



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM E SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE SAÚDE - DS**

**ASSOCIAÇÃO ENTRE PARÂMETROS ESTABILOMÉTRICOS E HISTÓRICO DE  
QUEDAS EM IDOSOS**

**SILVANIA MORAES COSTA**

**JEQUIÉ, BA**

**2017**

**SILVANIA MORAES COSTA**

**ASSOCIAÇÃO ENTRE PARÂMETROS ESTABILOMÉTRICOS E HISTÓRICO DE  
QUEDAS EM IDOSOS**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, área de concentração em saúde pública, para apreciação e julgamento da Banca Examinadora.

**Linha de Pesquisa:** Vigilância à Saúde

**Orientador:** Prof. Dr. Rafael Pereira de Paula

**JEQUIÉ, BA**

**2017**

C837a Costa, Silvania Moraes.

Associação entre parâmetros estabilométricos e histórico de quedas em idosos /  
Sylvania Moraes Costa.- Jequié, 2018.  
92f.

(Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e  
Saúde da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, sob orientação do Prof.  
Dr. Rafael Pereira de Paula)

1.Idoso 2.Quedas 3.Estabilometria I. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia II.  
Título

CDD – 613.70565

Rafaella Cândia Portela de Sousa - CRB 5/1710. Bibliotecária – UESB - Jequié

## FOLHA DE APROVAÇÃO

COSTA, Silvania Moraes. **Associação entre parâmetros estabilométricos e histórico de quedas em idosos.** Dissertação [Mestrado]. Programa de Pós-graduação em Enfermagem e Saúde, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié-BA. 2017.

### Banca Examinadora



---

**Prof. Dr. Rafael Pereira de Paula**

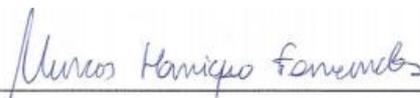
Doutor em Engenharia Biomédica  
Professor Adjunto da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde  
Programa Multicêntrico de Pós-Graduação em Bioquímica e Biologia Molecular (UESB)



---

**Prof. Dr. Luciano Pavan Rossi**

Doutor em Fisiologia da Performance  
Professor Adjunto da Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO)  
Professor da Pós-graduação (Latu Sensu) de Traumatologia e Ortopedia Funcional da UNICENTRO



---

**Prof. Dr. Marcos Henrique Fernandes**

Doutor em Ciências da Saúde  
Professor Adjunto da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por estar sempre a minha frente me guiando, me sustentando e fortalecendo nessa caminhada, colocando pessoas especiais ao meu lado.

Aos meus pais, Synval e Tania, pelo imenso amor, sempre me incentivando na busca do conhecimento, me ajudando quando eu mais precisei com as crianças e me acalmando em momentos de ansiedade.

Aos meus amados filhos, Melissa e Miguel, pelo amor e alegria cativante me fortalecendo a cada dia.

Ao meu esposo Fabio pela nossa família, pelo amor, paciência, compreensão e companheirismo.

Aos meus sogros, Glair e Nelson, por se fazerem sempre presentes, me incentivando e ajudando.

Aos meus sogros, Airton e Cris, que mesmo de longe foram grandes incentivadores desta conquista.

A todos os meus familiares e amigos, que me ajudaram, me incentivaram e torceram por mim.

Ao querido amigo e professor Cesar Cazotti pela amizade, carinho e cuidado de sempre.

Às amigas Tuany e Yndiara, pela belíssima amizade construída, sempre dispostas a ajudar, pelo empenho e dedicação na condução da pesquisa.

Ao orientador e amigo Prof. Dsc.Rafael Pereira, pelo incentivo, imensa dedicação e amor pela pesquisa, que com seu conhecimento e confiança me direcionou e sempre estava disponível nos momentos da construção desse trabalho, contribuindo para meu crescimento profissional. Muito obrigada!

Agradeço aos professores Marcos Henrique e Luciano Rossi, pela disponibilidade na avaliação deste trabalho.

Aos companheiros do Grupo de Pesquisa em Fisiologia Neuromuscular pela parceria, apoio e ajuda durante todo processamento dos dados, pelas ricas discussões nas reuniões do grupo, momentos de descontração e pelas resenhas compartilhadas.

Aos amigos do grupo de pesquisa de Aiquara e também companheiros (as) pe amizade construída durante a coleta.

Aos professores do Programa de Pós Graduação em Enfermagem e Saúde - PPGES, pelo conhecimento, colaboração e incentivo nesta caminhada.

Aos colegas do mestrado pela construção do conhecimento e momentos compartilhados.

E um carinho muito especial aos idosos de Aiquara, pela receptividade, simpatia e disposição.

Enfim, agradeço imensamente a todos os amigos e familiares que contribuíram para a construção desse trabalho e que estiveram ao meu lado torcendo para que eu pudesse alcançar esta vitória. Obrigada a todos!

## RESUMO

O objetivo desse estudo foi descrever o perfil estabilométrico de idosos e verificar a associação entre diversos parâmetros estabilométricos e o histórico de quedas (HQ) em idosos. Trata-se de um estudo epidemiológico transversal, analítico, de base populacional e domiciliar realizado com 216 idosos ( $\geq 60$  anos), de ambos os sexos, residentes na zona urbana do município de Aiquara-BA. Os idosos foram elencados a partir do banco de dados do projeto de pesquisa "*Condições de Saúde e Estilo de Vida de idosos residentes em município de pequeno porte*". A população do estudo foi constituída por 216 idosos residentes na comunidade da zona urbana do município de Aiquara-BA, sendo 127 (58.8%) mulheres e 89 (41.2%) homens, com média de idade de  $71.6 \pm 7.6$  anos (60 – 95 anos). A prevalência de quedas na população foi de 40.7%. Os idosos diabéticos apresentaram maior prevalência de quedas (56,5%), com IC95% = 1.17 – 4.39. Diferenças significativas foram encontradas nas frequências de oscilação na banda sub 0.3Hz, no eixo AP, e na banda 1-3 Hz nos eixos AP e ML entre os idosos com e sem histórico de quedas. Os idosos com HQ apresentaram uma maior contribuição da banda sub 0,3Hz, a qual está relacionada com os ajustes posturais baseados nas informações sensoriais provenientes dos sistemas visual e vestibular, e uma menor contribuição da banda 1-3Hz. Conclui-se que existe alta prevalência de quedas entre os idosos com diabetes, sendo que a contribuição da banda sub 0.3Hz no espectro de oscilação do CP indicam uma maior propensão a queda, e a contribuição da banda 1-3 Hz indica um quadro de proteção em relação ao evento queda em idosos.

