Mobilidade (Expanded Timed up-and-go – ETUG) e de Acuidade Visual (Snellen), conforme especificados abaixo:

- O Teste de Equilíbrio (Teste de Alcance Funcional) proposto por Duncan et al (1990) monitora o equilíbrio rápido que determina o quanto o idoso é capaz de se deslocar dentro do limite de estabilidade anterior. Para o procedimento do teste, uma fita métrica é presa à parede, paralela ao chão, e posicionada na altura do acrômio do voluntário. O indivíduo é posicionado, perpendicularmente em relação

à parede e próximo ao início da fita métrica. Com punhos em posição neutra, cotovelos estendidos e ombro com flexão de 90°, o voluntário é instruído a realizar a inclinação para frente sem tocar na fita e, em seguida, deve-se verificar o deslocamento sobre ela. O resultado do teste é representado pela diferença entre a maior medida na posição inicial e a final registrada na régua (figura 13 A-C)

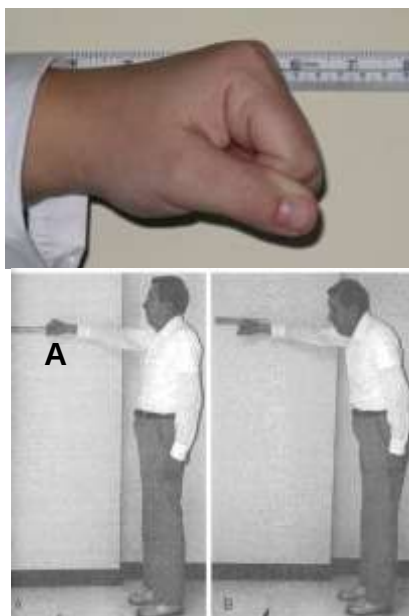
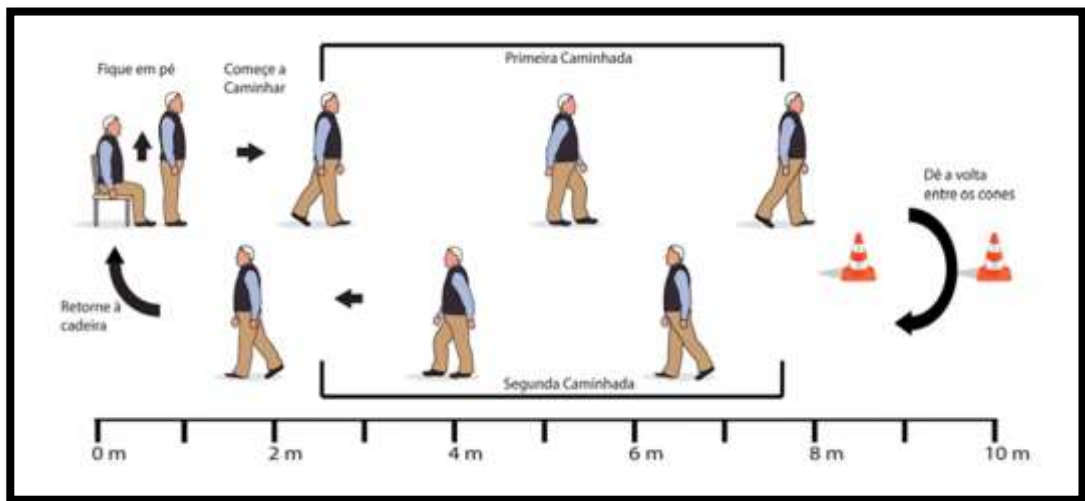


Figura 13: Teste de alcance funcional (vista total)

Fonte: (COOK & WOOLLACOTT, 1995)

- A avaliação da Mobilidade (Expanded Timed up-and-go – ETUG) foi realizada por meio de um teste que avalia a mobilidade e o equilíbrio corporal dinâmico, além do risco de quedas em idosos, validado para a população brasileira por Cabral (2011). O teste quantifica, através de um cronômetro, em quantos segundos ele levanta de uma cadeira padronizada, caminha 10 metros, vira, volta rumo à cadeira e senta novamente. A velocidade que o paciente desempenha no teste está relacionada ao risco de queda;

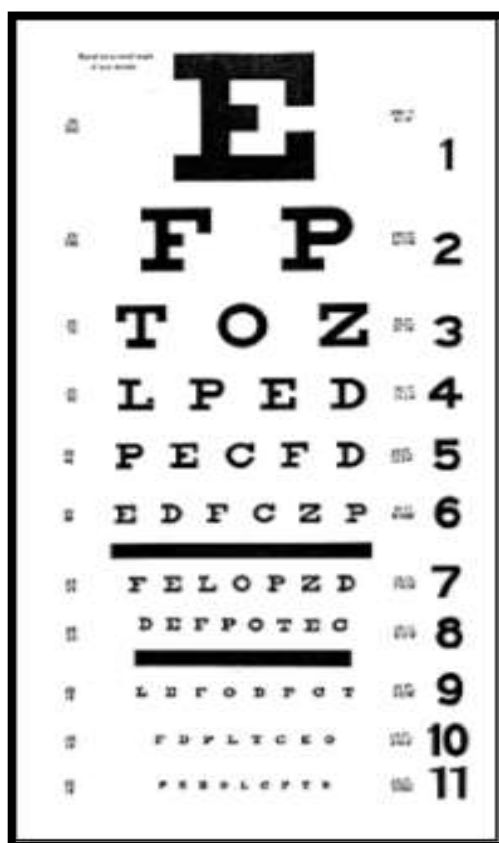
Figura 14: ETUG – Teste de caminhar 10m a partir da posição sentado



Fonte: Vieira (2019)

- Teste de Acuidade Visual de Snellen, desenvolvido pelo Dr. Hermann Snellen em 1862 é o método universalmente aceito para medir a Acuidade Visual (ZAPPAROLI; KLEIN; MOREIRA, 2009) tem como objetivo verificar a habilidade do indivíduo em enxergar a uma determinada distância. O teste utiliza um cartaz com letras alinhadas; a medida os optótipos equivalentes à visão normal devem ter 8,87 mm de tamanho, tanto na posição vertical como na horizontal; as letras no alto são as maiores e as que estão embaixo são as menores. Cada pontuação é expressa em dois números, tais como 20/20. O primeiro número indica a distância entre o quadro e o avaliado; neste caso, 6,10m. O segundo número indica a distância que as pessoas com visão normal, podem ler a mesma linha do cartaz. É considerada Visão normal uma pontuação 20/20.

Figura 15: Tabela de Snellen



Fonte: <https://br.top10answers.com/web?q=teste+de+snellen+pdf&qo=relatedSearchNarrow&o=785224&l=dir>

3.5 Procedimento de Análise dos Dados

Todos as análises estatísticas foram realizadas no programa IBM SPSS Statistics 23. (Inc., Chicago, IL, USA). Os dados foram analisados de forma descritiva e apresentados como média, desvio padrão e valores mínimos e máximos, medidas de tendência central e de dispersão, respectivamente. Para as variáveis categóricas, utilizou-se as frequências absolutas e relativas para a representação dos resultados.

A análise de distribuição de normalidade dos dados da amostra foi feita por meio do teste Shapiro–Wilk ou Kolmogorov-Smirnov, quando apropriado. Para as comparações entre os grupos subdivididos pela variável composição corporal da amostra, utilizou-se o teste de Mann-Whitney. O teste de correlação de Spearman (ρ) foi utilizado para analisar as possíveis correlações entre as variáveis de estudo.

O presente estudo, com a finalidade de manter a cientificidade da pesquisa, admitiu o nível de significância de $p < 0,05$, isto é, 95% de que estejam certas as afirmativas e/ou negativas, denotadas durante as investigações (erro α), admitindo-se, portanto, a probabilidade de 5% para resultados obtidos por acaso.

A potência do experimento, ou o poder do experimento (erro β), foi avaliada permitindo um nível de aceitação correspondente a 80%.

Todas as afirmativas e/ou negativas foram limitadas ao estudo em questão, dependendo do nível de aceitação para o universo, indicado pelo poder do experimento.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Resultados

4.1.1 Caracteriza do grupo de idosas em estudo

A caracterização do grupo amostral estudado, apresentada na tabela 2 observa-se que foram avaliadas 114 idosas com média etária de 66,7 ($\pm 6,27$; $p=0,001$) anos. O índice de massa corporal do grupo, de acordo com a classificação da OMS encontra-se em um estado nutricional de sobrepeso 27,23 ($\pm 4,55$; $p=0,007$).

Tabela 2: Caracterização do perfil do grupo amostral estudado, Aracaju (2020)

	N	Média	Desvio Padrão	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor-p (KS)
Idade (anos)	114	66,74	6,27	60,00	85,00	0,001
MassaC (kg)	114	66,78	10,39	40,70	104,00	0,162
Estatura (m)	114	1,57	0,09	1,38	1,78	0,067
IMC (Kg/m²)	114	27,23	4,55	19,22	43,85	0,007
C10m(s)	114	7,86	2,01	4,75	14,64	0,000
LPS(s)	114	12,01	2,87	5,88	21,18	0,087
LPDV(s)	114	4,44	1,39	2,03	8,36	0,009
LCLC(s)	114	46,18	6,92	29,18	60,50	0,081
VTC(s)	114	12,16	3,22	5,09	20,39	0,167
IG(escore)	114	29,78	4,64	18,90	41,33	0,118
DMOLom(g/cm²)	114	0,94	0,17	0,00	1,35	0,029
DMOCF(g/cm²)	114	0,88	0,12	0,61	1,19	0,200
DMOFT(g/cm²)	114	0,94	0,14	0,61	1,26	0,200
DMOAB(g/cm²)	114	0,75	0,13	0,18	1,02	0,019
TScoreLom(DP)	114	-1,93	1,15	-4,00	1,30	0,200
TScoreCF(DP)	114	-1,16	0,88	-3,20	1,10	0,024
TScoreAB(DP)	114	-1,29	1,20	-5,40	1,70	0,200
IRQ(escore)	114	17,85	3,14	7,20	25,46	0,200

Legenda: Valor-p (KS): Teste de Kolmogorov-Smirnov; MassaC: Massa Corporal; IMC: Índice de Massa Corporal; C10m: Teste de caminhada de 10 metros; LPS: Teste de levantar da posição sentado; LPDV: teste de levantar da posição de decúbito ventral; LCLC: teste de levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa; VTC: teste de vestir e tirar a camisa; IG: Índice de GDLAM; DMOLom: Densidade Mineral Óssea Lombar; DMOCF: Densidade Mineral Óssea Colo Femoral; DMOFT: Densidade Mineral Óssea Fêmur Total; DMOAB: Densidade Mineral Óssea Antebraço; T-SCORELom: T-score lombar; T-SCORECF: T-score colo fêmur; T-SCOREAB: T-score antebraço; IRQ: Índice de Risco de Quedas.

4.1.1.2 Composição Corporal do grupo amostral estudado

A composição corporal das idosas participantes do estudo foi determinada por meio da densitometria por dupla emissão de raios-X, reconhecido como Padrão-ouro para esse tipo de exame. A tabela 3 apresenta uma variação do peso corporal de 40,7 Kg a 104 Kg, a média da massa total (MT) foi de 66,78, sendo que do peso 42,55% é de massa gorda e 54,6% de massa magra com 1,9% do peso composto de massa óssea.

Tabela 3: Composição Corporal do grupo amostral estudado, Aracaju (2020)

	Média	Desvio Padrão	Valor Máximo	Valor Mínimo
MT (kg)	66,78	10,39	104,00	40,70
MG (kg)	28,42	8,60	58,80	13,17
MG (%)	42,55	5,40	56,50	30,80
MM (kg)	36,46	4,04	47,25	28,15
MM (%)	54,60	6,23	65,90	26,50
CMO (kg)	1,90	0,29	2,56	1,28
CMO (%)	2,85	0,39	3,80	2,10

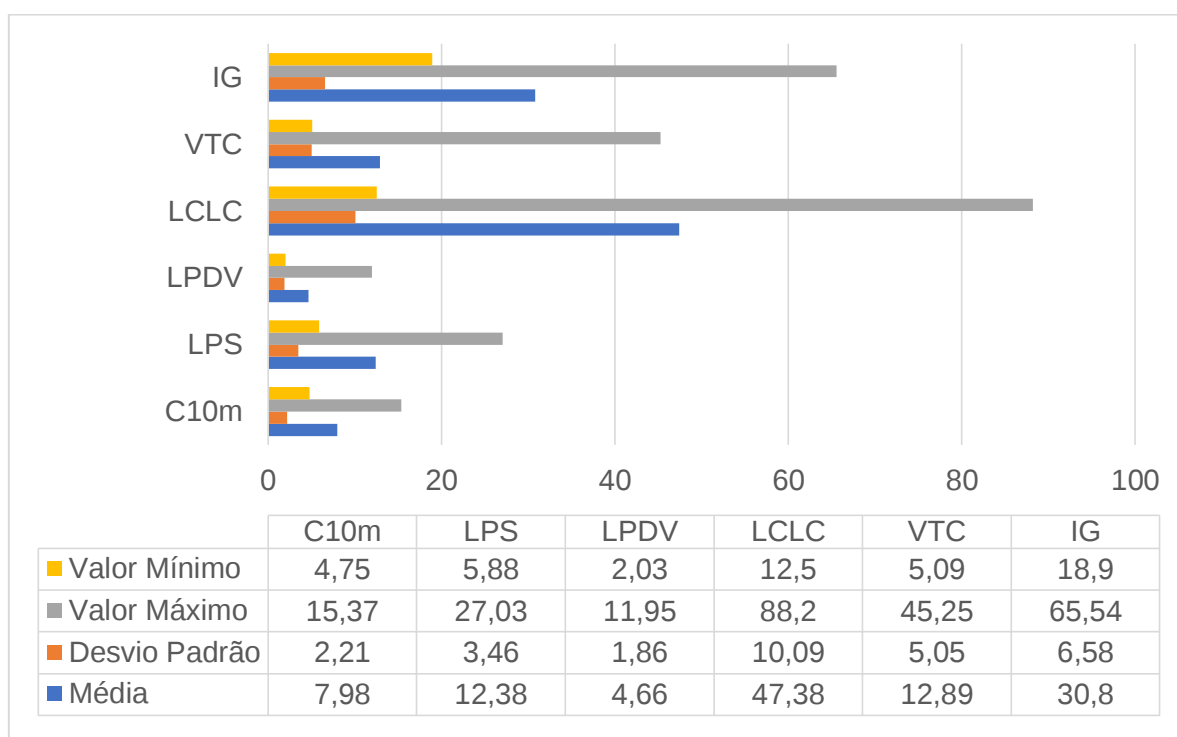
Legenda: MT (g): Massa total em gramas; MG (g): Massa gorda em gramas; MG (%): Percentual de massa gorda; MM (g): Massa magra em gramas; MM (%): Percentual de massa magra; CMO (g): Composição mineral óssea em gramas; CMO (%): Percentual da composição mineral óssea.

4.1.2 Resultado sobre Autonomia Funcional (AF)

A análise da Autonomia Funcional se deu por meio do protocolo do Grupo Latino Americano para a Maturidade – GDLAM, o qual identifica o índice de AF por grupos etários subdivididos de forma quinquenal. As idosas estudadas encontravam-se em sua maioria com idade entre 60 e 64 anos, precedido de idosas com faixa etária entre o 65 a 69, perfazendo aproximadamente 70%. Idosas mais velhas que participaram do estudo, de 70 anos ou mais, compuseram cerca de 30% do grupo amostral estudado.

De acordo com o padrão de avaliação da Autonomia Funcional do protocolo GDLAM, o gráfico 1 demonstra que em função das médias o grupo avaliado, foi obtido uma classificação “fraca” para os testes de C10m, LPS e LCLC, esses testes para serem realizados necessita de força de membros inferiores em função de deslocamento e mudança de posição de forma dinâmica, para os testes de VTC e LPDV ocorreu um melhor resultado, sendo classificando em “regular”. Entretanto, o IG do grupo avaliado obteve classificação “fraco”

Gráfico 1: Autonomia Funcional do grupo amostral estudado, Aracaju (2020)



Legenda: C10m: Teste de caminhada de 10 metros; LPS: Teste de levantar da posição sentado; LPDV: teste de levantar da posição de decúbito ventral; LCLC: teste de levanta-se da cadeira e locomover-se pela casa; VTC: teste de vestir e tirar a camisa; IG: Índice de GDLAM.

Na tabela 4 observa-se que a Autonomia Funcional em função do momento de execução dos testes e comparada à tabela de classificação do protocolo GDLAM, o grupo estudado, nos testes de C10m (37,7%), LPS (38,5), LPDV (42,1%) e VTC (42,1%) a classificação predominou como “regular” seguida da classificação “bom”, no teste LCLC (28%) foram obtidos valores iguais para a classificação “regular” e “bom”. Para o IG, o grupo estudado obteve a predominância da classificação “bom” (32,5%) precedida de “regular” (30,7%), concentrando 63,2% dos indivíduos.

Tabela 4: Classificação da Autonomia Funcional do grupo amostral estudado (%), Aracaju (2020)

Classificação	GDLAM (%)					
	C10m	LPS	LPDV	VTC	LCLC	IG
Muito bom	10,5	3,5	6,1	14,0	9,7	10,5
Bom	32,5	29,0	32,5	30,7	28,0	32,5
Regular	37,7	38,5	42,1	42,1	28,0	30,7
Fraco	19,3	29,0	19,3	13,2	34,3	26,3

Legenda: C10m: Teste de caminhada de 10 metros; LPS: Teste de levantar da posição sentado; LPDV: teste de levantar da posição de decúbito ventral; LCLC: teste de levanta-se da cadeira e locomover-se pela casa; VTC: teste de vestir e tirar a camisa; IG: Índice de GDLAM.

Os resultados da Autonomia Funcional para o grupo amostral, formados de acordo com a composição corporal, apresentados na tabela 5, mostram estatisticamente que as idosas do grupo CCN obtiveram melhores resultados nos testes de C10m ($7,47 \pm 1,8$; $p=1,16$), LPS ($11,61 \pm 2,54$; $p=0,464$) e LCLC ($44,8 \pm 6,29$; $p=0,146$). Para o grupo OBS o teste LPDV ($4,22 \pm 1,25$; $p=0,027$) apresentou um resultado estatisticamente significativo, embora o VTC ($11,94 \pm 3,24$; $p=0,585$) também apresentou resultado favorável a este grupo. O resultado do IG encontrado entre os grupos CCN e OBS não apresentou resultados significativos, no entanto o grupo CCN obteve melhor IG ($29,45 \pm 4,14$; $p=0,548$).

Tabela 5: Autonomia Funcional entre os grupos CCN e OBS, Aracaju (2020)

	CCN (n=39)		OBS (n=75)		Valor-p
	MÉDIA	DP	MÉDIA	DP	
C10M (s)	7,47	1,80	8,07	2,09	0,116
LPS (s)	11,61	2,54	12,22	3,02	0,464
LPDV (s)	4,84	1,55	4,22	1,25	0,027
VTC (s)	12,57	3,19	11,94	3,24	0,585
LCLC (s)	44,80	6,29	46,90	7,16	0,146
IG (escore)	29,45	4,14	29,95	4,90	0,548

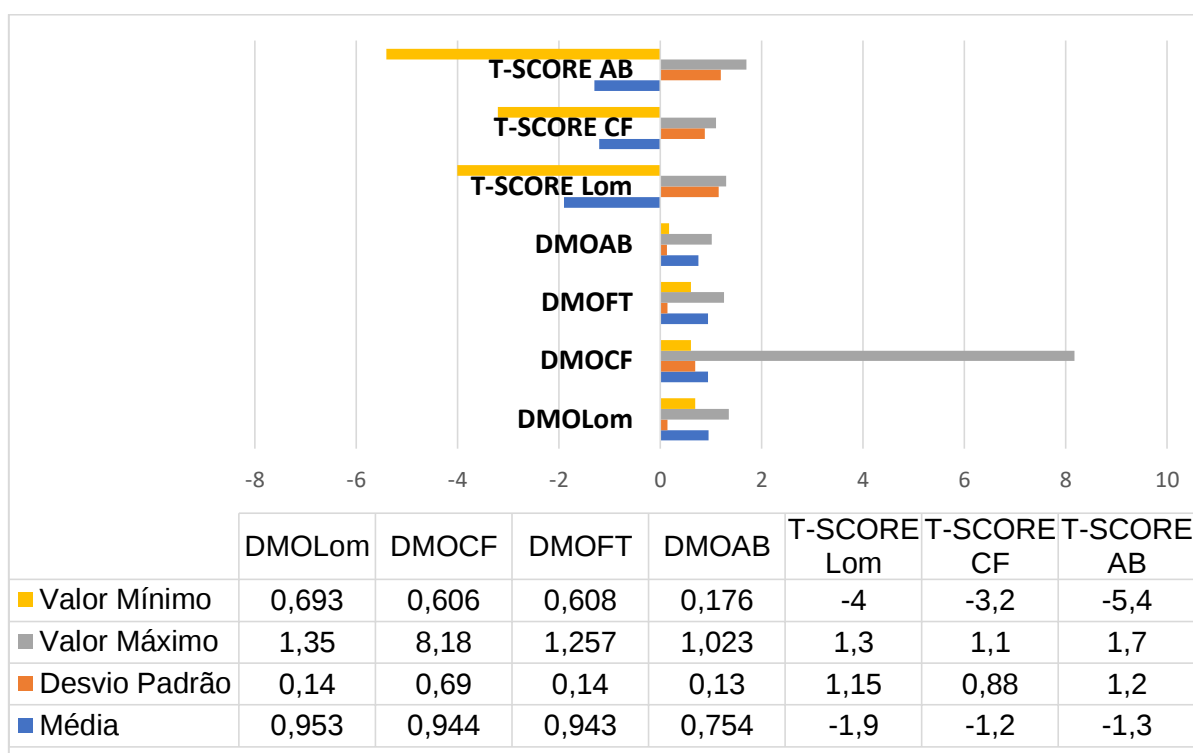
Legenda: C10m: Teste de caminhada de 10 metros; LPS: Teste de levantar da posição sentado; LPDV: teste de levantar da posição de decúbito ventral; LCLC: teste de levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa; VTC: teste de vestir e tirar a camisa; IG: Índice de GDLAM.

4.1.3 Resultado para Densidade Mineral Óssea (DMO)

No gráfico 2 foram apresentados os resultados referentes a DMO (g/cm^2) e T-score, mostrando o estado no momento temporal da análise. De forma geral, o grupo analisado apresenta um nível de osteopenia (T-score -1 a -2,5). Embora tenha sido registrado uma variação de participantes classificadas em nível normal (T-Score até -1) a osteoporose severa (T-score $<-2,5$ com fraturas anteriores).

Para a Massa Óssea foi observado que a região do antebraço obteve o menor índice ($0,754 \pm 0,13$), já a região lombar apresentou o maior índice de massa óssea entre os sítios ósseos estudados ($0,953 \pm 0,14$), região esta que suporta peso de grande parte do corpo, podendo assim estimular células ósseas responsáveis pela remodelação óssea.

Gráfico 2: Densidade Mineral Óssea do grupo amostral estudado, Aracaju (2020)



Legenda: DMOLom: Densidade Mineral Óssea Lombar; DMOCF: Densidade Mineral Óssea Colo Femoral; DMOFT: Densidade Mineral Óssea Fêmur Total; DMOAB: Densidade Mineral Óssea Antebraço; T-SCORE Lom: T-score lombar; T-SCORE CF: T-score colo fêmur; T-SCORE AB: T-score antebraço.

A tabela 6 apresenta os resultados da variável densidade mineral óssea entre os grupos de acordo com a composição corporal, mostra que para L1-L2 ($0,95 \pm 0,16$) e Antebraço ($0,76 \pm 0,11$) do grupo CCN os resultados foram melhores que para o grupo OBS, para colo do fêmur os valores encontrados para os grupos CCN ($0,85 \pm 0,13$) e OBS ($0,90 \pm 0,12$) ($p=0,047$), indicam melhor nível de DMO para o grupo OBS. A análise do T-Score para os sítios ósseos da região lombar ($-1,92 \pm 1,06$), colo do fêmur ($-1,05 \pm 0,84$) e antebraço ($-1,26 \pm 1,18$), apesar de que ambos os grupos apresentaram osteopenia, o grupo OBS apresentou melhores resultados, mesmo que sem diferença significativa.

Tabela 6: Resultados da Densidade Mineral Óssea entre os grupos CNN e OBS, Aracaju (2020)

	CCN (n=39)		OBS (n=75)		Valor-p
	Média	DP	Média	DP	
DMOLom (g/cm²)	0,95	0,16	0,94	0,17	0,663
DMOCF (g/cm²)	0,85	0,13	0,90	0,12	0,047
DMOFT (g/cm²)	0,91	0,14	0,96	0,14	0,101
DMOAnteb (g/cm²)	0,76	0,11	0,75	0,14	0,846
TScoreLom (DP)	-1,95	1,32	-1,92	1,06	0,554

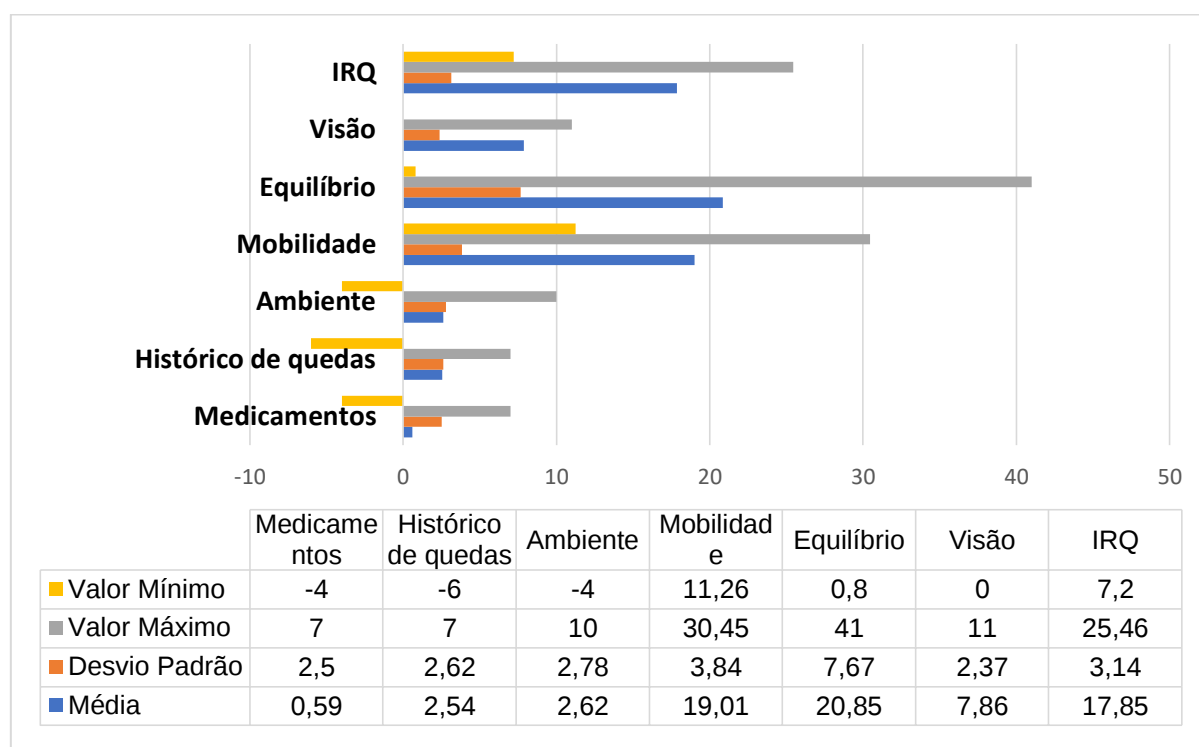
TScoreCF (DP)	-1,37	0,93	-1,05	0,84	0,065
TScoreAB (DP)	-1,37	1,26	-1,26	1,18	0,774

Legenda: DMOlom: Densidade Mineral Óssea Lombar; DMOCF: Densidade Mineral Óssea Colo Femoral; DMOfT: Densidade Mineral Óssea Fêmur Total; DMOAB: Densidade Mineral Óssea Antebraço; T-SCORElom: T-score lombar; T-SCORECF: T-score colo fêmur; T-SCOREAB: T-score antebraço.

4.1.4 Resultados para o Risco de Quedas

O risco de quedas nas idosas foi avaliado pelo BARQ, o qual considera fatores intrínsecos, extrínsecos e comportamentais como agravantes para a situação da queda. O índice encontrado após a análise dos dados foi categorizado em quartis, considerando que quanto mais alto for o valor do IRQ, menor é o risco de um idoso sofrer uma queda. No gráfico 3 observa-se que o IRQ, com valor de 17,85 informa que o grupo avaliado se encontra com um alto risco de quedas.

Gráfico 3: Risco de Quedas do grupo amostral estudado, Aracaju (2020)



Legenda: IRQ: Índice de risco de quedas

A tabela 7 Os resultados sobre o risco de quedas entre os grupos, demonstrados na tabela 7, indicam que de acordo com o instrumento de avaliação BARQ, quanto maior for o IRQ menor é o risco de uma idosa sofrer uma queda. Os dois grupos apresentam risco

máximo para quedas, no entanto o grupo OBS apresentou resultado mais baixo ($17,74 \pm 2,95$; $p=0,962$), ainda que uma diferença estatística não significativa.

Tabela 7: Risco de Quedas entre os grupos CCN e OBS, Aracaju (2020)

	CCN (n=39)		OBS (n=75)		
	Média	DP	Média	DP	Valor-p
IRQ (escore)	18,05	3,49	17,74	2,95	0,962

IRQ: Índice de Risco de Quedas

4.1.5 Resultados para o Objetivo Geral da Autonomia Funcional, Densidade Mineral Óssea e Risco de Quedas Associados aos grupos CCN e OBS

Para identificar as possíveis correlações entre as variáveis Autonomia Funcional, densidade mineral óssea e o risco de quedas com os grupos separados de acordo com a composição corporal foi utilizado o teste de correlação de Spearman, apresentado o coeficiente de variação - rho e valor-p. Na tabela 8 observa-se que o IMC possui relação estatisticamente significativa com o teste de C10m ($\rho = 0,232^{**}$; $p=0,013$) e com o IG ($\rho = 0,723^{**}$; $p=0,000$). Uma vez que o teste C10m visa identificar a velocidade da marcha explorando assim, a força dinâmica dos membros inferiores, o resultado indica que quanto maior for a composição corporal maior será o tempo de execução do teste. Para o IG, quanto maior for a composição corporal menor será a Autonomia Funcional, refletindo negativamente na independência das idosas.

Para a DMO, entre os sítios analisados, foram encontradas relações significativas do DMOCF com a idade ($\rho = -0,301^{**}$; $p=0,001$) para essa relação entende-se que quanto maior for a idade menor será a densidade mineral óssea no colo do fêmur. Já para a MassaC ($\rho = 0,230^{*}$; $p=0,014$) e Estatura ($\rho = 0,214^{*}$; $p=0,022$) o resultado indica que quanto maior forem essas variáveis, maior será a DMO no colo do fêmur. A DMOFT apresentou relação com a idade ($\rho = -,338^{**}$; $p=0,000$) quanto maior a idade menor será a DMO e quanto maior a estatura ($\rho = ,190^{*}$; $p=0,043$), maior a densidade mineral óssea. Na região do antebraço também apresentou associação significativa de DMO com a Idade, MassaC e Estatura ($\rho = -0,329^{**}$, $p=0,000$; $\rho = 0,207^{*}$, $p=0,027$; $\rho = 0,251^{**}$, $p=0,007$) respectivamente. Os resultados demonstraram que quanto maior for a idade menor será a DMO, entretanto quanto maior for a massa corporal e estatura, menor será a densidade mineral óssea no sítio ósseo analisado.