**Palavras-chave:** Idoso. Quedas. Estabilometria.

## ABSTRACT

The aim of this study was to describe the stabilometric profile of elderly with and without a history of falls and verifying the association between various stabilometric parameters and history of falls in the elderly residents in the community. This is a cross-sectional epidemiological study, population-based, analytical and accomplished home with 216 elderly ( $\geq 60$  years), of both sexes, living in the urban area of the city of Aiquara-BA. The elderly were listed from the database of the research project "health conditions and lifestyle of seniors living in small municipality". The population of the study consisted of 216 elderly residents in the urban area of the city of Aiquara-BA, and 127 (58.8%) women and 89 (41.2%) men, with an average age of  $71.6 \pm 7.6$  years (60-95 years). The prevalence of falls in the population was 40.7%. The elderly diabetics had higher prevalence (56.5%), with  $IC_{95\%} = 1.17-4.39$ . Significant differences were found in the oscillation frequencies in the band sub 0.3 Hz, the AP axis, and in 1-3 Hz band together AP and ML among the elderly with and without a history of falls. The elderly with HQ presented a greater contribution of the band sub 0, 3 Hz, which is related to the postural adjustments based on sensory information from the visual and vestibular systems, and a lower contribution from the band 1-3 Hz. This can be related to the increasing prevalence of diabetes mellitus among the elderly with a history of falls, limiting the use of proprioceptive information aimed at the sensory impairment (proprioception) in the long term, characteristic of diabetic patients. It is concluded that there is a high prevalence of falls among the elderly with diabetes, and the contribution of under 0.3 Hz band in the spectrum of oscillation of the CP indicates a greater propensity to fall, and the contribution of 1-3 Hz band indicates a protection framework in relation to the fall event in the elderly.

**Keywords:** Elderly. Falls. Stabilometry.

## **LISTA DE SIGLAS**

DCNT – doenças crônicas não transmissíveis

CP – centro de pressão

CG- centro de gravidade

CDCP- Centers for Disease Control and Prevention

SIH/SUS- sistema de informações hospitalares do sistema único de saúde

AP- ântero- posterior

ML – médio- lateral

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

**Figura 1:** Influências sensoriais no controle postural.

**Figura 2:** Representação de pêndulo invertido.

**Figura 3:** Estabilometria proveniente da baropodometria.

**Figura 4:** Representação esquemática das fases da coleta de dados.

**Figura 5:** Baropodômetro eletrônico.

**Tabela 1:** Características sócio-demográficas.

**Tabela 2:** Condições de saúde (doenças crônicas autorreferidas).

**Tabela 3:** Variáveis utilizadas referentes ao estilo de vida do banco de dados da coleta realizada em Aiquara-BA, 2015.

**Tabela 4:** Estado Nutricional: Valores de referência para o Índice de Massa Corporal (IMC).

**Tabela 5:** Frequência absoluta e relativa (%) da distribuição das características sociodemográficas e condições de saúde dos idosos pesquisados. Dados de Aiquara, Bahia, Brasil (2015).

**Tabela 6:** Média±desvio padrão e mediana [intervalo interquartil] dos dados antropométricos e dos parâmetros estabilométricos obtidos no domínio do tempo e no domínio da frequência dos idosos estudados. Dados de Aiquara, Bahia, Brasil (2015).

**Tabela 7:** Coeficiente de regressão, Odds Ratio ajustado (OR), intervalo de confiança 95% do OR das variáveis incluídas nos modelos de regressão logística multivariada em idosos com e sem histórico de quedas. Dados de Aiquara, Bahia, Brasil (2015).

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>15</b>
3.1	ENVELHECIMENTO E QUEDAS .....	15
3.2	CONTROLE POSTURAL NORMAL .....	20
<b>3.2.1</b>	<b>Sistema Visual</b> .....	<b>21</b>
<b>3.2.2</b>	<b>Sistema Somatossensorial</b> .....	<b>22</b>
<b>3.2.3</b>	<b>Sistema Vestibular</b> .....	<b>23</b>
3.3	CONTROLE POSTURAL NO IDOSO .....	23
3.4	ESTABILOMETRIA .....	24
<b>4</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODO</b> .....	<b>28</b>
4.1	CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO E APECTOS ÉTICOS.....	28
4.2	CAMPO DE ESTUDO .....	28
4.3	POPULAÇÃO DO ESTUDO .....	29
4.4	INSTRUMENTOS E COLETA DE DADOS .....	31
<b>4.4.1</b>	<b>Inquérito Domiciliar</b> .....	<b>31</b>
<b>4.4.2</b>	<b>Mensuração de medidas antropométricas</b> .....	<b>32</b>
<b>4.4.3</b>	<b>Estabilometria</b> .....	<b>32</b>
<b>4.4.4</b>	<b>Coleta de sangue</b> .....	<b>34</b>
4.5	VARIÁVEIS DO ESTUDO .....	35
4.6	PROCEDIMENTO ESTATÍSTICO .....	37
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>38</b>
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	<b>41</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÕES</b> .....	<b>45</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>46</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial e, no Brasil, vem acontecendo de forma bastante acelerada devido ao processo de transição demográfica e epidemiológica vivido nas últimas décadas. Esta transição demográfica e epidemiológica gera uma mudança no perfil de morbimortalidade da população, antes caracterizado pela elevada prevalência de doenças transmissíveis, para um predomínio das doenças crônico-degenerativas não transmissíveis (DCNT), culminando em maior demanda de utilização dos serviços de saúde e em maiores gastos com a população idosa (BERENSTEIN, 2008; VERAS, 2009).

Alterações morfofuncionais sistêmicas e progressivas que levam à diminuição da capacidade funcional do idoso (EVANS, 2011), estão atreladas ao processo de envelhecimento. Essa perda funcional pode ser percebida na redução do controle postural (STURNIEKS et al., 2008), o qual é um processo dependente da integração do sistema vestibular, visual e proprioceptivo, comandos centrais, respostas neuromusculares, força muscular e tempo de reação, tornando os idosos mais propensos a queda (SILVA et al., 2010; GRUNDSTROM et al., 2012).

Os eventos de quedas figuram entre as principais causas de morbidade e mortalidade em idosos e são responsáveis por aproximadamente 11% de todas as mortes por lesões não intencionais em todo o mundo, o que se torna ainda mais preocupante sendo que aproximadamente um terço da população idosa residente na comunidade sofre quedas, e que a metade desta experimenta múltiplos episódios a cada ano (WHO, 2008; ÁLVARES et al., 2010; GRUNDSTROM et al., 2012; FALSARELLA et al., 2014).