Para a correlação do risco de quedas, os resultados apresentaram relação estatística significativa para a idade ($\rho = -0,308^{**}$; $p=0,001$) e o teste de C10m ($\rho = -0,191^{*}$, $p=0,042$) que é um dos componentes do teste de Autonomia Funcional, demonstrando que quanto maior for a idade e o tempo de execução do teste caminhada, maior é o risco de sofrer quedas.

Tabela 8: Correlação entre Autonomia Funcional, Densidade Mineral Óssea e Risco de Quedas para o Grupo Estudado, Aracaju (2020)

		Idade	MassaC	Estatura	IMC	C10m
C10m	Rho				0,232*	
	valor-p				0,013	
VTC	Rho	0,301**				
	valor-p	0,001				
IG	Rho				0,723**	
	valor-p				0,000	
DMOCF	Rho	-0,314**	0,230*	0,214*		
	valor-p	0,001	0,014	0,022		
DMOFT	Rho	-0,338**		0,190*		
	valor-p	0,000		0,043		
DMOAB	Rho	-0,329**	0,207*	0,251**		
	valor-p	0,000	0,027	0,007		
TScoreCF	Rho	-0,308**	0,224*	0,232*		
	valor-p	0,001	0,016	0,013		
TScoreAB	Rho	-0,349**	0,224*	0,263**		
	valor-p	0,000	0,017	0,005		
IRQ	Rho	-0,308**				-0,191*
	valor-p	0,001				0,042

Legenda: rho, valor-p: Teste de Spearman; C10: Teste de caminhada de 10 metros; VTC: teste de vestir e tirar a camisa; IMC: Índice de Massa Corporal; MassaC: Massa Corporal; IG: Índice de GDLAM; DMOCF: Densidade Mineral Óssea Colo Femoral; DMOFT: Densidade Mineral Óssea Fêmur Total; DMOAB: Densidade Mineral Óssea Antebraço; IRQ: Índice de Risco de Queda

Quanto a correlação entre a Autonomia Funcional, a densidade mineral óssea e o risco de quedas com os dois distintos grupos de idosas de acordo com a composição corporal, identificados pelos grupos de Composição Corporal Normal (n=39) e grupo de Obesidade e Sobrepeso (n=75) considerando a classificação da OMS para o estado nutricional de idosos. A tabela 9, apresentou resultados estatisticamente significativos somente para o teste LPDV, teste que compõe o protocolo de GDLAM para a Autonomia Funcional, assim, o grupo CCN ($4,84 \pm 1,55$) e OBS ($4,22 \pm 1,25$) ($p=0,027$). Portanto, o teste estatístico não aceita a hipótese que haveria diferença significativa entre a Autonomia Funcional e a composição corporal das idosas estudadas.

Quando analisado a correlação dos grupos com a DMO, somente foi encontrada relação estatística significativa com o sitio ósseo da região de colo de fêmur ($p=0,047$), com resultados para CCN ($0,850 \pm 0,13$) e para OBS ($0,900 \pm 0,12$) sendo que a maior composição corporal aponta uma maior DMO, naquela região. Assim, os testes estatísticos apresentam que não ocorreu diferença significativa entre a DMO e a Composição Corporal do grupo amostral estudado.

Para o risco de quedas nas idosas estudadas, o teste estatístico rejeita a hipótese de que haveria diferença significativa entre os grupos CCN e OBS.

Tabela 9: Comparação da Autonomia Funcional, Densidade Mineral Óssea e Risco de quedas com os grupos CCN e OBS, Aracaju (2020)

Grupo		n	Média	Desvio Padrão	Valor-p
Idade(anos)	1,00	39	67,49	6,63	0,314
	2,00	75	66,35	6,08	
Massa C(Kg)	1,00	39	59,13	7,78	0,000
	2,00	75	70,76	9,32	
Estatura(m)	1,00	39	1,61	0,09	0,001
	2,00	75	1,55	0,07	
IMC(Kg/m²)	1,00	39	22,77	1,61	0,000
	2,00	75	29,55	3,79	
C10m(s)	1,00	39	7,47	1,80	0,116
	2,00	75	8,07	2,09	
LPS(s)	1,00	39	11,61	2,54	0,464
	2,00	75	12,22	3,02	
LPDV(s)	1,00	39	4,84	1,55	0,027
	2,00	75	4,22	1,25	
LCLC(s)	1,00	39	44,80	6,29	0,146
	2,00	75	46,90	7,16	
VTC(s)	1,00	39	12,57	3,19	0,585
	2,00	75	11,94	3,24	
IG(escore)	1,00	39	29,45	4,14	0,548
	2,00	75	29,95	4,90	
DMOLom(g/cm²)	1,00	39	0,95	0,16	0,663
	2,00	75	0,94	0,17	
DMOCF(g/cm²)	1,00	39	0,85	0,13	0,047
	2,00	75	0,90	0,12	
DMOFT(g/cm²)	1,00	39	0,91	0,14	0,101
	2,00	75	0,96	0,14	
DMOAB(g/cm²)	1,00	39	0,76	0,11	0,846
	2,00	75	0,75	0,14	
TScoreLom(DP)	1,00	39	-1,95	1,32	0,554
	2,00	75	-1,92	1,06	
TScoreCF(DP)	1,00	39	-1,37	0,93	0,065
	2,00	75	-1,05	0,84	
TScoreAB(DP)	1,00	39	-1,37	1,26	0,774
	2,00	75	-1,26	1,18	
IRQ(escore)	1,00	39	18,05	3,49	0,962
	2,00	75	17,74	2,95	

Legenda: Valor-p (KS): Teste de Kolmogorov-Smirnov; 1: CCN; 2: OBS; MassaC: Massa Corporal; IMC: Índice de Massa Corporal; C10m: Teste de caminhada de 10 metros; LPS: Teste de levantar da posição

sentado: LPDV: teste de levantar da posição de decúbito ventral; LCLC: teste de levanta-se da cadeira e locomover-se pela casa; VTC: teste de vestir e tirar a camisa; IG: Índice de GDLAM; DMO_{Lom}: Densidade Mineral Óssea Lombar; DMO_{CF}: Densidade Mineral Óssea Colo Femoral; DMO_{FT}: Densidade Mineral Óssea Fêmur Total; DMO_{AB}: Densidade Mineral Óssea Antebraço; T-SCORE_{Lom}: T-score lombar; T-SCORE_{CF}: T-score colo fêmur; T-SCORE_{AB}: T-score antebraço; IRQ: Índice de Risco de Quedas

4.2 Discussão

Após a apresentação dos resultados, houve a proposta para debater com as pesquisas apresentadas na literatura científica relacionada a comparação entre as variáveis que declinam durante o processo de envelhecimento.

No estudo de Gonçalves et al. (2015) realizado com 29 idosos com média de idade de $(68,2 \pm 7,3)$ foi encontrada relação negativa, de quanto maior o percentual de gordura, pior o desempenho nos testes LPS, LPDV e no IG. Esses resultados, diferem dos achados do presente estudo, em que o grupo estudado com média de idade de $(66,74 \pm 6,27)$ foi observado que somente para o teste LPDV as idosas com maior composição corporal obtiveram melhor média.

No estudo de Szlejf; Parra-Rodriguez; Rosas-Carrasco (2017) foi observado menor força em mulheres obesas com concomitante redução da massa magra e osteopenia. A associação dessas 3 variáveis ainda implicou em mais lenta velocidade ao caminhar, pior equilíbrio e em 2 vezes mais chance de fragilidade, causando assim, um maior risco de perda de independência.

Alonso et al (2018) em estudo com 16 idosas treinadas e 15 idosas não treinadas, afirmaram que indivíduos com maior massa magra geralmente têm um estilo de vida mais ativo, com nutrição mais adequada hábitos que podem ter um impacto direto na saúde óssea. A força muscular também leva a uma melhor contração muscular, por sua vez impactando locais ósseos específicos para produzir deformações específicas e estimulantes em células ósseas que estão anatomicamente relacionadas a esses músculos, explicando o efeito piezoelétrico no aumento da massa óssea. Entretanto, Mazocco e Chagas (2017) acrescentam que mulheres eutróficas apresentam maior prevalência à osteopenia em relação as mulheres obesas.

O estudo de Santos et al, (2018) apresentou os valores das correlações de Spearman entre as variáveis composição corporal e DMO do fêmur, da coluna vertebral e corpo inteiro. A massa gorda apresentou correlações de 0,39, 0,32 e 0,41 ($p \leq 0,001$) com DMO do fêmur proximal total, da coluna e do corpo inteiro, respectivamente, enquanto a massa magra apresentou correlações de 0,55, 0,52 e 0,67 ($p \leq 0,001$) e a MMA de 0,53, 0,42, 0,62 ($p \leq 0,001$), respectivamente.

Um estudo realizado por Souza et.al (2019) avaliou 22 idosos, sendo 72,7% mulheres, onde foi verificado um risco de quedas de 40% entre as idosas sedentárias, apresentando maiores déficits no equilíbrio, na velocidade da marcha e na força dos membros inferiores. Os idosos com maior índice de quedas também eram os com maior classificação da composição corporal, estando eles em uma situação de sobrepeso ou obesos.

De acordo com Marcos-Pardo et al. (2019) as variações de peso e composição corporal, têm implicações importantes para a saúde e capacidade funcional da população idosa. A massa muscular diminui com a idade e é gradualmente substituída pela massa gorda, onde essas mudanças, quando associadas ao envelhecimento podem resultar em aumento do Índice de Massa Corporal (IMC) de 1,5 - 2,5 kg / m² em homens e mulheres, mesmo quando o peso corporal permanece constante.

As alterações na composição corporal, aumento percentual de gordura intramuscular e diminuição de massa magra por apoptose ou desuso, resultam em perda de força muscular, componente este fundamental para manutenção da independência e Autonomia Funcional dos idosos, uma vez que possibilita a realização das AVDs com mais eficácia e menor risco de lesões e quedas (TURPELA et al, 2017).

No estudo desenvolvido por MO et al. (2018) realizado com idosas chinesa, com idades entre 60 e 63 anos, foi identificada a associação da obesidade com a osteopenia e a redução de massa magra. Esses resultados corroboram com o presente estudo, uma vez que a maioria das idosas estudadas pertenciam a um grupo de idosas jovens em estado nutricional de sobrepeso ou obesas e Autonomia Funcional comprometida e com baixo índice de massa óssea.

Em uma revisão sistemática recente elaborada por Linard et al. (2020) composta de 26 artigos foi identificada a influência da composição corporal, analisando os efeitos da massa gorda e da massa magra sobre a massa óssea. No entanto 42% dos estudos analisaram a massa magra e concordaram que essa influenciava positivamente a massa óssea, entretanto, em relação à massa gorda houve divergências, pois, 15% dos artigos concluíram que a massa gorda impactava positivamente apenas no sexo feminino, 15% concluíram que a massa gorda influenciava negativamente tanto para o sexo masculino quanto para o feminino e 12% dos artigos indicaram que a massa gorda impactava positivamente em ambos os sexos.

De todos os indivíduos participantes no estudo de Hong, et al. (2016), 22,2% (1.780 de 8.009) relataram quedas durante os quatro meses de acompanhamento. O ponto de corte para velocidade da marcha foi determinado em 0,7 m / s. Após o ajuste para idade e sexo, uma velocidade de marcha mais lenta (<0,7 m/s) foi associada a maior risco de quedas. Entretanto, no modelo totalmente ajustado, essa associação não foi estatisticamente significativa.

Em estudo prospectivo com 125 idosos de Olomouc, (República Tcheca) Svoboda et al (2017) compararam a marcha espaço-temporal e sua variabilidade com a variabilidade do centro de deslocamento de pressão, entre idosos caídores e não caídores durante a marcha em velocidade usual. Embora não foi apresentada associação significativa entre velocidade da marcha e história de queda ($p = 0,674$), a velocidade da marcha dos idosos caídores foi menor (1,11 m/s) do que o do idosos não caídores (1,13 m/s).

Sutil. et al. (2019) demonstram que o risco de quedas se relacionou com o teste TUG aplicado em 100 idosos com idade entre 60 a 80 anos, para verificar a mobilidade dos idosos em caminhar um espaço 10 metros. Foi observada a relação entre o risco de quedas e o teste TUG, sendo identificado que para os indivíduos que caíram o resultado foi de 13,35 ($\pm 4,57$) segundos e os que não caíram 11,71 ($\pm 3,61$) segundos ($p < 0,001$). Esse resultado corrobora com o presente estudo, de forma que a execução da caminhada em um maior tempo gera um maior risco de quedas.

Os resultados apresentados na tabela 9 mostram relação estatística significativa para a Composição Corporal e o teste de LPDV do GDLAM e para DMOCF com melhores resultados para o grupo de idosas com sobrepeso ou obesas, esses resultados podem ser justificados pelo peso corporal que estimulam a remodelagem óssea conduzida pelos osteócitos, minimizando a perda de massa óssea, minimizando também a perda de forma muscular dos membros inferiores.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

5.1. Conclusão

Os resultados encontrados no presente estudo confirmam parcialmente a hipótese substantiva, uma vez que foi sugerido que as idosas com sobrepeso ou obesas apresentariam uma pior Autonomia Funcional, maior densidade mineral óssea e maior risco de quedas. As conclusões do estudo se resumem nos seguintes pontos:

Para a Autonomia Funcional, os testes estatísticos apresentaram resultado estatisticamente significativo para o teste de levantar da posição em decúbito ventral (LPDV), teste que compõe o protocolo de GDLAM, com resultados para os grupos CCN e OBS, não apresentaram relação com todas as variáveis da Autonomia Funcional. Para a realização do LPDV o avaliado necessita predominantemente de força de muscular, coordenação motora e equilíbrio, sendo essas as valências e habilidades mínimas para realizar as AVDs.

A densidade mineral óssea obteve correlação significativa entre os grupos, no entanto, somente para o colo do fêmur, do grupo OBS apresentando melhor resultado quando comparado com o grupo CCN. Esse resultado pode ser entendido em função de que a região óssea de colo de fêmur suporta maior peso e impacto que as regiões de antebraço e lombar, minimizando a perda de massa óssea.

A variável risco de quedas não adotou correlação estatística significativa com nenhum dos grupos por composição corporal, podendo concluir que para as idosas estudadas a composição corporal não é determinante para a ocorrência de quedas.

Os resultados permitem concluir que as mulheres idosas, independentemente de estarem sujeitas aos efeitos deletérios naturais do envelhecimento, passam por mudanças na composição corporal, na Autonomia Funcional, na densidade mineral óssea podendo ser vítima de quedas.

5.2. Recomendações Referentes à Aplicabilidade do Estudo

Diante dos resultados apresentados e sabendo que esses fatores podem ser modificados a partir de uma mudança do estilo de vida, torna-se essenciais ações de cuidado ao idoso, acerca da orientação nutricional e a implementação de programas que possibilitem uma maior atividade dos idosos para combater o sedentarismo deixando-os mais ativos fisicamente.

O desenvolvimento de Políticas Públicas com atenção para pessoas idosas deve ser visto como programas necessários e assim, proporcionar atividades que dê manutenção da DMO e Autonomia Funcional, diminuindo o risco de quedas, agindo diretamente na longevidade dos idosos a partir de um envelhecimento saudável.

5.3. Recomendações Referentes à Continuidade do Estudo

Considerando as proporções do aumento exponencial do quantitativo de idosos em função do envelhecimento da população, torna-se oportuno a continuidade do presente estudo com um “n” amostral maior, para que seja possível certificar os resultados.