O uso de ferramentas que permita identificar precocemente os idosos mais propensos aos eventos de queda pode ajudar na prevenção destes eventos. Neste contexto a estabilometria se destaca, sendo uma ferramenta amplamente utilizada para avaliação do equilíbrio corporal postural, tanto em âmbito laboratorial, quanto clínico (OLIVEIRA, 1993). Durante a postura ereta o centro de pressão (CP) se encontra em constante deslocamento, de modo que a magnitude deste deslocamento é registrada durante a avaliação estabilométrica, sendo possível analisar os deslocamentos do centro de pressão, o qual está diretamente relacionado com os deslocamentos do centro

de gravidade (CG), viabilizando assim, uma avaliação objetiva do controle postural através de diversos parâmetros obtidos no domínio do tempo e no domínio da frequência (DUARTE, 2010).

O equilíbrio postural envolve a coordenação de estratégias sensório-motoras para estabilizar o centro de massa corporal em relação a sua base de apoio, assim uma maior magnitude de deslocamento do CP se associa a um pior controle postural e assim, a uma maior propensão a quedas em idosos (CHO, 1998; PERRIN et al., 1999; HORAK, 2006). Melzer et. al. (2004) em estudo comparativo sobre a estabilidade postural entre idosos, observou que houve um aumento na oscilação deslocamentos do CP, especialmente no sentido de médio-lateral durante registros com os pés juntos (*narrow stance base*), nos idosos que sofreram quedas recorrentes.

Apesar do amplo conhecimento acerca da relação entre os parâmetros estabilométricos e o controle postural, especialmente na população idosa, é escasso o conhecimento acerca de quais parâmetros estabilométricos discriminam com maior acurácia idosos mais propensos a quedas. Adicionalmente, o método de análise empregado para os estudos nesta temática se limitam ao aspecto temporal dos deslocamentos do CP (i.e., análise no domínio do tempo), não sendo identificados estudos que apliquem análises espectrais.

Diversos métodos de processamento dos dados de deslocamento do CP podem ser aplicados, permitindo a obtenção de parâmetros temporais e espectrais. Os parâmetros temporais informam a amplitude (centímetros) e a velocidade (centímetros/segundos) de deslocamento do CP nos planos anteroposterior e mediolateral, enquanto os parâmetros espectrais informam a frequência de oscilação (Hertz) do CP (DUARTE, 2010).

Diante da alta prevalência de quedas em idosos é de suma importância o desenvolvimento de métodos que consigam identificar com a máxima acurácia os idosos que apresentem prejuízos no controle postural e por essa razão se encontrem com maior propensão aos eventos de queda, justificando a importância desse estudo.

Os resultados encontrados neste estudo permitiram viabilizar o rastreamento e a identificação dos idosos com risco aumentado para o evento de quedas em populações com baixo poder aquisitivo, possibilitando que estes sejam submetidos futuramente a

programas de treinamento e/ou reabilitação, e atividades de prevenção específica para quedas. Além disso, poderão nortear estudos futuros, de caráter longitudinal, para o desenvolvimento de políticas de promoção e proteção à saúde, visando a melhoria da qualidade de vida e bem-estar dos idosos.

## **2 OBJETIVOS**

- Identificar a prevalência de quedas em idosos;
- Descrever o perfil estabilométrico de idosos;
- Verificar a associação entre os parâmetros temporais e espectrais e o histórico de quedas em idosos.

### **3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

#### **3.1 ENVELHECIMENTO E QUEDAS**

O envelhecimento populacional é uma realidade mundial que tem levado a uma rápida mudança na estrutura etária, resultando em aumento progressivo da população idosa, principalmente nos países em desenvolvimento, como o Brasil (VERAS, 2009). Segundo Mendes et. al. (2012), avanços nas políticas de saúde e na atenção primária juntamente com o declínio das taxas de mortalidade contribuíram para o aumento da expectativa de vida, fazendo com que se iniciasse o processo de alargamento do ápice e estreitamento da base da pirâmide etária.

De acordo com o Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2010), o crescimento no Brasil tem sido consistente e contínuo, possuindo uma população de aproximadamente 191 milhões de pessoas, sendo que mais de 21 milhões são idosos e desses, mais de 5 milhões estão na Região Nordeste. A estimativa é que, em 2040, o país tenha 55 milhões de pessoas nessa faixa etária (27% do total), e a expectativa de vida atinja os 81 anos, correspondendo a um aumento de seis anos quando comparados com dados de 2010 (IBGE, 2011; PNUD, 2013).

Devido à velocidade do processo de transição demográfica e epidemiológica ocorrido nas últimas décadas em todo mundo, houve o aumento da população idosa o que demanda maior responsabilidade dos gestores da saúde pública, especialmente no Brasil, por ser um território marcado por um contexto de acentuada desigualdade social, pobreza e fragilidade das instituições, com necessidade emergente de programas específicos e recursos públicos (VERAS, 2009).

Assim, o processo de envelhecimento traz desafios cada vez maiores aos serviços e aos profissionais de saúde, uma vez que os modelos de atenção e cuidado à pessoa idosa devem levar em consideração as peculiaridades desse grupo etário (GOULART et al, 2014), pois o paciente idoso apresenta maior susceptibilidade para o surgimento de doenças crônicas (BRITO, 2009).

As doenças crônico-degenerativas não transmissíveis (DCNT) são caracterizadas por uma etiologia incerta, múltiplos fatores de risco, longos períodos de latência, curso prolongado, de origem não infecciosa e por estarem associadas a deficiências e incapacidades funcionais (WHO, 2005). Nas últimas décadas, as DCNT

se tornaram as principais causas de óbito no Brasil, ultrapassando as taxas de mortalidade por doenças infecciosas e parasitárias (DIP) na década de 80 (MALTA; MERHY, 2010); ocorrendo como maior frequência em países de baixa e média renda, configurando assim um problema de saúde global e uma ameaça à saúde e ao desenvolvimento humano (WHO, 2009). Segundo Veras et al. (2007) as doenças crônicas não são consequências inevitáveis do envelhecimento. A prevenção é efetiva em qualquer nível, mesmo nas fases mais tardias da vida. Portanto, a ênfase na prevenção é de suma importância para mudança do quadro atual.

Nesse contexto, além das múltiplas alterações morfofuncionais e sistêmicas que podem resultar na perda na capacidade funcional, ocorre o declínio do desempenho do sistema de controle postural, ocasionando limitações na realização de algumas atividades da vida diária do idoso (SILVA et al., 2008; EVANS, 2011; MAIA, 2011). As alterações no equilíbrio corporal diminuem a capacidade compensatória do indivíduo, aumentando assim o risco de quedas (SWIFT, 2006).

Além das alterações do controle postural, com o envelhecimento ocorre a redução de até 40% da força muscular dos membros inferiores, rigidez articular, diminuição da amplitude de movimento devido a perda da flexibilidade, diminuição da acuidade visual, alterações do sistema vestibular, perdas discretas das sensações proprioceptiva e vibratória, e mudanças nos sistemas sensoriais, as quais são importantes para o controle do equilíbrio e da postura ereta (SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2003).

O controle postural é mantido pela integração de três sistemas sensoriais (somatossensorial, visual e vestibular), sistema motor e um sistema de controle de integração, envolvendo complexas interações entre os sistemas neurais, que aliados ao planejamento e à execução do movimento para alcançar um objetivo, mantém a postura ereta (SÁ, 2012; SIQUEIRA & GERALDES, 2015) (Figura 1). De fato, segundo STURNIEKS et al. (2008), o bom equilíbrio requer a integração das informações sensoriais sobre a posição do corpo em relação ao meio e a capacidade do sistema motor de gerar respostas apropriadas para manter e controlar os movimentos do corpo humano, através das contribuições do sistema visual, vestibular e proprioceptivo.

Não obstante, com o avançar da idade, ocorre a perda progressiva do funcionamento dos sistemas sensoriais, que juntamente com fatores fisiológicos podem contribuir para o comprometimento do controle postural e distúrbios do equilíbrio que conseqüentemente ocasionam o aumento do risco de eventos de quedas na população idosa (CHO, 1998; PERRIN et al., 1999; PAJALA et al., 2008).

As quedas representam um dos problemas mais graves e dispendiosos associados ao envelhecimento e sua ocorrência é considerada um evento incapacitante, uma vez que acarreta conseqüências físicas (fraturas, restrição das atividades realizadas na vida diária, declínio na saúde e diminuição da atividade física) e psicossociais (isolamento, risco de institucionalização e depressão) para a população idosa (STURNIEKS et. al., 2008; MAIA, 2011). Estudos nacionais apontam as quedas como um problema de saúde pública entre os idosos, sendo a principal causa de morbimortalidade entre os idosos, gerando incapacitações e altos custos socioeconômico decorrentes deste evento (GAWRYSZEWSKI et al., 2004; SIQUEIRA et al., 2007; GRUNDSTROM et. al., 2012).

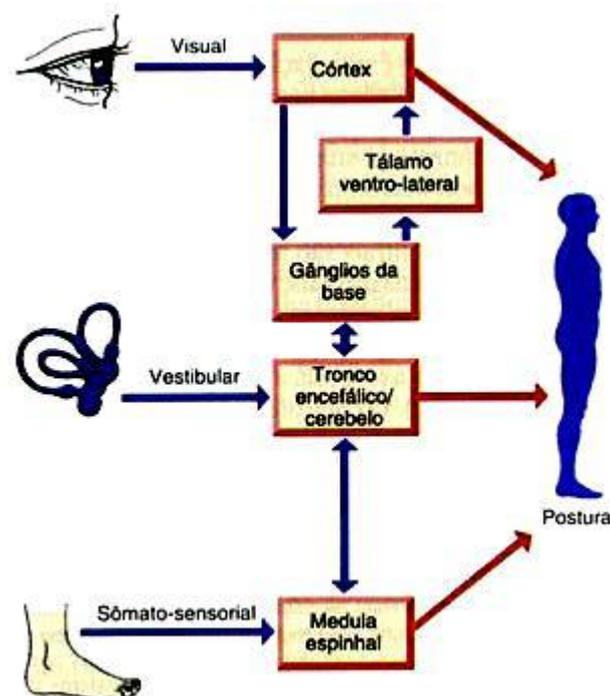


Figura 1: Influências sensoriais no controle postural.

Fonte: Ekman (2000).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a queda representa um dos problemas mais importantes e comuns entre os idosos, aumentando seu risco de ocorrência progressivamente com o avanço da idade em ambos os sexos (OMS, 2002). O Centers for Disease Control and Prevention (CDCP) define a queda como um evento não intencional que ocorre quando o indivíduo cai no chão ou como resultado da mudança de posição do indivíduo para um nível mais baixo em relação a sua posição inicial. (CDCP, 2008).

A alta incidência de quedas é um fato preocupante, pois quando não resulta em dano físico (fraturas) ou morte, gera consequências limitantes o que torna a recuperação das possíveis lesões decorrentes da queda mais prolongada, afetando a qualidade de vida da população idosa, aumentando assim o risco de quedas subsequentes (MELZER et. al., 2004; RUBENSTEIN, 2006). Fabrício et. al. (2004) investigaram as causas e consequências das quedas relatadas por idosos, verificando que 64% sofreram fratura, e 44% tinham medo de voltar a cair, sendo esta considerada a segunda consequência mais citada pelos idosos, reforçando assim as consequências negativas no bem-estar físico, psicológico e funcional dos idosos causados pelas quedas.

Na Austrália, Lord et. al. (2003), constataram que de 2 a 6% das quedas em idosos que vivem na comunidade estão associadas com fraturas e aproximadamente 1% das quedas está associado com as fraturas de quadril. Perracini e Ramos (2002) em estudo no Município de São Paulo com uma coorte de 1.667 idosos de 65 anos ou mais residentes na comunidade, constatou uma prevalência de fratura óssea proveniente de quedas de 5,2% na população estudada. Siqueira et al. (2007) em estudo transversal com 4.003 idosos com 65 anos ou mais, constataram que dos idosos que caíram, 12,1% apresentaram uma fratura como consequência.

O processo de determinação causal das quedas é multifatorial, envolvendo fatores intrínsecos e extrínsecos. Os fatores intrínsecos que predisõem os idosos a cair são causados por alterações fisiológicas decorrentes do envelhecimento como debilidade muscular, alterações da marcha, deterioração cognitiva, redução da capacidade funcional de realizar as atividades da vida diária e atividades instrumentais da vida diária, bem como condições patológicas e efeitos adversos devido ao uso

concomitante de determinados medicamentos como fatores de risco associados às quedas em idosos (GAMA & GÓMEZ-CONESA, 2008; REZENDE et. al., 2012).

Os fatores extrínsecos estão associados às circunstâncias sociais e aos fatores ambientais que ofereçam desafios ao idoso, entre os quais podemos mencionar: presença de degraus na casa, pisos escorregadios ou molhados, escadas sem corrimão, assentos sanitários muito baixos, prateleiras muito altas, mesas e cadeiras instáveis, calçados inapropriados, tapetes sem antiderrapantes ou com dobras, iluminação inadequada, obstáculos no caminho (objetos espalhados pelo chão, fio) (RUBENSTEIN et al., 2001; TINETTI, 2003; WHO, 2004; PERRACINI, 2005; CHRISTOFOLETTI et al., 2006; REBELATTO & MORELLI, 2007; CLEMSON *et al.* 2008; MENEZES & BACHION, 2008).