O estudo apresenta relevância para os profissionais da área da saúde, como possibilidade de mitigar o agravamento da saúde de idosos e estimular a independência transformando-os em agentes ativos.

A realização do estudo busca contribuir com o atendimento de pessoas idosas acerca da melhoria de sua Autonomia Funcional, e concomitante a isso proporcionar uma vida ativa, trazendo também benefícios do retardo e manutenção da perda de massa óssea. A partir das respostas obtidas no estudo, o risco de quedas que é um fator agravante na saúde de pessoas com 60 anos ou mais, pode ser prevenido, por meio da prática de bons hábitos, promovendo uma vida mais saudável.

REFERÊNCIAS

- ABRAHIN, O. et al. Natação e ciclismo não causam efeitos positivos na densidade mineral óssea: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 56, n. 4, p. 345–351, 2016.
- ALONSO, A.C. et al. Relationship between bone mineral density and body composition in elderly. **Acta Ortopédica Brasileira**. v. 26 n.1: p. 27-9. 2018.
- AMORIM, F.S.; PERNAMBUCO, C.S.; VALE, R.G.S. Capítulo I: Envelhecimento. In: VALE, R.G.S.; PERNAMBUCO, C.S.; DANTAS, E.H.M. **Manual de Avaliação do Idoso**. 1. ed. São Paulo: Ícone, 2016. p. 19-26.
- ANDRÉ, H. RAMALHO, F. **Aptidão Física e Ocorrência de Quedas em Idosos Praticantes de Exercícios Físicos**. In: DANTAS, E. H. M. SANTOS, C. A. S. (Org.). Aspectos Biopsicossociais do Envelhecimento e a Prevenção de Quedas na Terceira Idade. Joaçaba: Editora Unoesc, 2017. p. 113-143
- ANDREASSEN, S. N.; EZRA, M. BEN; SCHEIBYE-KNUDSEN, M. A defined human aging phenome. v. 11, n. 15, p. 5786-5806. 2019
- ANDRIEU, B. **L'écologie corporelle** (2 tomes). Paris: L'Harmattan, 2017.
- BARBETA, C. J. de O. **Efeitos do karatê praticado por crianças e adolescentes na massa óssea avaliada pela ultrassonografia quantitativa de falanges**. 2015. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas, Campinas, SP, 2015. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/309454>. Acesso em: 08 nov. 2019
- BARBOSA REZENDE, A. A. et al. Effects of sensory motor training of lower limb in sedentary elderly as part of functional autonomy. **Revista Andaluza de Medicina del Deporte**, v. 8, n. 2, p. 61–66, 2015.
- BARKER, K.; EICKMEYER, S. Therapeutic Exercise. **Medical Clinis of NA**, n. December, p. 1-10, 2019.
- Bartke, Andrzej. *Growth Hormone and Aging: Updated Review*. **The World Journal of Men's Health**, 37(1), 19–30, 2019
- BINOTTO, M. A.; LENARDT, M. H.; RODRÍGUEZ-MARTÍNEZ, M. DEL C. Fragilidade física e velocidade da marcha em idosos da comunidade: uma revisão sistemática. [on-line] **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 52-e03392, 2018.
- BORBA-PINHEIRO, C. J.; DANTAS, E. H. M.; FIGUEIREDO, N. M. A. **Ações multiprofissionais sobre o idoso com osteoporose**. 1. ed. Yendis, São Paulo, 2016.
- BORBA-PINHEIRO, C. J. et al. A prática de exercícios físicos como forma de prevenção. **O envelhecimento populacional um fenômeno**, p. 171, 2017.
- BORBA-PINHEIRO, C. J. et al. Bone density, balance and quality of life of postmenopausal women taking alendronate, participating in different physical activity programs. **Therapeutic Advanc. Musc. Skelet. Dis.**, v. 2, n. 4, p. 175-185, 2010.

BORBA-PINHEIRO, C. J.; CARVALHO, M. C. G. A.; DANTAS, E. H. M. Osteopenia: a silent warning to women of the XXI century. **Revista de Educação Física**. v.140, p. 43-51, 2008.

BOZKURT, I. Effects of exercises on bone mineral density of proximal femour region among athletes of different branches. **International Journal of Physical Sciences**, [s. l.], v. 5, n. 17, p. 2705-2714, 2010.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022, Brasília, 2011.

BRASIL. Como posso contribuir para aumentar a segurança do paciente? **Agencia Nacional de Vigilância Sanitária**, p. 1–2, 2017

BRASIL. M. do P., Desenvolvimento e Gestão. Tábua completa de mortalidade para o Brasil – 2016 Breve análise da evolução da mortalidade no Brasil. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística** - IBGE, 2017. Disponível em: Acesso em: 20 ago. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Atenção Básica. Envelhecimento e Saúde da pessoa idosa. 2006. 6.

BRITO, L. C.; NOJOSA, J. The Effect Of Physical Exercise In Women In Menopausa: a Literature Review. **Revista Carioca de Educação Física**, v. 11, p. 20–24, 2016.

CANDOW, D. G.; FORBES, S. C.; VOGT, E. Effect of pre-exercise and post-exercise creatine supplementation on bone mineral content and density in healthy aging adults. **Experimental Gerontology**, v. 119, n. November 2018, p. 89–92, 2019.

CARRASCO, M.; MARTÍNEZ, I.; NAVARRO M.D. Daily Physical Activity and Bone Mineral Density in Older Women. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. 21(1):22–6, 2015.

CARRASCO-POYATOS, M. et al. Pilates vs. muscular training in older women. Effects in functional factors and the cognitive interaction: A randomized controlled trial. **Physiology and Behavior**, v. 201, p. 157–164, 2019.

CHA, C. A. Q. C. et al. Efeitos de Um Programa de Treinamento Concorrente Sobre a Autonomia Funcional em Idosas Pós-Menopáusicas. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 23, n. 3, p. 122–134, 2015.

CHIN, K. Y. et al. Effects of age, sex, and ethnicity on bone health status of the elderly in Kuala Lumpur, Malaysia. **Clinical Interventions in Aging**. 11:767-73. 2016.

CHINI, L. T.; PEREIRA, D. S.; NUNES, A. A. Validation of the fall risk tracking tool (FRRISque) in elderly community dwellers. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 24, n. 8, p. 2845–2858, 2019.

COSMAN, F. et al. Clinician's Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis. **Osteoporosis International**, v. 25, n. 10, p. 2359–2381, 2014

COSTA, S. M. G. et al. Funcionalidade em idosos: revisão integrativa da literatura functionality in older adults: integrative review of literature. **Revista Ibero-Americana de Saúde e Envelhecimento**, v. 3, n. 2, 2018

CRUZ-JENTOFT, A. J, et al. The Extended Group for, Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis, **Age Ageing** 48 (1) 16–31. 2019

CUEVAS-TRISAN, R. Balance Problems and Fall Risk in the Elderly. **Physical Medicine and Rehabilitation Clinics**, v.28, n.4, p. 727-737, 2017

DA SILVA BORGES, E. G. et al. Efeitos da dança no equilíbrio postural, na cognição e na Autonomia Funcional de idosos. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, n. 30, p. 2436–2443, 2018

DANTAS, E. H. M.; CONCEIÇÃO, M. C. S. C. Ejercicio físico y estilo de vida saludable. **Motricidad Humana**. v. 15, p. 2-16, 2015

DANTAS, E. H. M.; EMYGDIO, R. F.; FIGUEIRA, Helena A.; VALE, Rodrigo G. S.; Functional Autonomy GDLAM Protocol Classification Pattern in Elderly Women. **Indian Journal of Applied Research**, v. 4, n. 7, p. 262-266, 2014

DANTAS, E. H. M., FIGUEIRA, A. H., EMYGDIO, R. & VALE, R. G. S. Functional autonomy gdlam protocol classification pattern in elderly women. **Indian Journal of Applied Research**. 4, 262–266, 2014

DE ARRUDA, G. T. et al. Risco de quedas e fatores associados: comparação entre idosos longevos e não-longevos. **Fisioterapia Brasil**, [S.l.], v. 20, n. 2, p. 156 - 161, maio 2019

DENT, E, et al. Gerenciamento da fragilidade: oportunidades, desafios e direções futuras. **Lancet**. v 394: p. 1376–1386. 2019

DOHRN, I. M. et al. Short- and long-term effects of balance training on physical activity in older adults with osteoporosis: A randomized controlled trial. **Journal of Geriatric Physical Therapy**, v. 40, n. 2, p. 102–111, 2017

EDUARDO, C. et al. Effects of cerebral gymnastics in cognition and subjective welfare of institutionalized elderly people. p. 1–8, 2019

FAUL, F., et al. G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. **Behavior Research Methods**, 39, 175-191. 2007.

FAUL, F., et al. Statistical power analyses using G*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. **Behavior Research Methods**, v. 41, p. 1149-1160, 2009.

Federação Internacional da Osteoporose (IOF) (2020). Osteoporosis e Musculoskeletal Disorders

FELIPE, J. et al. Relationship of different intensities of physical activity and quality of life in postmenopausal women. **Health and Quality of Life Outcomes**, v. 18, n. 1, p. 1–7, 2020

FERRUCCI, L. et al. Time and the metrics of aging. **Circulation Research**, v. 123, n. 7, p. 740–744, 2018

FINK, H. A, KUSKOWSKI, M. A, MARSHALL, L. M. Association of stressful life events with incident falls and fractures in older men: the Osteoporotic Fractures in Men (MrOS) Study. **Age Ageing**. 43 (1): p. 103-108. 2013.

FLECK, S. J, KRAEMER, W. J. Fundamentos do treinamento de força muscular.4.ed.Porto Alegre: Artmed; 2017.

FREITAS, EV. PY, L. Tratado de Geriatria e Gerontologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011.

GARBER, C.E. et al. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. **Medicine & Science in Sports & Exercise**. v. 43, n. 7, p. 1334-1359, 2011.

GEBREMARIAM, K. M.; SADANA, R. On the ethics of healthy ageing: setting impermissible trade-offs relating to the health and well-being of older adults on the path to universal health coverage. **International journal for equity in health**, v. 18, n. 1, p. 140-156, 2019.

GIL, S. M. The effectiveness of a basic exercise intervention to improve strength and balance in women with osteoporosis. **Clinical Interventions in aging**, v.12, p. 505–513, 2017.

GOETZ, M. E. et al. Rationale and Design of the Emory Healthy Aging and Emory Healthy Brain Studies. **Neuroepidemiology**, v. 53, n. 3–4, p. 187–200, 2019.

GONÇALVES, B. L. et al. Association among body composition, muscle performance and functional autonomy in older adults. **Fisioterapia em Movimento**, v. 28, n. 1, p. 49–59, 2015.

GRECO, E. A.; PIETSCHMANN, P.; MIGLIACCIO, S. Osteoporosis and sarcopenia increase frailty syndrome in the elderly. **Frontiers in Endocrinology**, v. 10, p. 255-280, 2019.

GUIMARÃES, AC, et al. Alterações Anatômicas do Envelhecimento. In: SANTOS, CS. **Prevenção de Quedas em Idosos**. Madrid-Espana: Dykinson, 2020. p. 13-26.

HARDING AT, BECK BR. Exercise, osteoporosis, and bone geometry. **Sports (Basel)**. 5(2):p. 29-43. 2017

HE, X.; LI, Z.; TANG, X.; et al. Age- and sex-related differences in body composition in healthy subjects aged 18 to 82 years. **Medicine**, v. 97, n. 25, p. 60-70, 2018

HONG. C., et al. Cut-off point of gait speed as a fall indicator in older adults living in the community: three-year prospective results from surveys of living profiles of elderly people in Korea. **Korean Journal Family Practice**. 6 (2): p. 105-110, 2016.

IBGE (BR). **Mudança demográfica no Brasil no Início do Século XXI: subsídios para as projeções da população**. Rio de Janeiro; 2015.

IBGE. Disponível em. **Acesso em**, v. 28, 2017.

KANIS, J. A. et al. European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. **Osteoporosis International**, v. 24, n. 1, p. 23–57, 2013.

KLEIN-NULEND, J.; BACABAC, R.G.; BAKKER, A.D. Mechanical loading and how it affects bone cells: the role of the osteocyte cytoskeleton in maintaining our skeleton. **European Cells Materials**. 24: p. 278–91. 2013.

LAMB, S. E, et al. Development of a common outcome data set for fall injury prevention trials: the prevention of falls network Europe consensus. **J Am Geriatr Soc**. 53(9):1618-1622. 2005

LEITE, N. S; KANIKADAN, P. Y. S.; Estudo bibliográfico sobre prevenção de quedas em idosos no universo da atenção básica. **Journal of Basic Education, Technical and Technological**. 3(2): p. 167-82, 2016.

LIAO, C. DE, et al. Effects of protein supplementation combined with exercise intervention on frailty indices, body composition, and physical function in frail older adults. **Nutrients**, v. 10, n. 12, p.2-32, 2018.

LIBERMAN, K. et al. The effects of exercise on muscle strength, body composition, physical functioning and the inflammatory profile of older adults: A systematic review. **Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care**, v. 20, n. 1, p. 30–53, 2017.

LIMA, D. F. et al. O padrão da atividade física de brasileiros diabéticos. **Saúde (Santa Maria)**, v. 45, n. 2, p. 39–48, 2019

LINARD, C. F. B. M. et al. Body Composition and Osteoporosis Prevention - Integrative review. **A. Brazilian Journal of Development**. p. 45831–45843, 2020

LINDSAY-SMITH, G. et al. A mixed-methods case study exploring the impact of participation in community activity groups for older adults on physical activity, health and wellbeing. **BMC Geriatrics**, v. 19, n. 1, p. 243-258, set. 2019.

LOPES, D. C. et al. Níveis de Atividade Física Relacionados às Atividades Básicas e Funcionais em Idosos do Rio Grande do Sul – Brasil. **Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento**. v. 20, n. 1, p. 456-463, 2015.

MAIA, B. C. et al. Consequences of falls in older people living in the community. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**. 14(2): p. 381-393. 2011

MARCOS-PARDO, P. J. et al. Effects of a moderate-to-high intensity resistance circuit training on fat mass, functional capacity, muscular strength, and quality of life in elderly: A randomized controlled trial. **Scientific Reports**, v. 9, n. 1, p. 1–12, 2019

MARI, F. R. et al. The aging process and health: what middleaged people think of the issue. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 19, n. 1, fev. p. 35–44. 2016.

MARTÍNEZ, P. Y. O. et al. Efecto de un programa de entrenamiento periodizado de ejercicio acuatico sobre la autonomia funcional en adultas mayores. **Nutricion Hospitalaria**, v. 31, n. 1, p. 351–356, 2015.

MARTINS, R. Envelhecimento, retrogênese do desenvolvimento motor, exercício físico e promoção da saúde. **Boletim Sociedade Portuguesa de Educação Física**, n. 32, p. 31–40, 2017.

MATSUDO, S. M. M. Envelhecimento, atividade física e saúde. **BIS. Boletim do Instituto de Saúde (Impresso)**, n. 47, p. 76–79, 2009.

MAYHEW, A. J. et al. The Association Between Self-Reported and Performance- Based Physical Function With Activities of Daily Living Disability in the Canadian Longitudinal Study on Aging. **Europen PMC**. v. 20, n. 20, p. 1–8, 2019.

MAZOCCO, L; CHAGAS, P. Associação entre o índice de massa corporal e osteoporose em mulheres da região noroeste do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 57, n. 4, p. 299-305, 2017.

MIGUEL, H. Treinamento Resistido e Osteoporose: Uma Breve Revisão. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. v. 03. n. 1, p. 105-115, 2018.

Ministério da Saúde (Brasil). Secretaria de Atenção à Saúde. Portaria nº. 224, de 26 de março de 2014. Aprova o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Osteoporose [Internet]. Diário Oficial da União 06 jun 2014 [acesso em 28 ago 2020]

MO, D. et al. Osteosarcopenic obesity and its relationship with dyslipidemia in women from diferente ethnic groups of China. **Archives of Osteoporosis**. 13(1): p. 65-74, 2018.

MORSCH, P. et al. A problematização da queda e a identificação dos fatores de risco na narrativa de idosos. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, vol 21, nº 11, p. 3565-3574, 2016.

NABUCO, H. C. G. et al. Effects of higher habitual protein intake on resistance-training-induced changes in body composition and muscular strength in untrained older women: A clinical trial study. **Nutrition and Health**, v.25, n.2, p. 103–112, 2019.

NASCIMENTO, M. M.; et al. Comparação e concordância de critérios à classificação do IMC de idosas fisicamente ativas, residentes no Sertão Nordestino. **Journal of Human Growth and Development**. v. 27. n3. p. 342 - 349. 2017.

NAHAS, M. V. Atividade Física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo. 7. ed. Florianópolis: Editora do Autor, 2017.

National Osteoporosis Foundation. Clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. [Internet]. Washington, DC: National Osteoporosis Foundation; 2010. Disponível em: <http://nof.org/files/nof/public/content/file/344/upload/159.pdf>.

NEVES, L. M. et al. Functional training reduces body fat and improves functional fitness and cholesterol levels in postmenopausal women: A randomized clinical trial. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 57, n. 4, p. 448–456, 2017

NILSSON, A. et al. Detrimental links between physical inactivity , metabolic risk and N-glycomic biomarkers of aging. **Experimental Gerontology**, v. 124, n. April, p. 110626, 2019

O'MARA-EVES, A. et al. The effectiveness of community engagement in public health interventions for disadvantaged groups: A meta-analysis. **BMC Public Health**, v. 15, n. 1, p. 1–23, 2015.

O'CAOIMH R, CORNALLY N, WEATHERS E, et al. Previsão de risco na comunidade: uma revisão sistemática de instrumentos de busca de casos que preveem resultados adversos em saúde em idosos residentes na comunidade. **Maturitas** v.82, p. 3–21. 2015.

OLIVEIRA, A. S. et al. Fatores ambientais e risco de quedas em idosos: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 17, n. 3, p. 637-645. 2014.

OLIVEIRA, H. M. et al. Fisioterapia na prevenção de queda em idosos: revisão de literatura. **Revista Interdisciplinar de Estudos Experimentais**, Juiz de Fora, v. 9, n. 1, p. 43-7. 2017.

OMS. Multisectoral action for a life course approach to healthy ageing: Draft global strategy and plan of action on ageing and health. 2016

Organização das Nações Unidas – ONU (2019). Divisão de População da ONU, 2019. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/populacao-mundial-deve-chegar-a-97-bilhoes-de-pessoas-em-2050-diz-relatorio-da-onu>

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Traduzido pelo Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil (UNIC Rio), última edição em 13 de outubro de 2015. <https://sustainabledevelopment.un.org>

PHILIP G, et al. A phase I randomized, placebo-controlled, dose-exploration study of single-dose inhaled montelukast in patients with chronic asthma. **Journal Asthma**. v.47, p. 1078-1084. 2010.

POSCH, M. et al. Effectiveness of a mini-trampoline training program on balance and functional mobility, gait performance, strength, fear of falling and bone mineral density in older women with osteopenia. **Clinical Interventions in Aging**, v. 14, p. 2281–2293, 2019.

PRINCE, M. J. et al. The burden of disease in older people and implications for health policy and practice. **The Lancet**, v. 385, n. 9967, p. 549–562. 2016.

RACGP. **Guidelines for preventive activities in general practice – Breast Cancer**. [s.l.: s.n.].

RAICHLEN, D. A.; ALEXANDER, G. E. Adaptive Capacity: An Evolutionary Neuroscience Model Linking Exercise, Cognition, and Brain Health. **Trends in Neurosciences**, v. 40, n. 7, p. 408–421, 2017.

REINDERS, I.; VISSER, M.; SCHAAP, L. Body weight and body composition in old age and their relationship with frailty. **Ageing: biology and nutrition**, v. 20, n. 1, p. 11-15, 2017.

RIBEIRO, L.S. et al. O processo de envelhecimento e o equilíbrio: a contribuição do exercício físico na promoção da saúde dos idosos. In: Zamaí, C.A. (Org.). **Atividade Física, Saúde e Qualidade de Vida – Experiências e relatos**. Judaí: Paco Editorial. pp. 43-52. 2018

ROBINOVITCH, SN, et al. Video capture of the circumstances of falls in elderly people residing in long-term care: an observational study. **The Lancet**, 381 (9860), pp. 47–54. 2013

ROSSI, A. P., Dynapenic abdominal obesity as a predictor of worsening disability, hospitalization, and mortality in older adults: Results from the InCHIANTI study. **Journals of Gerontology**. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences, 72, 1098–1104, 2017.

ROY B. et al. Molecular mechanisms of obesity-induced osteoporosis and muscle atrophy. **Frontiers in Physiology**, v. 7, n. SEP, p. 1–19, 2016.

SAAVEDRA, A.; FREITAS, P.; CARVALHO-BRAGA, D. Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo. **Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo**, v. 11, n. 2, p. 296–306, 2016

SANTOS, V. R. DOS et al. Relationship between obesity, sarcopenia, sarcopenic obesity, and bone mineral density in elderly subjects aged 80 years and over. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 53, n. 3, p. 300–305, 2018.

SILVA, J.M.S., BOLPATO, M.B. Main causes of falls in elderly and nursing performance in preventive Guideliness, **Journal Health NPEPS**. 2(2): p. 418-429. 2017.

SIVARAMAKRISHNAN, D. et al. The effects of yoga compared to active and inactive controls on physical function and health related quality of life in older adults- systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 16, n. 1, p. 1–22, 2019.

SHANBHOUE, V. V, BRIKEN, K, HANSEN, S. Age-and Sex-Related Changes in Bone Microarchitecture and Estimated Strength: A Three-Year Prospective Study Using HRpQCT. **Journal of Bone Mineral Research**. v. 31, n. 8, 1541-1549. 2016

SMITH-RYAN, ABBIE E. et al. Validity and reliability of a 4-compartment body composition model using dual energy X-ray absorptiometry-derived body volume. **Clinical Nutrition**, v. 36, n. 3, p. 825-830, 2017.

Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia. 2017. Disponível em: <https://www.sbemsp.org.br/imprensa/releases/127-conheca-os-numeros-da-osteoporose>

SOUZA, A. Q. et al. Incidência e fatores preditivos de quedas em idosos na comunidade: um estudo longitudinal. **Ciência e Saúde Coletiva**, [s.l.], v. 24, n. 9, p.3507-3516, 2019.

SOUZA, L., MANUEL M. et al. Risco de quedas em idosos residentes na comunidade: revisão sistemática da literatura. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 37, n. 4, p. 1-9, 2016.

STEPHENS, C.; BREHENY, M.; MANSVELT, J. Healthy ageing from the perspective of older people: A capability approach to resilience. **Psychology and Health**, v. 30, n. 6, p. 715–731, 201

SUGIURA, M. Functional neuroimaging of normal aging: Declining brain, adapting brain. **Age Res Rev**, v. 30, p. 61–72, 1 Sep. 2016.

SUTIL, B. et al. Risco de quedas, força muscular periférica e capacidade funcional em idosos hospitalizados. **ConScientiae Saúde**, v. 18, n. 1, p. 93–104, 2020.

SVOBODA, Z. et al. Variability of spatial temporal gait parameters and center of pressure displacements during gait in elderly fallers and nonfallers : A 6- month prospective study. p. 1–11, 2017.

SZLEJF, C.; PARRA-RODRÍGUEZ, L.; ROSAS-CARRASCO, O. Osteosarcopenic Obesity: Prevalence and Relation With Frailty and Physical Performance in Middle-Aged and Older Women. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 18, n. 8, p. 733.e1-733.e5, 2017.

TAVARES, R. E. et al. Healthy aging from the perspective of the elderly: an integrative review. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 20, n. 6, p. 878–889, 2017.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. **Research methods in physical activity**. Human kinetics, v. 1, n3, 2015.

TURPELA, M. et al. Effects of different strength training frequencies on maximum strength, body composition and functional capacity in healthy older individuals. **Experimental Gerontology**, v. 98, n. August, p. 13–21, 2017.

TRIOLA. M. F. **Introdução à estatística**. 9ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2005.

TSEKOURA, M. et al. Fatigue in arthritis: A multidimensional phenomenon with impact on quality of life. **Advances in Experimental Medicine and Biology**, v. 987, p. 243–256, 2017.

TUCKER, S. J. et al. Outcomes and challenges in implementing hourly rounds to reduce falls in orthopedic units. **World views on evidence-based nursing**, v. 9, n. 1, p. 18-29, 2012.

United Nations. World Population Ageing 2015. In: Department of Economic and Social Affairs PD. New York: United Nations; 2015.

VALCARENGHI, R. V. et al. Alterações na funcionalidade/cognição e depressão em idosos institucionalizados que sofreram quedas. **Acta Paulista de Enfermagem**. 24(6), p. 828-33, 2015

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

VELEZ, M. P. et al. Data on the association between age at natural menopause and physical function in older women from the International Mobility in Aging Study (IMIAS). **Data in brief**. v. 23, p. 2018–2020, 2019.

WALKER. W, DAVINA P, TIMMONS S. The importance of identity in falls prevention individual should promote better engagement in intervention. **Nursing Older People**. 23(2), p. 21-26, 2011.

WALLACK, E. M.; WISEMAN, H. D.; PLOUGHMAN, M. Healthy Aging from the Perspectives of 683 Older People with Multiple Sclerosis. **Multiple Sclerosis International**, v. 2016, p. 1–10, 2016.

WEAVER, C.M, et al. The National Osteoporosis Foundation's position statement on peak bone mass development and lifestyle factors: a systematic review and implementation recommendations. **Osteoporos Int**. 27(4): p. 1281–386. 2016.

WHO – World Health Organization. **Global recommendations on physical activity for health**. Geneva: World Health Organization, 2010.

WHO - World Health Organization. **Integrated prevention of noncommunicable diseases: draft global strategy on diet, physical activity and health**, Geneva, 2003

WHO - World Health Organization. **World report on ageing and health** [Internet]. Geneva: WHO; 2015 [acesso em 19 ago. 2020]. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/186463/1/9789240694811_eng.pdf?ua=1

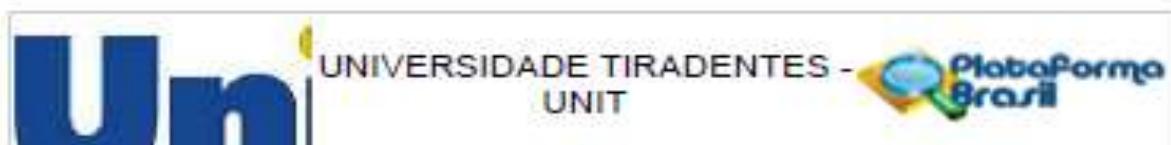
World Health Organization. World report on ageing and health [Internet]. Geneva: WHO; 2020 [acesso em 21 set. 2020]. Disponível em: <https://www.who.int/data/gho/whs-2020-visual-summary>.

YAHYA, N. F. S. et al. Relationship between body mass index, calcium intake and vitamin D status with bone mineral density among young adults: A preliminary investigation. **Pakistan Journal of Nutrition**. v. 17, n. 4, p. 156-162. 2018

ZAHODNE, L. B, et al. Mediadores socioeconômicos, de saúde e psicossociais das disparidades raciais na cognição no início, no meio e no final da idade adulta. **Psychology and Aging**, 32 (2), p. 118-130. 2017.

ANEXOS

ANEXO A: PARECER CONSUBSTÂNCIADO



PARECER CONSUBSTÂNCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Autonomia Funcional, Condicionamento Físico, Densidade Mineral Óssea, Índice de Vulnerabilidade, Indicadores Biofísicos, Motivação, Nível de Atividade Física, Qualidade de Vida, Risco Cardíaco e de Quedas em Idosos Submetidos a Distintos Programas de Exercício Físico

Pesquisador: Estélio H. M. Dantas

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 26524719.4.0000.5371

Instituição Proponente: SOCIEDADE DE EDUCACAO TIRADENTES S/S LTDA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.936.886

Apresentação do Projeto:

A osteoporose é uma doença crônica que atinge a micro arquitetura do esqueleto com graves consequências para mobilidade, autonomia e Independência do ser humano. Sabe-se que a prática de treinamento de força vem sendo largamente indicada para prevenir e ou atenuar doenças ósseas como a osteopenia, osteoporose e possíveis fraturas, por restabelecer em todas as Idades a saúde óssea. O presente estudo é do tipo experimental com características profiláticas e terapêuticas em seres humanos, com delineamento randomizado de grupos experimentais e controle. O estudo obedecerá as normas para a realização de pesquisa em seres humanos, de acordo com a Resolução nº 466 de 2012, do Conselho Nacional de Saúde em conformidade com a Declaração de Helsinki de 1964, será realizado no município de ARACAJU com os idosos do PAIMI. A amostra populacional a ser estudada será de 40 Idosos praticantes de Grupo experimental 1, 40 Idosos praticantes de Grupo Experimental 2, que somados ao grupo controle, serão analisados um total de 120 indivíduos. Tem o objetivo de mensurar o efeito dos programas de exercício a Idosos sobre autonomia funcional, condicionamento físico, densidade mineral óssea, qualidade de vida e risco de queda. A amostra será composta por Idosos com 65 anos ou mais de Idade que apresentem baixa densidade óssea separadas randomicamente em três grupos: o que treina Força em circuito, força e cardiorrespiratório e grupo controle. O programa de exercício físico acontecerá

Endereço: Campus Fariolândia - Av. Murilo Dantas, 900 - DPE - Bloco F - Térreo
Bairro: Bairro Fariolândia **CEP:** 49.032-400
UF: SE **Município:** ARACAJU
Telefone: (79)3218-2206 **Fax:** (79)3218-2100 **E-mail:** cep@unit.br

em um período de 12 semanas. Os instrumentos de avaliação usados serão: formulário de anamnese, avaliação sócio-econômica, formulário IPAQ (International Physical Activity Questionnaire), Questionário OPAQ (Osteoporosis Assessment Questionnaire), avaliação da motivação, avaliação da composição corporal, bioquímica básica, pressão arterial, frequência cardíaca, densitometria de dupla energia por Razo X, protocolo de autonomia funcional GDAM, test de força e test de equilíbrio de Tinetti e test resistência. Com a finalidade de manter a cientificidade da pesquisa, admitirá o nível de significância de $p < 0,05$, isto é, 95% de probabilidade de que estejam certas as afirmativas e/ou negativas denotadas durante as investigações (erro), admitindo-se, portanto, a probabilidade de 5% para resultados obtidos por acaso.

Objetivo da Pesquisa:**Objetivo Primário:**

Avallar a Autonomia Funcional, o Condicionamento Físico, a Densidade Mineral Óssea, o Índice de Vulnerabilidade, os Indicadores Biofísicos, a Motivação, o Nível de Atividade Física, a Qualidade de Vida e o Risco Cardíaco e de Quedas de Idosos Submetidos a Distintos Programas (Neuromuscular, Cardiopulmonar e Capoeira Adaptada) de Exercício Físico.