Perracini (2005) aponta ainda fatores intrínsecos de quedas como: idade avançada, declínio cognitivo, uso de medicamentos (benzodiazepínicos, sedativos, tranquilizantes e polifarmácia), equilíbrio e fraqueza muscular, distúrbios de marcha, história de quedas, tontura e depressão.

Compreender as mudanças que ocorrem no sistema de controle postural associadas à idade que contribuem para o aumento da probabilidade de quedas nos idosos e suas consequências é de fundamental importância para melhorar na prevenção deste evento (SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2003). Assim, vários estudos trazem os fatores de risco associados às quedas em idosos (PERRACINI E RAMOS, 2002; HORAK, 2006; LIM, 2010).

Certamente a busca por estratégias de prevenção através de triagem deve constituir um meio preferencial nas abordagens intervencionistas, visto que, uma em cada três pessoas com mais de 65 anos que vivem na comunidade experimenta pelo menos uma queda por ano e 10 a 15% dessas quedas estão associadas a lesões graves (STURNIEKS et. al., 2008). Fato preocupante é que ao cair, cerca de 5% dos idosos necessitam de hospitalização, principalmente devido a ocorrência de fratura de quadril associada ao evento de queda (GILL et al., 2004). Adicionalmente, a cada três casos de internação de idosos por fratura decorrente de queda, um dos pacientes vem a óbito no prazo de um ano (BATH, 1999). Segundo dados do SIH/SUS, no ano de 2008, foram registradas 20.726 internações decorrentes de quedas no estado de São Paulo, o que

representou 60,7% do total de internações por causas externas entre idosos (GAMA; GÓMEZ-CONESA, 2008; GAWRYSZEWSKI, 2010; DA COSTA et al., 2012).

Estes fatos deixam evidente que o crescente aumento da população idosa se associa a um aumento dos gastos em saúde com esta população, como demonstrado através dos dados demográficos e epidemiológicos, impondo um grande desafio para os órgãos governamentais e para a sociedade como um todo, principalmente, no que se refere à área da saúde e aos aspectos socioeconômicos (VERAS, 2012).

### **3.2 CONTROLE POSTURAL NORMAL**

O controle postural normal é definido como a habilidade de o indivíduo manter uma orientação postural desejada para a realização de tarefas em situações estáticas ou dinâmicas (TEIXEIRA, 2013). Conforme representado na Figura 2, Duarte (2000) traz um dos modelos representativos para o balanço postural humano e que explicam o controle postural, onde o corpo humano age como um pêndulo invertido suspenso sobre uma base que oscila constantemente devido ao controle do equilíbrio e da postura.

Dessa forma, a estabilização do homem em seu meio ambiente se dá através de tarefas complexas envolvendo a integração de sistemas sensoriais sobre o posicionamento dos segmentos corporais e forças externas atuantes nestes segmentos, centros neurais integradores, vias descendentes de controle e sistema músculo-esquelético (SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2003). Assim, o movimento realizado através das contrações musculares apropriadas ocorre baseado nas informações sensoriais para garantir a posição corporal desejada (WINTER, 1990; GHEZ, 1991; HORAK & MACPHERSON, 1996), informações estas, provenientes dos sistemas vestibulares, visuais, e somatossensorial (em especial as informações proprioceptivas e cutâneas plantares (EKMAN, 2008), que vão auxiliar o sistema nervoso central na elaboração e realização dos ajustes posturais necessários.

Perturbações provenientes da realização dos movimentos do corpo e seus segmentos, diminuição da base de sustentação, bem como as forças da gravidade ou relativas à superfície de apoio, tornam a manutenção do controle postural uma habilidade motora complexa (CORDO, 1982; HORAK, 2006).

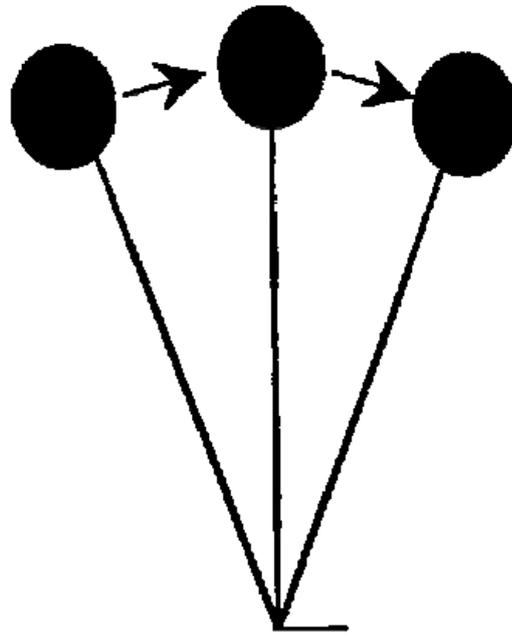


Figura 2: Representação de Pêndulo Invertido.

Fonte: Duarte (2000).

Qualquer limitação causada por dor, diminuição da amplitude de movimento e da força, ou o controle dos pés (diminuição da base de suporte), poderá afetar o controle postural (HORAK, 2006). Vale salientar que, com as alterações sensoriais provenientes do ambiente, ocorre uma readequação da dominância da informação sensorial para manter o controle postural.

### 3.2.1 Sistema Visual

A visão ajuda a orientação da posição do corpo no espaço, localização e distância de objetos do ambiente e o tipo de superfície, referência de forma, tamanho, cor, posição e movimento de tudo que está ao nosso redor, sendo os componentes deste sistema considerados essenciais para o equilíbrio, permitindo o controle dos movimentos necessários para a execução da tarefa ou ação em qualquer ambiente.

Segundo Vallis *et al.*, (2001) a visão desempenha um papel fundamental para o planejamento de reações antecipatórias e na estabilização tardia das correções posturais. Alguns estudos demonstram que, em paciente com desordens vestibulares e durante a aquisição de uma habilidade motora, o papel das informações visuais para a

estabilização postural parece aumentar quando estes são posicionados em superfícies instáveis (POZZO et. al., 1995; REDFERN, 2001).

Estudos demonstram que durante a manutenção da postura ereta estática, a oscilação corporal aumenta quando a informação visual não está disponível (SOARES, 2010). Desta forma, a visão atua como uma fonte de informação sensorial que propicia uma melhora do desempenho do sistema de controle postural (KLEINER, 2011).

### **3.2.2 Sistema Somatossensorial**

O sistema somatossensorial apresenta receptores tendinosos e musculares, mecanorreceptores articulares e barorreceptores profundos que fornecem informações sensoriais, e por responder a vários estímulos que estão agrupados em quatro categorias: toque, temperatura, dor e propriocepção (MOCHIZUKI & AMADIO, 2006) que contribuem para o controle postural.