Objetivos Secundários:

- Avallar a Autonomia Funcional de Idosos Submetidos a Distintos Programas (Neuromuscular, Cardiopulmonar e Capoeira Adaptada) de Exercício Físico;
- Avallar o Condicionamento Físico de Idosos Submetidos a Distintos Programas (Neuromuscular, Cardiopulmonar e Capoeira Adaptada) de Exercício Físico;
- Avallar a Densidade Mineral Óssea de Idosos Submetidos a Distintos Programas (Neuromuscular, Cardiopulmonar e Capoeira Adaptada) de Exercício Físico;
- Avallar o Índice de Vulnerabilidade, de Idosos Submetidos a Distintos Programas (Neuromuscular, Cardiopulmonar e Capoeira Adaptada) de Exercício Físico;
- Avallar os Indicadores Biofísicos (Pressão Arterial, Glicemia, Lipidemia e Frequência Cardíaca) de Idosos Submetidos a Distintos Programas (Neuromuscular, Cardiopulmonar e Capoeira Adaptada) de Exercício Físico;
- Avallar a Motivação de Idosos Submetidos a Distintos Programas (Neuromuscular, Cardiopulmonar e Capoeira Adaptada) de Exercício Físico;
- Avallar o Nível de Atividade Física de Idosos Submetidos a Distintos Programas (Neuromuscular, Cardiopulmonar e Capoeira Adaptada) de Exercício Físico;
- Avallar a Qualidade de Vida de Idosos Submetidos a Distintos Programas (Neuromuscular,

Endereço: Campus Fariolândia - Av. Múcio Dantas, 300 - DPE - Bloco F - Termeo
Bairro: Bairro Fariolândia CEP: 49.032-490
UF: SE Município: ARACAJU
Telefone: (79)3218-2208 Fax: (79)3218-2100 E-mail: cep@unit.br



Cardiopulmonar e Capoeira Adaptada) de Exercício Físico;

- Avaliar o Risco Cardíaco de Idosos Submetidos a Distintos Programas (Neuromuscular, Cardiopulmonar e Capoeira Adaptada) de Exercício Físico;
- Avaliar o Risco de Quedas de Idosos Submetidos a Distintos Programas (Neuromuscular, Cardiopulmonar e Capoeira Adaptada) de Exercício Físico.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os pesquisadores declaram como riscos: Durante as avaliações diagnósticas e somativas pode-se esperar saturação dos participantes pelo número de questionários utilizados; risco de quedas e fadiga pelos testes físicos e os inerentes à retirada de sangue. No entanto todas as possíveis precauções (Intervalos entre as avaliações, qualificação e treinamento dos avaliadores, equipe de apoio e suporte aos participantes) serão tomadas para evitar ou minimizar estes riscos.

Quanto aos benefícios esperam uma melhoria da Autonomia Funcional, do Condicionamento Físico, da Densidade Mineral Óssea, do Índice de Vulnerabilidade, dos Indicadores Biofísicos, da Motivação, do Nível de Atividade Física, da Qualidade de Vida, do Risco Cardíaco e de Quedas dos Idosos participantes dos distintos programas de exercício físico.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto foi avaliado anteriormente, quando apresentou algumas pendências. Volta para nova apreciação. Nesta versão, as pendências foram sanadas conforme solicitado por este Comitê.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

As documentações foram inseridas corretamente e encontram-se datadas e assinadas conforme as normas descritas na Resolução CNS nº 466/12.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências ou inadequações para este projeto de pesquisa.

Considerações Finais a critério do CEP:

PB: Plataforma Brasil; PD: Projeto detalhado; FR: folha de rosto.

O CEP informa que de acordo com a Resolução CNS nº 466/12, Diretrizes e normas XI. 1 - A responsabilidade do pesquisador é indelegável e inderrogável e compreende os aspectos éticos e legais e XI. 2 - XI.2 - Cabe ao pesquisador: a) apresentar o protocolo devidamente instruído ao CEP ou a CONEP, aguardando a decisão de aprovação ética, antes de iniciar a pesquisa; b) elaborar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e/ou Termo de Assentimento Livre e Esclarecido, quando necessário; c) desenvolver o projeto conforme delineado; d) elaborar e apresentar os relatórios parciais e final; e) apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer

momento; f) manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa; g) encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto; e h) justificar fundamentadamente, perante o CEP ou a CONEP, interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1141463.pdf	02/03/2020 13:57:04		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_detalhadomodificado.pdf	02/03/2020 13:56:01	LUCIO FLAVIO GOMES RIBEIRO DA COSTA	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_modificada.pdf	02/03/2020 13:49:35	LUCIO FLAVIO GOMES RIBEIRO DA COSTA	Aceito
Outros	Respostaparecer.pdf	24/02/2020 22:12:01	LUCIO FLAVIO GOMES RIBEIRO DA COSTA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tclemodificado.pdf	24/02/2020 22:10:16	LUCIO FLAVIO GOMES RIBEIRO DA COSTA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracao_de_pesquisador_hugo.pdf	13/02/2020 11:15:26	LUCIO FLAVIO GOMES RIBEIRO DA COSTA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracao_de_pesquisador_estelio.pdf	12/02/2020 21:46:26	LUCIO FLAVIO GOMES RIBEIRO DA COSTA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracao_de_pesquisador_ayrtonmoraes.pdf	01/10/2019 20:47:31	EDUARDO TELES DE OLIVEIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracao_de_pesquisador_andre.pdf	01/10/2019 20:47:07	EDUARDO TELES DE OLIVEIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracao_de_pesquisador_schneyderjati.pdf	08/09/2019 13:26:09	EDUARDO TELES DE OLIVEIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracao_de_pesquisador_rodrigovale.pdf	08/09/2019 13:25:51	EDUARDO TELES DE OLIVEIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracao_de_pesquisador_pablomarcio.pdf	08/09/2019 13:25:27	EDUARDO TELES DE OLIVEIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracao_de_pesquisador_juizalberto.pdf	08/09/2019 13:24:54	EDUARDO TELES DE OLIVEIRA	Aceito
Declaração de	declaracao_de_pesquisador_ludocost	08/09/2019	EDUARDO TELES	Aceito

Continuação do Parecer: 3.006.000

Pesquisadores	a.pdf	13:24:35	OLIVEIRA	Acelto
Declaração de Pesquisadores	declaracao_de_pesquisador_george.pdf	08/09/2019 13:24:09	EDUARDO TELES DE OLIVEIRA	Acelto
Declaração de Pesquisadores	declaracao_de_pesquisador_fabiana.pdf	08/09/2019 13:23:42	EDUARDO TELES DE OLIVEIRA	Acelto
Declaração de Pesquisadores	declaracao_de_pesquisador_delsonlustosa.pdf	08/09/2019 13:23:07	EDUARDO TELES DE OLIVEIRA	Acelto
Declaração de Pesquisadores	declaracao_de_pesquisador_oesarsantos.pdf	08/09/2019 13:22:45	EDUARDO TELES DE OLIVEIRA	Acelto
Declaração de Pesquisadores	declaracao_de_pesquisador_carlosperambuco.pdf	08/09/2019 13:22:26	EDUARDO TELES DE OLIVEIRA	Acelto
Declaração de Pesquisadores	declaracao_de_pesquisador_carlostefu.pdf	08/09/2019 13:22:08	EDUARDO TELES DE OLIVEIRA	Acelto
Declaração de Pesquisadores	declaracao_de_pesquisador_brisa.pdf	08/09/2019 13:21:46	EDUARDO TELES DE OLIVEIRA	Acelto
Declaração de Pesquisadores	declaracao_de_pesquisador_andreaguilmaraes.pdf	08/09/2019 13:21:19	EDUARDO TELES DE OLIVEIRA	Acelto
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracao_e_autorizacao_de_infraestrutura.pdf	25/08/2019 18:14:44	EDUARDO TELES DE OLIVEIRA	Acelto
Declaração de Pesquisadores	declaracao_de_pesquisador_eduardotelles.pdf	25/08/2019 18:13:53	EDUARDO TELES DE OLIVEIRA	Acelto
Declaração do Patrocinador	declaracao_de_patrocinador.pdf	25/08/2019 18:13:34	EDUARDO TELES DE OLIVEIRA	Acelto

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

ARACAJU, 26 de Março de 2020

Assinado por:
Emília Cervino Nogueira
(Coordenador(a))

Endereço: Campus Fariândia - Av. Múlio Dantas, 300 - DPE - Bloco F - Térreo
Bairro: Bairro Fariândia CEP: 49.032-400
UF: SE Município: ARACAJU
Telefone: (79)3218-2208 Fax: (79)3218-2100 E-mail: cep@unit.br

ANEXO B: MANUAL DA BATERIA DE AVALIAÇÃO DE RISCO DE QUEDAS – BARQ



Manual da Bateria de Avaliação do Risco de Quedas (BARQ) em Idosos

AUTORES:

CÉSAR AUGUSTO DE SOUZA SANTOS

ESTELIO HENRIQUE MARTIN DANTAS

LÚCIO FLÁVIO GOMES RIBEIRO DA COSTA

1. Introdução

Os benefícios da prática de exercícios de impacto no aumento da massa óssea são amplamente reconhecidos (BARBETA, 2015) junto à atuação benéfica no condicionamento físico, na redução do risco de quedas, na adequação da composição corporal, na saúde de modo geral, quando são feitos regularmente e corretamente (BOZKURT, 2010). Dentre esses benefícios – a redução do risco de queda em idosos – é especialmente importante.

Durante o transcorrer do processo de envelhecimento, fatores inerentes a esta fase como, alterações na marcha, diminuição da densidade mineral óssea, do equilíbrio, de força muscular e Autonomia Funcional contribuem para a ocorrência de quedas entre idosos (COSTA *et al.* 2011). A incidência de quedas entre idosos é cerca de 32 % ao ano, sendo a causa mais frequente de casos de urgência em hospitais e a principal razão de morte acidental entre idosos (VACCARI *et al.* 2016). Segundo Alves *et cols.*, 2017 as quedas constituem a sexta causa de óbito em idosos e são responsáveis por 70% das mortes acidentais em idosos com 75 anos ou mais.

A diminuição da velocidade de contração muscular, da amplitude de movimento, alterações visuais e auditivas, da força muscular e postural influenciam a mobilidade funcional e o déficit de equilíbrio em idosos. Isso faz com que as quedas possam ocorrer com maior frequência nessa faixa etária (BEIJO *et cols.*, 2017), o que eleva ainda mais o risco de queda, uma vez que idosos que apresentam necessidade de auxílio no caminhar e irregularidade na marcha, apresentam 72% de fator de risco de quedas (REMOR; CRUZ; URBANETO, 2014). Esse evento é reconhecido como um importante problema de saúde pública entre os idosos em decorrência da frequência, da morbidade e do elevado custo social e econômico decorrente das lesões provocadas por elas (BEIJO *et cols.*, 2017) possuindo um profundo impacto sobre a autonomia e capacidade funcional do idoso lesionado.

No que tange a esse público alvo, devemos levar em consideração os problemas associados ao envelhecimento como a sarcopenia – redução da densidade mineral óssea – além dos problemas associados a fatores de risco cardíacos. Portanto, envelhecer com qualidade de vida e bem-estar é um desafio, já que a prática de atividade física insuficiente não gera adaptações que possam surtir efeito na saúde do idoso, pois existe uma relação linear entre atividade física e estado de saúde. Em consequência disso, um aumento adicional no condicionamento físico, levará a melhorias adicionais no estado de saúde (ALENCAR *et al.*, 2010; BOOTH; ROBERTS; LAYE, 2012).

Para a avaliação do risco de quedas do idoso, foram selecionados os protocolos validados para a III idade, abaixo especificados:

- ✓ **Entrevista Inicial** - consistindo de explanação sobre a bateria, do preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido -TCLE, da Anamnese e da aplicação do rPAR-Q
- ✓ **Aplicação dos Questionários** - Histórico de Quedas, Utilização de Medicamentos e Segurança Doméstica.

2. Bateria de Avaliação do Risco de Quedas em Idosos - BARQ

A BARQ será aplicada, seguindo a ordem exposta abaixo

- A.** Iniciar por uma apresentação dos procedimentos que serão realizados. Certifique-se de que o participante esteja confortavelmente sentado. Sempre que possível, realize a entrevista com um participante por vez e em local onde as informações não possam ser ouvidas por outras pessoas.
- B.** O primeiro formulário a ser preenchido é o TCLE (ANEXO I). Ao administrar o formulário de consentimento, o aplicador do teste não precisa ler o documento na íntegra, mas deve destacar as seções mais importantes. Certifique-se de que o participante esteja totalmente informado sobre a natureza da avaliação.
- O aplicador do teste deverá estar familiarizado com a inclusão e exclusão de critérios e observar se algum participante não está qualificado para o teste. Como critério de inclusão dos participantes, poderá participar desta pesquisa pessoas com idade a partir de 60 anos. Como critério de exclusão não poderá participar desta pesquisa os que estejam se deslocando em cadeira de rodas ou sejam analfabetos. Os não qualificados não serão excluídos da participação na avaliação, mas seus dados não serão utilizados para fins de pesquisa.
 - Uma vez que o formulário de consentimento tenha sido administrado verbalmente, o aplicador do teste deverá perguntar se o participante tem alguma dúvida. Em caso afirmativo, as perguntas e os esclarecimentos deverão ser feitos neste momento.
 - Vencida esta etapa, o participante deverá assinar na linha **assinatura de voluntário e informar a data**. Logo em seguida, o aplicador do teste deverá assinar como testemunha. Um dos investigadores listados no formulário de consentimento irá assiná-la posteriormente.
 - Certifique-se de que – **após assinatura** – o formulário de consentimento seja mantido no arquivo do participante, que também deverá receber uma cópia.
- C.** Após a assinatura do formulário de consentimento, o aplicador do teste poderá coletar as informações básicas dos participantes, por meio da Anamnese, bem como de sua prontidão para a atividade física, por meio do rPAR-Q (ANEXO II).
- Este formulário poderá ser preenchido pelo participante ou administrado verbalmente, a depender de suas habilidades de leitura ou escrita. O aplicador do teste poderá perguntar se o participante necessita de algum auxílio para ler ou escrever.
 - Antes de preencher o questionário ou administrar as perguntas, a pessoa que aplicar o teste deverá lembrar que o participante poderá deixar em branco qualquer pergunta que não queira responder.

- D. O próximo passo consistirá na aplicação dos instrumentos específicos do BARQ: o **Histórico de Quedas e Agravos** (ANEXO III), o de **Uso de Medicamentos** (ANEXO IV) e o de **Segurança Doméstica** (ANEXO V).
- O aplicador do teste deverá certificar-se de que as respostas "sim" ou "não" foram registradas na primeira linha após a pergunta.
 - Caso o participante não se lembre ou se recorde apenas parcialmente de sua medicação, poderá ser oferecida a opção de fazê-lo em casa, trazendo o questionário antes de complementar a avaliação. Neste caso é recomendável que traga as caixas dos medicamentos que utiliza, para análise pelo avaliador.
 - Se o participante, mesmo no dia seguinte, trazer apenas informações incompletas, tente determinar qual a finalidade dos outros medicamentos não mencionados: coração, indigestão, ansiedade, etc.
- E. Para concluir a aplicação da Bateria, serão aplicados os testes específicos: de **Equilíbrio (Teste de Alcance Funcional – ANEXO VI)**; de **Mobilidade (Expanded Timed up-and-go – ETUG – ANEXO VII)** e de **Acuidade Visual (Snellen – ANEXO VIII)**.
- F. Uma vez concluída a aplicação do BARC o avaliador passará a análise dos resultados obtidos, inicialmente verificando o escore obtido em cada um dos instrumentos.
- **Histórico de Quedas e Agravos** – As respostas “sim” valem 1 ponto nos itens de 1 a 7 e zero, nos itens 8 e 9. O índice deste instrumento será dado pelo somatório de pontos.