Os receptores proprioceptivos informam ao sistema nervoso central a posição de cada segmento corpóreo, interpreta a atividade dos receptores e fornece ao corpo informações sobre o ambiente, para gerar percepções coerentes e a orientação necessária durante a postura estática ou dinâmica do corpo (MARTIN & JESSELL, 1991; HORAK & MACPHERSON, 1996; MOCHIZUKI & AMADIO, 2006; KLEINER, 2011).

Assim fica evidente a importância da propriocepção para a manutenção do controle postural, uma vez que, indivíduos com déficits dessas informações sensoriais podem sofrer consequências clínicas, como por exemplo, o impacto negativo causado pela perda sensorial da região plantar nos casos de neuropatia periférica, predispondo esses indivíduos ao risco de quedas (NARDONE et.al., 2006).

Segundo alguns autores o risco de quedas é vinte e três vezes maior para os portadores de neuropatia periférica (MERGNER et. al., 1997). As características do processo de envelhecimento geram alterações dos sistemas sensoriais, os idosos compensam a perda ou diminuição das informações proprioceptivas através da utilização do sistema visual para manter o equilíbrio postural (RICCI et. al., 2009).

### **3.2.3 Sistema Vestibular**

Durante os movimentos da cabeça o sistema vestibular tem como função gerar informações dos movimentos oculares compensatórios e as respostas posturais, buscando resolver informações conflitantes oriundas do ambiente. Isso se dá através da interação de informações advindas dos receptores sensoriais no aparelho vestibular, com informações visuais e somatossensoriais para produzir o alinhamento corporal e o controle da postura adequada. Assim, quando um ou mais sistemas enviam informações equivocadas, o sistema vestibular contribui resolvendo esses conflitos, para que a postura ereta e o equilíbrio sejam mantidos (SILVA, 2003).

Com o envelhecimento, o sistema vestibular sofre um processo de degeneração, havendo importante redução no número das cristas vestibulares, degeneração progressiva e redução do número de células ciliadas labirínticas, células ganglionares receptoras vestibulares e fibras nervosas. Zucco (2003) ressalta que todas estas alterações resultam em déficits na transmissão de informação, perda da plasticidade, acentuando a síndrome do desequilíbrio no idoso.

Assim, quando há comprometimento do sistema vestibular com o envelhecimento, o SNC manifesta dificuldade em lidar com informações sensoriais reduzidas ou conflitantes (BRITTAR, 2003). Além disso, as principais queixas frequentemente relatadas pelos idosos são: tontura, vertigem e desequilíbrio (SOUSA, 2011). Isso constitui um dos principais fatores limitantes na vida do idoso, sendo que em mais da metade dos casos, o desequilíbrio tem origem entre os 65 e 75 anos e cerca de 30,0% dos idosos apresentam os sintomas nessa faixa etária (BRITTAR, 2003); o que leva a ocorrência de quedas, sendo assim considerada como uma das consequências mais incapacitantes da tontura e do desequilíbrio corporal (SOUSA, 2011).

## **3.3 CONTROLE POSTURAL NO IDOSO**

Com o envelhecimento, ocorrem modificações funcionais e estruturais geram a diminuição da vitalidade e o surgimento de doenças, principalmente as ósseas, cardiovasculares, diabetes e alterações sensoriais. A habilidade do sistema nervoso central fica prejudicada, dificultando o processamento de sinais vestibulares, visuais e

proprioceptivos (responsáveis pela manutenção do equilíbrio e controle postural), aumentando a instabilidade e culminando na ocorrência de vertigem e/ ou tontura e desequilíbrio em idosos (FIGLIOLINO et al., 2009).

O equilíbrio depende da capacidade do indivíduo para manter o controle postural em diversas condições, estáticas ou dinâmicas, bem como a capacidade de perceber os limites de estabilidade (TEIXEIRA, 2013). Durante situações estáticas e dinâmicas, o controle postural requer a manutenção do centro da gravidade sobre a base de sustentação. Cabe ao corpo responder às variações do centro de gravidade, quer de forma voluntária ou involuntária (COUTINHO & SILVA, 2002).

As modificações decorrentes do processo de envelhecimento incluem a redução da capacidade de controle postural, que é a capacidade de manter o centro de massa dentro dos limites de uma base de apoio, entre os limites de estabilidade (MELZER et al., 2004). FIGLIOLINO et al., (2009) afirmam que 80% dos casos de desequilíbrio em idosos são atribuídos ao comprometimento do sistema de equilíbrio como um todo, limitando assim a vida dos idosos.

### **3.4 ESTABILOMETRIA**

A estabilometria é uma ferramenta amplamente utilizada para avaliação do equilíbrio postural, tanto em âmbito laboratorial, quanto clínico, sendo considerada “padrão-ouro” para este fim (OLIVEIRA, 1993; BATISTA et al. 2014). É uma técnica que consiste na quantificação das oscilações ântero–posteriores e laterais do corpo, com o indivíduo sobre uma plataforma de força, que por sua vez mede a força de reação do solo em relação à resultante das forças aplicadas na superfície; sendo a localização desta resultante correspondente ao centro de pressão (CP) (DUARTE, 2010).