Classificação:

Categoria	Convenção	Risco	Pontuação
1 ^a	Vermelho	Risco Máximo	> 8
2 ^a	Laranja	Risco Elevado	5 - 7
3 ^a	Verde	Risco Moderado	3 - 4
4 ^a	Azul	Risco Baixo	0 - 2

- **Uso de Medicamentos** – Para a avaliação deste instrumento necessita-se consultar a Lista de Identificação de Medicamentos (ANEXO IX). O Questionário será pontuado da seguinte forma: Resposta sim, na 1^a pergunta, vale um ponto. Nas respostas das perguntas 2 e 3 indicação de tontura, vale três pontos, sonolência dois pontos e fraqueza, um ponto. Na 4^a pergunta resposta sim vale 6 pontos. Na 5^a pergunta se o remédio utilizado é um Psicotrópicos (Classes C, F e G) o avaliando recebe 5 pontos; no caso de Medicação Antiarrítmica e Digoxina / Lanoxina (Classe H), recebe 3 pontos e o uso de Diuréticos (Classes E6, E7, E9), acarreta atribuição de 2 pontos.

Classificação:

Categoria	Convenção	Risco	Pontuação
1 ^a	Vermelho	Risco Máximo	> 11
2 ^a	Laranja	Risco Elevado	8 - 10
3 ^a	Verde	Risco Moderado	5 - 7
4 ^a	Azul	Risco Baixo	0 - 4

- **Segurança Doméstica** – Para quantificar o resultado deste instrumento, será atribuído um ponto por cada resposta “não” atribuída.

Classificação:

Categoria	Convenção	Risco	Pontuação
1 ^a	Vermelho	Risco Máximo	> 10
2 ^a	Laranja	Risco Elevado	7 - 9
3 ^a	Verde	Risco Moderado	4 - 6
4 ^a	Azul	Risco Baixo	0 - 3

- **Teste de Equilíbrio (Alcance Funcional)** – O resultado deste teste será dado em centímetros.

Classificação:

Categoria	Convenção	Risco	Pontuação
1 ^a	Vermelho	Risco Máximo	< 12 cm
2 ^a	Laranja	Risco Elevado	13 – 21 cm
3 ^a	Verde	Risco Moderado	22 – 30 cm
4 ^a	Azul	Risco Baixo	> 31 cm

- **Teste de Mobilidade (Expanded Timed up-and-go – ETUG)** – O resultado deste teste será dado em segundos.

Classificação:

Categoria	Convenção	Risco	Pontuação
1 ^a	Vermelho	Risco Máximo	> 28 s
2 ^a	Laranja	Risco Elevado	22 – 27 s
3 ^a	Verde	Risco Moderado	16 – 21 s
4 ^a	Azul	Risco Baixo	< 15 s

- **Teste Acuidade Visual (Snellen)** – O resultado deste teste será dado pela última linha na qual o avaliado consegue distinguir as letras.

Classificação:

Categoria	Convenção	Risco	Pontuação
1 ^a	Vermelho	Risco Máximo	10 ^a – 11 ^a linha
2 ^a	Laranja	Risco Elevado	7 ^a – 9 ^a linha
3 ^a	Verde	Risco Moderado	4 ^a – 6 ^a linha
4 ^a	Azul	Risco Baixo	1 ^a – 3 ^a linha

G. Fórmula para cálculo do Índice Geral do Risco de Quedas (IRQ)

$$\text{IRQ} = \frac{(\text{Hist} \times 20) + (\text{ME} \times 35) + (\text{Medc} \times 10) + (\text{AV} \times 30) + (\text{SD} \times 05)}{50}$$

Nesta fórmula, as parcelas significam: Hist (Histórico de quedas e Agravos); ME (Mobilidade e Equilíbrio); Medc (Medicamento); AV (Acuidade Visual); SD (Segurança Doméstica)

- ME (Mobilidade e Equilíbrio) = $\frac{(\text{M} \times 2) + (\text{E} \times 3)}{6}$

H. Relatório de Pontuação

A pontuação referente ao risco de queda, será apresentado ao avaliando, com a utilização de uma escala pictográfica:

I. Referências Bibliográficas

ALVES, R. L. T.; MOREIRA, C. F.; PIMENTEL, L. N.; COSTA, I. de A.; SOUZA, A. C. dos S.; COELHO, L. A. F. Avaliação dos fatores de risco que contribuem para queda em idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, p. 59-69, 2017.

BARBETA, C. J. de O. **Efeitos do karatê praticado por crianças e adolescentes na massa óssea avaliada pela ultrassonografia quantitativa de falanges**. 2015. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas, Campinas, SP, 2015. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/309454>. Acesso em: 08 nov. 2019

BEIJO, L.A. et cols. Fatores relacionados à ocorrência de queda de idosos, **Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações**, v. 15, n. 1, p. 38-48, jan./jul. 2017

BOOTH, F. W.; ROBERTS, C. K.; LAYE, M. J. Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. **Compr. Physiol.**, [s. l.], v. 2, n. 2, p. 1143–1211, 2012.

BOZKURT, I. Effects of exercises on bone mineral density of proximal femour region among athletes of different branches. **International Journal of Physical Sciences**, [s. l.], v. 5, n. 17, p. 2705-2714, 2010.

COSTA, A. G. S. *et al.* Acidentes por quedas em um grupo específico de idosos. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, Goiás, v. 13, n. 03 a 04, jul./set. 2011. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/index.php/fen/article/view/14179/10640>. Acesso em: 08 nov. 2019.

DUNCAN, P. W.; WEINER, D. K.; CHANDLER, J.; STUDENSKI, S. Functional reach: a new clinical measure of balance. **J Gerontol**, [s. l.], v. 45, n. 6, p. 192-197, 1990.

KARUKA A.H., SILVA J.A.M.G., NAVEGA M.T., Análise da concordância entre instrumentos de avaliação do equilíbrio corporal em idosos, **Rev Bras Fisioter**, São Carlos, v. 15, n. 6, p. 460-6, nov./dez. 2011.

- LUDVIGH E. Effect of reduced contrast on visual as measured with snellen test letters. **Arch Ophthalmol**, [s. l.], v. 25, n. 3, p. 469-474, 1941.
- REMOR, C. P.; CRUZ, C. B.; URBANETTO, J. de S. Análise dos fatores de risco para queda de adultos nas primeiras 48 horas de hospitalização. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 35, n. 4, p. 28-34, dez. 2014.
- SAWA, G. M; DONOGHUE, O. A.; HORGAN, F.; O'REGAN, C.; CRONIN, H.; KENNY, R. A. Using timed up-and-go to identify frail members of the older population. **J Gerontol**, [s. l.], v. 68, n. 4, p. 441-446, 2013.
- SHUMWAY-COOK, A.; BRAUER, S.; WOOLLACOTT, M. Predicting the Probability for Falls in Community-Dwelling Older Adults Using the Timed Up & Go Test. **Physical Therapy**, [s. l.], v. 80, n. 9, p. 896–903, sep. 2000.
- SHUMWAY-COOK, A.; WOOLLACOTT, M. H. Motor Control. **Theoretical and Pratical Applications**. Philadelphia: Lippincott Williams e Wilkins, 1995.
- VACCARI, É. *et al.* Segurança do paciente idoso e o evento queda no ambiente hospitalar. **Cogitare enferm**, Curitiba, v. 21, n. 5, p. 1-9, 2016.

ANEXO I – (BARQ) Anamnese

1 – identificação pessoal

1.1 Nome: _____ 1.2 Data de nascimento: / /
1.3 CPF: _____ 1.4. IDT: _____
1.5. Endereço: _____
1.6. E-mail: _____ 1.7. Fone: _____
1.8. WhatsApp: _____ 1.9. Sexo: () M () F
1.10. Naturalidade _____ 1.11. Nacionalidade: _____
1.12. Etnia: () Pardo () Negro () Branco () indígena
1.13. Estado civil: () Solteiro () Casado
1.14. Nível educacional:
Nunca estudou: ()
Ensino fundamental: () Incompleto () Completo
Ensino Médio: () Incompleto () Completo
Ensino superior: () Incompleto () Completo
Pós-graduação finalizada: () Especialização () Mestrado () Doutorado
Em caso afirmativo para ensino superior, qual o curso: _____

1.15 Atividades cotidianas desempenhadas:

() Só estuda () Estuda e trabalha () Estuda e cuida de familiares
() Trabalha e cuida de familiares () Estuda, cuida de familiares e trabalha

Quantas horas por dia? _____

Ocupação profissional ? _____

1.16. Renda mensal (soma de sua renda com as das pessoas que moram com você)

() Até 02 salários mínimos () De 02 a 04 SM () De 04 a 10 SM () De 10 a 20 SM
() Acima de 20 SM

2 – Indicadores relacionados à saúde

2.1 Antecedente Pessoal:

2.1.1 Apresenta alguma doença? Hipertensão () Diabetes ()

No caso de outra doença, qual (quais)? _____

2.1.3 Quantos cigarros você fuma por dia?

() Não fumo () Até 10 cigarros () De 11 a 20 () De 21 a 30 () Mais de 30

2.1.4 Quantos “drinques” você toma por semana?

(OBS: 1 drink = ½ garrafa de cerveja ou uma long neck, um copo de vinho ou uma dose de bebida destilada)

() Não bebo () Menos de 05 () De 05 a 09 () De 10 a 15 () Mais de 15

2.1.5 O seu auto-controle do stress é:

() Péssimo () Ruim () Regular () Bom () Excelente

2.2 Antecedentes familiares:

Acidente Vascular Cerebral – AVC ()

Pai () Mãe () Irmão ()

Infarto Agudo do Miocárdio – IAM ()

Pai () Mãe () Irmão ()

Hipertensão Arterial – HA ()

Pai () Mãe () Irmão ()

Diabetes Mellitus – ()

Pai () Mãe () Irmão ()

Obesidade – ()

Pai () Mãe () Irmão ()

Outra patologia cardíaca: _____

Pai () Mãe () Irmão ()

ANEXO II – Histórico de Quedas e Agravos

Nome _____ Idade _____

1. Você sofreu alguma queda nos últimos três anos? Sim () Não ()
2. Em caso afirmativo, ocorreu nos últimos 12 meses? Sim () Não ()
3. Utiliza algum apoio para caminhar (bengala, andador, etc)? Sim () Não ()
4. Você tem artrite? Sim () Não ()
5. Você já sentiu alguma reação negativa no organismo proveniente da medicação (ex. sonolência, tontura, perda de equilíbrio)? Sim () Não ()
6. Você compra todas as receitas na mesma farmácia? Sim () Não ()
7. Tem receita para lentes corretivas? Sim () Não ()
8. Em caso afirmativo, usa suas lentes de acordo com a receita? Sim () Não ()
9. Realizou exame de vista nos últimos 12 meses? Sim () Não ()

Avaliador: _____ Data/hora: _____

Anexo III - (BARQ) Formulário de Utilização de Medicamentos

Nome _____ Idade _____

- 1. Você toma algum medicamento prescrito?
☐ Sim
☐ Não
- 2. Você já experimentou efeitos colaterais de algum medicamento atual? Descreva:
- Modificar a pergunta sem induzir a resposta.
- 3. Você toma 4 ou mais medicamentos prescritos?
☐ Sim
☐ Não
- 4. Para adultos que tomam entre 1 e 3 medicamentos prescritos, responda:

Nome da Medicação	Razão para tomar	Efeitos colaterais

Avaliador: _____ Data/hora: _____

ANEXO IV - (BARQ) Checklist de Segurança Doméstica

Nome _____ Idade _____

Esse *Checklist* levará apenas alguns minutos para você se tornar mais seguro (a) na sua casa, prevenir quedas e, assim, acrescentar anos a sua vida.

Se você tem escada dentro de casa ou para entrar na mesma, responda às questões 1, 2 e 3. Em caso negativo, vá para a questão 4.

1. Sua casa possui corrimão em ambos os lados das escadas, incluindo as escadas externas?
☐ Sim ☐ Não
2. Os corrimãos se prolongam por toda a extensão da escada?
☐ Sim ☐ Não
3. As escadas são bem iluminadas com luzes na parte superior e inferior?
☐ Sim ☐ Não
4. Sua residência possui iluminação noturna que permite iluminar os banheiros, quartos e corredores durante a noite?
☐ Sim ☐ Não
5. Consegue acender a luz imediatamente após entrar em um cômodo?
☐ Sim ☐ Não
6. Você tem barras de apoio na banheira e no chuveiro, assim como nas laterais do vaso sanitário?
☐ Sim ☐ Não
7. Possui tapete antiderrapante ou decalques de segurança na banheira e no chuveiro?
☐ Sim ☐ Não
8. Você remove o sabão acumulado na banheira e no chuveiro regularmente para evitar escorregões?
☐ Sim ☐ Não
9. Caso tenha tapetes em casa, esses são forrados com material antiderrapante ou presos com fita adesiva dupla face?
☐ Sim ☐ Não
10. Os degraus e pisos de sua casa estão livres de obstáculos?
☐ Sim ☐ Não
11. Você mantém o piso limpo de graxa, água e outros líquidos derramados?
☐ Sim ☐ Não
12. Os objetos usados com frequência são guardados em prateleiras de fácil acesso, de modo que você não precise se esticar ou se curvar muito para alcançá-los?
☐ Sim ☐ Não

Avaliador: _____ Data/hora: _____

*

*

ANEXO V - (BARQ) Teste do Equilíbrio

Teste de Alcance Funcional: O teste de alcance funcional é uma monitoria de equilíbrio rápido em pessoas idosas, que tentam alcançar o máximo possível ao longo da fita métrica e manter o equilíbrio em uma base fixa de sustentação. (DUNCAN *et al.* 1990). O resultado do teste é representado pela média, após três tentativas, da diferença entre a medida na posição inicial e a final registrada na régua. Deslocamentos menores que 15 cm indicam fragilidade do paciente e risco de quedas. No entanto, relatam que idosos com alcance funcional menor ou igual a 17 cm apresentam 13 vezes maiores chances de cair. (Karuka, Silva, Navega, 2011)

Equipamento: fita métrica adesiva colorida de 1 metro.



Fonte: Shumway-Cook A, Woollacott MH. Controle motor - Aplicações Teóricas e Práticas. Lippincott Williams e Wilkins, Philadelphia 1995

Instruções:

- Use na parede uma fita métrica adesiva na altura do ombro.
- Coloque uma tira da fita adesiva colorida no chão atrás do início da fita métrica.
- Peça ao participante para ficar em pé atrás da fita adesiva.
- Posicione o participante com o braço esticado e punho cerrado próximo à parede, mas sem tocar nela.



- Anote a posição inicial, determinando o número em que as juntas se alinham com a fita métrica. Assinale o número no formulário de monitoramento para referência.

- *
- Posicione-se alguns passos à frente do participante com os pés em uma posição escalonada. A perna mais afastada da parede deverá estar à frente enquanto que a perna mais próxima à parede deverá estar atrás. Esta posição irá ajudá-lo a proteger o participante caso ele perca o equilíbrio durante o teste.
 - Peça ao participante que tente alcançar o máximo possível em um plano paralelo à fita métrica. Os participantes estão liberados para usar diversas estratégias de alcance.
 - Registre a diferença entre os números da posição inicial e os da posição final da fita métrica no formulário de monitoramento.
 - Os participantes realizam três tentativas. A melhor pontuação das três deverá ser registrada em **metros** no **Instrumento de Monitoria de Risco de Quedas**.

Após cada tentativa, dê um feedback ao participante sobre a forma correta de realizar o teste. Não forneça feedback se obtiver uma boa pontuação.

Instruções aos participantes:

- ✓ "Por favor, fique em pé atrás da linha e mantenha os pés no chão".
- ✓ "Mantenha o punho elevado e tente alcançar o máximo que puder sem perder o equilíbrio ou dar um passo.
- ✓ "Você não poderá tocar a parede ou a fita métrica";
- ✓ "Você terá direito a três tentativas e será registrada a melhor distância alcançada das três"

Critérios para interromper o teste e fazer a medição:

- Quando o participante tirar o calcanhar do chão.
- Quando o participante se apoiar na parede e se inclinar para frente.
- Quando a pessoa mover os pés, a tentativa deverá ser descartada e repetida.
- Quando o participante cair (para frente ou para o lado), não se preocupe com a posição final.

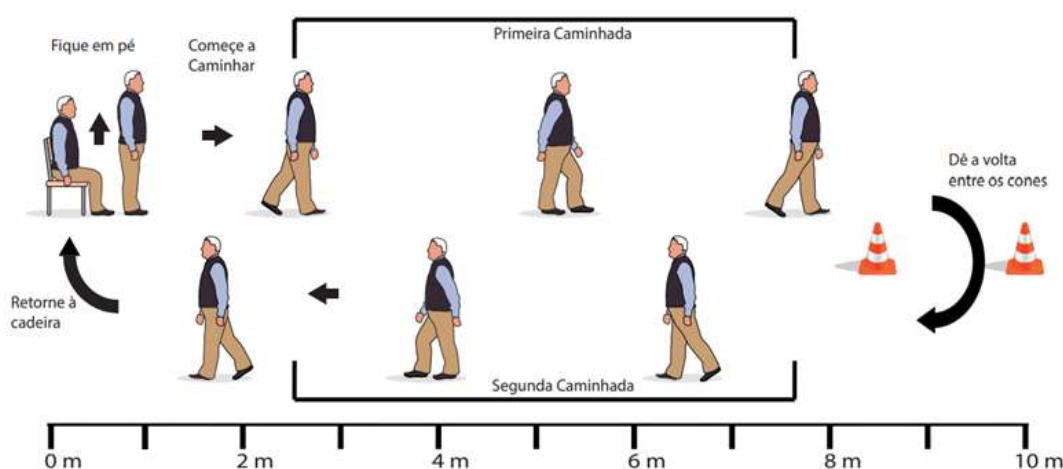
Precauções:

- Se o participante cair durante a realização do teste, provavelmente cairá para a frente; consequentemente, o aplicador do teste deverá se posicionar à frente para que, assim, possa protegê-lo (DUNCAN *et al.* 1990).

ANEXO VI - (BARQ) Mobilidade

O ETUG é usado para avaliar o risco de quedas em idosos e – atualmente – tem sido considerado um bom preditor da síndrome da fragilidade (SAWA *et al.* 2013), **Expanded Timed up-and-go (ETUG)**: O teste Expanded Timed-up-and-go (Expandido cronometrado levante e vá) é um monitoramento de mobilidade rápida em pessoas idosas. Os participantes, a partir do comando do avaliador, levantam-se de uma cadeira sem braço, caminham ao longo de uma passarela de 3m., viram-se, retornam para a cadeira e se sentam. (SHUMWAY-COOK; BRAUER; WOOLLACOTT, 2000).

Equipamento: Cronômetro; Cone; Fita adesiva colorida; Cadeira sem braços (45 cm a 48 cm de altura); Espaço suficiente para a realização da caminhada



Instruções:

- Meça uma distância de 9m. para a caminhada usando as fitas adesivas azuis e verdes das extremidades da corda para o teste.
- Posicione a cadeira com as pernas traseiras colocadas no início da passarela como mostrado na figura acima.
- Utilize a fita adesiva colorida para fazer uma caixa nos 3,5m finais da passarela, indicando o ponto de onde os participantes deverão retornar, virando 180°. Coloque o cone nesta área para definir o ponto de retorno.
- **NÃO** demonstre o teste ao participante porque poderá sugerir uma velocidade de caminhada diferente do seu ritmo normal.
- Caso seja necessário, os participantes podem fazer uso de aparelhos de acessibilidade (bengala, andador, etc.). **Indique no formulário se algum aparelho de acessibilidade for usado durante o teste.**
- Não permita que o participante apoie os braços na cadeira; poderá colocar as mãos no colo.

- Muito cuidado na hora do idoso se levantar e sentar na cadeira.
- Após receber as instruções, o participante completará uma caminhada experimental para se familiarizar com a sequência dos eventos. A caminhada experimental não será cronometrada.
- Após a caminhada experimental, poderá ser dado feedback ao participante sobre como realizar o teste de forma correta. Não dê feedback sobre seu desempenho (velocidade), ou seja, você pode dizer, “assim mesmo, do mesmo jeito”, mas não “que estava na velocidade correta; ”
- O participante deverá ser novamente instruído antes de caminhar pela segunda vez; desta vez, deverá ter seu tempo cronometrado;
- O cronômetro começará a contar a partir do comando do avaliador e será interrompido quando o participante estiver sentado novamente. O intervalo de tempo entre o início e a interrupção do cronômetro fornecerá o tempo total do teste;
- Os dados do cronômetro devem ser registrados diretamente no **Instrumento de Monitoria de Queda na seção Mobilidade/Equilíbrio**. A pontuação do teste deverá ser registrada em segundos no espaço apropriado no instrumento de monitoria.

Instruções aos participantes:

- Sente-se com suas costas contra a cadeira e coloque as mãos no colo.
- Quando eu disser a palavra “já”, levante-se sem apoiar as mãos na cadeira e caminhe com segurança e o mais rápido que puder até o final da passarela - mas não pode correr.
- Sem parar, dê a volta no cone que está na caixa no final, retorne à cadeira e se sente".
- O participante deverá estar usando seu sapato habitual.
- Caso o participante faça qualquer pergunta durante o teste, como por exemplo: – É para sentar? Responda: – Faça como eu lhe disse para fazer.

ANEXO VII - (BARQ) Teste de Acuidade Visual Snellen

Também conhecido como optótipo de Snellen ou escala optométrica de Snellen. (LUDVIGH, 1941). O teste de acuidade visual verifica a habilidade dos idosos em enxergarem a determinadas distâncias. Este teste utiliza um cartaz com várias letras alinhadas; a medida os optótipos equivalentes à visão normal devem ter 8,87 mm. de tamanho, tanto na posição vertical como na horizontal; as letras no alto são as maiores e as que estão embaixo são as menores. A pontuação de acuidade visual compara o desempenho do participante com o de pessoas com visão normal. Cada pontuação é expressa em dois números, tais como 20/20 ou 20/100. O primeiro número indica a distância entre o quadro e o paciente; neste caso, 6,10m. O segundo número indica a distância que as pessoas com visão normal podem ler a mesma linha do cartaz. É considerada Visão normal 20/20. Uma pessoa com visão 20/20 pode enxergar a 6,10m o que as pessoas com visão normal podem enxergar a essa distância.

Equipamento: Tabela Snellen (6,10m), Fita adesiva colorida, Corda com medida de 6m.

E	1	20/200
F P	2	20/100
T O Z	3	20/70
L P E D	4	20/50
P E C F D	5	20/40
E D F C Z P	6	20/30
F E L O P Z D	7	20/25
D E F P O T E C	8	20/20
L E F O D P C T	9	
F D P L T C E O	10	
F E R O L C F T D	11	

Instruções:

- Coloque a ponta da trena na parede. Meça uma distância de 6,10m e coloque uma marca com fita adesiva no piso. Pendure a Tabela Snellen na parede de forma que a parte superior esteja a 1,9m.
- O participante poderá usar óculos ou lentes de contatos durante a realização do teste.
- Peça ao participante para se posicionar atrás da fita adesiva de frente para a tabela. Ponha uma cadeira ao lado do participante caso ele necessite de apoio.
- Para monitorar, posicione-se próximo à Tabela Snellen e verifique se o participante leu as letras corretamente.
- Dê início a esta estação aplicando verbalmente as perguntas nas primeiras três fileiras da seção Visão do **Instrumento de Monitoria de Risco de Quedas**.
- Peça ao participante para ler até as menores letras – na tabela – com ambos os olhos aberto.
- Registre a pontuação que corresponde à última linha que o participante leu totalmente correta.

Instruções aos participantes:

- ✓ “Fique em pé atrás da fita adesiva de frente para a tabela pendurada na parede, segure-se na cadeira caso precise de apoio”
- ✓ “Pode usar quaisquer lentes corretivas prescritas e leia até a menor linha de letras com ambos os olhos abertos”

Precauções:

- Peça ao participante para ler as linhas ao contrário para garantir que ele/a não memorizou a sequência de letras do teste anterior;
- Certifique-se que esteja em pé, não permitindo que se incline para frente.

ANEXO VIII - (BARQ) Lista de Identificação de Medicamentos

- **Psicotrópicos** Veja Exemplos nas Classes C, F e G;
- **Medicação Antiarrítmica e Digoxina / Lanoxina:** Veja exemplos na Classe H
- **Diuréticos:** Veja os exemplos nas Classes E6, E7, E9

Nome do Medicamento Genérico (Marca)	Class. Medic.	Nome do Medicamento Genérico (Marca)	Class. Medic.
Inibidores da ACh II	E5,H	Clonidina (Catapres(R))	E1
Inibidores da ACh II	E4,H	Clorazepate (Tranxene(R))	G1
Acebutolol (Sectral(R))	E2,H	Codeína e derivados (Paracetamol (R), Vicodin(R), Percocet (R), Oxycotin (R))	A1
Bloqueadores Alfa	D	Cyclobenzaprine (Flexeril(R))	I
Alprazolam (Xanax(R), Niravam(R))	G2	Desipramine (Norpramin(R))	C1
Amitriptylina (Elavil(R))	C1	Diazepam (Valium(R))	G1
Amiodarona (Cordarone(R))	H	Diclofenac (Voltaren(R) Cataflam (R))	A2
Amilodipina (Norvasc (R))	E8, H	Diflunisal (Dolobid(R))	A2
Amilodipina & Telmisartan (Twaynsta (R))	E8, H	Digoxina	H
Anti-histmanina	D	Diltiazem (Cardizem(R))	E8.H
Aripiprazole (Abilify (R))	F2	Difenidramina (Aler-Drryl (R), Allergia-C (R), Allermax (R), Altaryl (R))	D1
Maleato de Asenadina (Saphris(R))	F2	Disopiramida (Norpac (R))	H
Atenolol (Tenormin(R))	E2,H	Doxazasina (Cardura (R))	E3
Baclofen (Lioresal(R))	I	Doxepina (Adapin (R), Sinequan (R))	C1
Barbitúricos	B	Duloxetina (Cymbalta (R))	C3
Benazepril (Lotensin(R))	E4,H	Enalapril (Renitec(R), Vasotec(R))	E4,H
Benzodiazepina	G	Escitalopram (Lexapro (R))	C2
Beta Bloqueadores	E2,H	Estazolam (ProSom (R))	G2
Bisoprolol (Zebeta(R))	E2,H	Zopiclona (Lunesta (R))	J
Bumetanide (Bumex(R))	E7,H	Etodolaco (Lodine (R))	A2
Bupropion (Wellbutrin(R))	C3	Famotidina (Allegra (R))	D3
Bloqueadores do canal de cálcio	E8,H	Fetanil (Duragesic (R)), Actiq (R)	A1
Candesartana (Atacand(R))	E5,H	Fexofenadina (alegra (R))	D2
Captopril (Capoten(R))	E4,H	Fluvoxamina (Luvox (R))	C2
Carbamazepine (Tegretol(R))	B	Fluxetina (Prozac (R))	C2
Carisoprodol (Soma(R))	I	Flurazepam (Dalmadorme (R))	G1
Carteolol (Cartrol(R))	E2,H	Fosinopril (Monopril (R))	E4,H
Carvedilol (Coreg(R), Procardial (R))	E2,H	Furosemina (Lasix (R))	E7, H
Cetizina (Zyrtec(R))	D2	Gabapetina (Neurotin (R))	B
Hidrato de Cloral	J	Haloperidol (Haldol (R))	F1
Clordiazepoxido (Librium (R))	G1	HydroclorotiazidA/HCTZ IHydroDIURIL (r)	E6,H
Polaramine	D1	Hydroxizina (Vistral (R), Atarax (R))	D1
Amplctil	F1	Ibuprofeno (Motrin (R), Tofranil (R))	A2
Clortalidona	E6,H	Imipramina (Tofranil (R))	C1
Chlorzoxazone (Parafon Forte (R))	I	Indometacina (indocin (R))	A2

Cimetidina (Tagamet(R))	D3	Irbesartan (Avapro (R))	E5, H
Citalopram (Celexa(R))	C2	Isossorbida dinitrate (Isordil (R))	H
Clonazepam (Klonopin(R))	G1, B	Cetoprofeno (Orudis (R))	A2
Nome do Medicamento Genérico (Marca)	Class. Medic.	Nome do Medicamento Genérico (Marca)	Class. Medic.
Lamotrigina (Lamictal(R))	B	Prazosina (Minipress (R))	E1
Lisinopril (Zestril (R), Prinivil(R))	E4, H	Propoxifeno (Darvon (R), Darvocet N = 100 (R))	A1
Diuréticos da ansa	E7, H	Propranolol (Inderal (R))	E2, H
Loratadina (Claritin (R))	D2	Quazepam (Doral (R))	G1
Lorazepam (Ativan (R))	G2	Quinapril (Accupril (R))	E4, H
Losartana (Cozaar (R))	E5, H	Quinidine (Quinidex (R))	H
Maprotiline (Ludiomil (R))	C3	Ramipril (Altace (R))	E4, H
Meperidina (Demerol (R))	A1	Ranitidina (Zantac (R))	D3
Meprobamate (Miltown (R))	J	Reserpine	E1
Methocarbamol (Robaxin (R))	I	Risperidona (Risperdal (R))	F2
Methyldopa (Aldomet (R))	E1	Inibidor Seletivo da Recaptação de Serotoni Inibidores (SSRI) Antidepressivos	C2
Metolazone (Zaroxolyn (R))	E6, H	Sertralina (Zoloft)	C2
Metoprolol (Lopressor (R), Toprol , XL (R))	E2, H	Sotalol (Betapace (R))	E2, H
Minoxidil (Loniten (R))	E1	Espironolactona (Aldactone (R))	E9, H
Mirtazapina (Remeron (R))	C3	Tamsulosina (Flomax (R))	E3
Morfina e derivados (MS Contin (R), Dilaudid (R))	A1	Temazepam (Restoril (R))	G2
Nabumetona (Relafen (R))	A2	Terazosina (Hytrin(R))	E3
Nadolol (Corgard (R))	E2, H	Diuréticos tiazídicos	E6
Naproxeno (Aleve (R), Naprosyn (R))	A2	Tizanidina (Zanaflex(R))	I
Nifedipina (Procardia (R), Adalat (R))	E8, H	Torsemida (Demadex(R))	E7, H
Nitratos	H	Trazodona (Desyrel(R))	C3
Nitroglicerina (Nirtostat (R))	H	Triantereno (E9 Dyrenium(R))	H
Nizatidina (Axid (R))	D3	Triazolam (Halcion (R))	G2
Anti-Inflamatórios não Esteroides Drogas (NSAIDs)	A2	Antidepressivos tricíclicos	C1
Nortriptyline (Pamelor (R))	C1	Trifluoperazina (Stelazine (R))	F1
Olanzapina (Zyprexa (R), Zyprexa Reprevv (R))	F2	Ácido de Valproico (Depakote(R))	B
Orfenadrina (Norflex (R))	I	Valsartana (Diovan(R))	E5, H
Oxazepam (Serax (R))	G2	Valsartan & Amliscireno (E5 Valtorna(R)),	H
Paroxetina (Paxil (R))	C2	Venlafaxina	A1
Pentazocina (Talwin (R)) (Effexor(R))	C3	Verapamil (Calan(R), Isoptin(R))	E8, H
Fenobarbital (Luminal Sodium (R))	B	Zaleplon (Sonata(R))	J
Fenitoína (Dilantin (R))	B	Ziprasidona (Geodon(R))	F2
Pindolol (Visken (R))	E2, H	Zolpidem (Ambien (R))	J

*

Piroxican (Feldene (R))	A2		
-------------------------	----	--	--

Medicamentos que podem causar e contribuir para a Ocorrência de Quedas

*