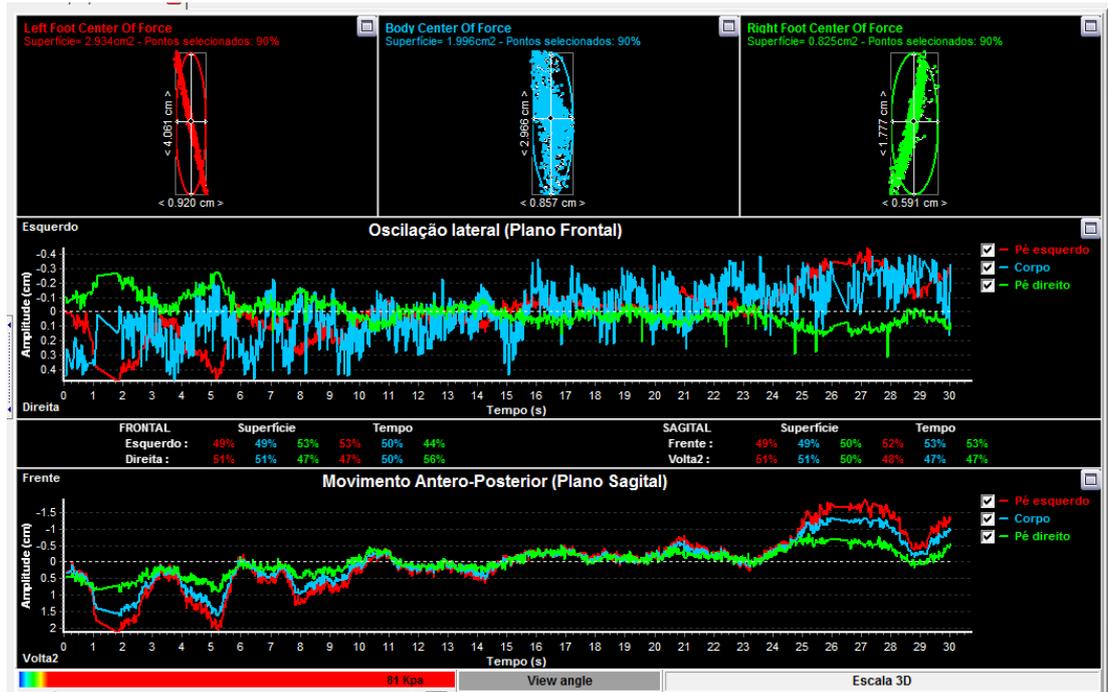


Figura 3: Estabilometria proveniente do banco e dados deste estudo.

Durante a posição ortostática o corpo encontra-se em constante oscilação, dentro de uma amplitude de frequência resultantes do funcionamento de diferentes sistemas sensoriomotores, mantendo assim o centro de gravidade corporal (OLIVEIRA, 1993). Através da estabilometria, é possível analisar e quantificar diversas variáveis derivadas dos deslocamentos centro de pressão (CP), o qual está diretamente relacionado com os deslocamentos do centro de gravidade (CG), viabilizando assim uma avaliação objetiva do controle postural, que frequentemente pode identificar déficits sensoriais (DUARTE, 2010; SÁ, 2012).

Os parâmetros temporais e espectrais derivam do processamento dos dados de deslocamento do centro de pressão (CP). Os parâmetros temporais informam a amplitude e a velocidade de deslocamento do CP nos planos anteroposterior e mediolateral, enquanto os parâmetros espectrais informam a frequência de oscilação (Hertz) do CP (DUARTE, 2010). Apesar de haver um protocolo estabelecido para o teste estabilométrico, algumas metodologias são utilizadas, inclusive no que se refere ao tempo de teste e na base de apoio, onde geralmente são adotados períodos de curta duração, cerca de 30 segundos (JUNTUNEN et. al., 1987; HARRIS et. al., 1992; PRIETO et. al., 1992; WOOLEY et. al., 1993).

Segundo a literatura, essas variáveis estabilométricas sofrem alterações significativas com o avançar da idade, ou seja, uma maior magnitude de deslocamento do CP pode ser associada a um pior controle postural, que juntamente com fatores fisiológicos (como disfunções musculoesqueléticas, doenças neurológicas, interação medicamentosa), contribuem para uma maior probabilidade de quedas em idosos (CHO, 1998; PERRIN et al., 1999; PAJALA et al., 2008).

Pajala et al. (2008) analisaram parâmetros estabilométricos temporais (i.e., obtidos no domínio do tempo) de 434 mulheres idosas e identificaram forte associação entre estes parâmetros (amplitude e velocidade de deslocamento do CP) e o histórico de queda. Apesar de relevante, o estudo citado incluiu apenas mulheres idosas e com idade variando entre 63-76 anos. O estudo desenvolvido por Melzer et al. (2010) avaliou uma amostra consideravelmente menor, 99 idosos de ambos os sexos, mas com idade entre 65 e 91 anos de idade, e também identificou forte associação entre parâmetros estabilométricos temporais e o histórico de queda.

Siqueira e Geraldês (2015) investigou as associações entre as medidas indicadoras do estado nutricional, a força muscular e as diferentes medidas estabilométricas de 108 idosas engajadas em atividades de lazer de terceira no município de Maceió – AL, sugerindo que a distribuição centrípeta de gordura corporal associada à diminuição da força muscular são as principais responsáveis pelas alterações estabilométricas no grupo estudado.

Em outra perspectiva, Bastos (2005) analisou os resultados da estabilometria de pacientes com queixa de tontura que apresentaram eletroneistagmografia normal, comparando-os com um grupo controle, concluindo que o grupo de pacientes apresentou resultados estatisticamente significativos em relação ao grupo controle em todos os parâmetros estabilométricos analisados. O grupo de pacientes com queixa de tontura apresentou maior instabilidade na posição ortostática do que o grupo de sujeitos saudáveis.

Embora seja amplo o conhecimento acerca da relação entre as variáveis estabilométricas e o controle postural em diferentes grupos etários, é escasso o conhecimento acerca de quais parâmetros estabilométricos específicos permitem discriminar com maior precisão os idosos com algum déficit no controle postural e por

isso, mais propensos a quedas. Adicionalmente, não foram identificados estudos que relacionem os parâmetros espectrais com o histórico de quedas em idosos residentes na comunidade, demonstrando assim a importância da realização deste estudo para a construção do conhecimento acerca dos fatores de risco que envolve o evento queda em idosos.

## **4 MATERIAIS E MÉTODO**

### **4.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO E ASPECTOS ÉTICOS**

Trata-se de estudo analítico transversal quantitativo, representando um recorte temporal dos dados da pesquisa epidemiológica e censitária, de base domiciliar intitulada “Condições de saúde e estilo de vida de idosos residentes em município de pequeno porte”. O presente estudo foi contemplado no edital 020/2013 PESQUISA PARA O SUS: GESTÃO COMPARTILHADA EM SAÚDE (PPSUS-BA) sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) sob CAAE: 10786212.3.0000.0055.

Os participantes foram informados de todos os procedimentos aos quais seriam submetidos conforme resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. As participações foram voluntárias, e todos assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE A).

### **4.2 CAMPO DE ESTUDO**

O presente estudo foi desenvolvido no município de Aiquara - BA, localizado na região centro-sul do Estado da Bahia, com território de aproximadamente 159 Km<sup>2</sup> e população estimada de 4.767 habitantes, sendo 723 pessoas com idade igual ou superior à 60 anos, os quais representam 15,7% da população total, segundo dados do IBGE (2010).

O município de Aiquara - BA apresenta indicadores de saúde e qualidade de vida extremamente baixos de acordo com os dados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), com baixo Índice de Desenvolvimento Humano – IDH de 0.583, e o Índice de Gini de 0,44, ocupando o 4562º lugar em uma lista de 5565 municípios Brasileiros, onde cerca de 11% da população vivem em extrema pobreza (IBGE, 2010; IBGE, 2011; IBGE, 2012; PNUD, 2013). Esta realidade denota a importância do desenvolvimento de ações de saúde com ênfase da prevenção de quedas que contemplem a população idosa residente neste município

### 4.3 POPULAÇÃO DO ESTUDO

Um censo da população idosa foi realizado em Janeiro de 2015, a partir da listagem dos idosos cadastrados na Estratégia de Saúde da Família (ESF), a qual cobre 100% da população do município. Sendo assim, a população do estudo foi formada por indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos de ambos os sexos, residentes na zona urbana do município de Aiquara-BA, que foram identificados após busca ativa em todos os domicílios, totalizando 379 idosos.

Ao final, foram excluídos os idosos que residiam na zona rural, que se recusaram a participar do estudo, e os indivíduos que não foram localizados nas suas residências após três visitas em dias, horários e turnos alternados (caracterizando perdas), totalizando 90 idosos. Assim, 289 participaram das entrevistas domiciliares, sendo que 29 idosos foram excluídos por apresentarem resultado <13 pontos no Mini Exame do Estado Mental (MEEM) (Figura 4).

Os critérios de exclusão adotados foram:

- Idosos residentes na zona rural;
- Idosos que apresentarem déficit cognitivo mediante avaliação do MEEM, com pontuação <13 pontos;
- Idosos não encontrados em sua residência após três tentativas / dias alternados;
- Idosos que não tiverem condições físicas de realizarem a baropodometria.

Critérios de inclusão:

- Ter 60 anos ou mais;
- Possuir residência fixa na zona urbana;
- Dormir pelo menos 3 noites em seu domicílio;
- Não apresentar doenças neurológicas;
- Aceitar participar da pesquisa e assinar o TCLE.

Sendo assim, foram incluídos 222 idosos, que compareceram à Secretaria Municipal de Saúde para realização avaliação estabilométrica. Destes, 06 (2,7%) foram excluídos por não apresentarem os registros da estabilometria com olhos

fechados. Ao final, 216 idosos compuseram a população do estudo (89 homens e 127 mulheres).

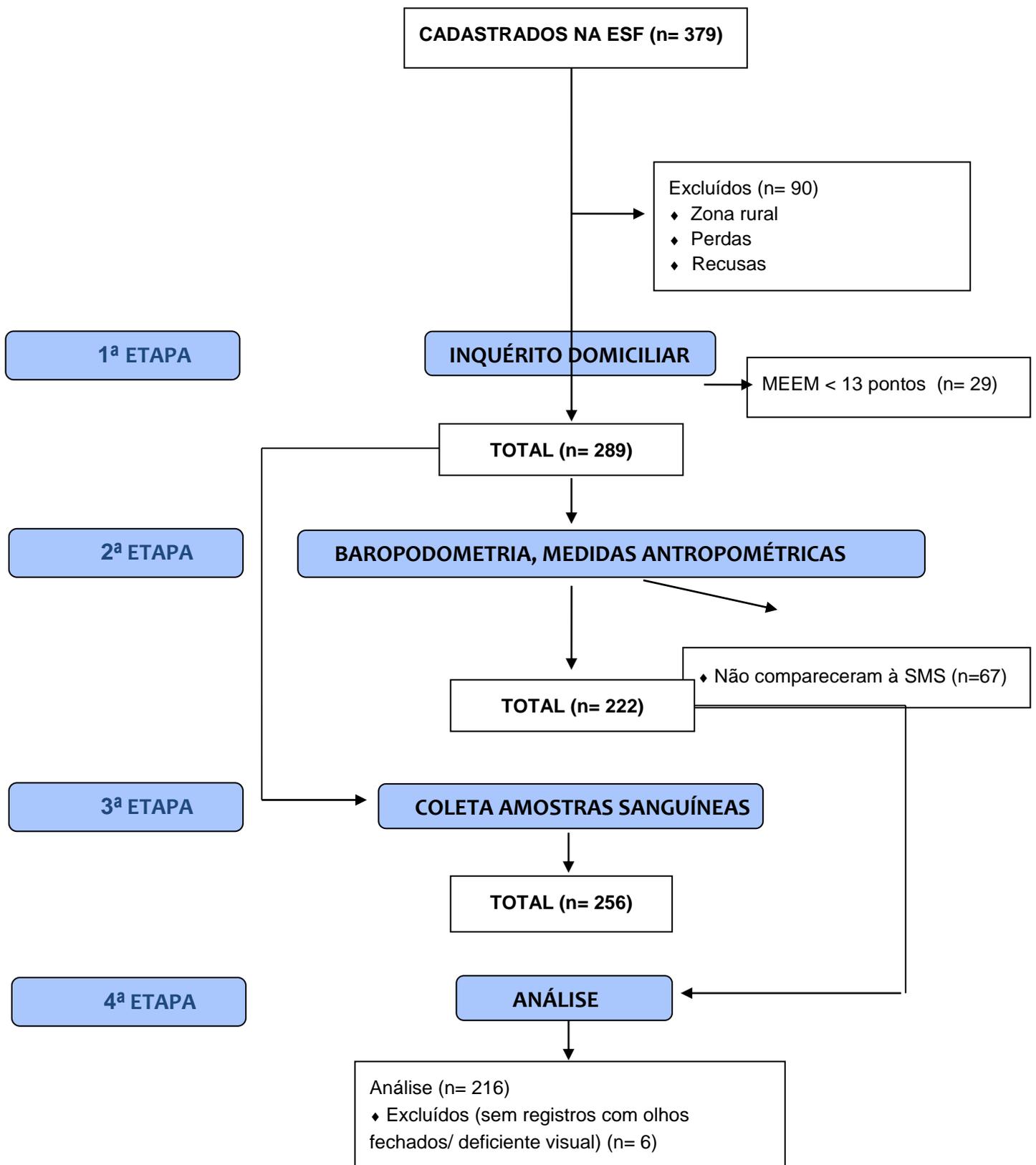


Figura 4: Representação esquemática das fases da coleta de dados.

#### 4.4 INSTRUMENTOS E COLETA DE DADOS

Após visita domiciliar, 289 participantes foram identificados e convidados a iniciar uma coorte, sendo então submetidos a um questionário composto por blocos de questões que formaram um único banco de dados. A coleta dos dados foi realizada no período de Janeiro a Julho de 2015, após autorização e apoio da Secretaria Municipal de Saúde de Aiquara.

Os dados foram coletados em três etapas: a primeira consistiu em inquérito domiciliar com aplicação do questionário, a segunda na realização das medidas antropométricas, testes motores, funcionais e a baropodometria, e na terceira etapa foi realizada a coleta de amostra sanguínea para realização dos exames laboratoriais.

##### 4.4.1 Inquérito Domiciliar

Através das visitas domiciliares, no mês de Janeiro de 2015, foi realizada a aplicação de questionário por pesquisadores previamente treinados, onde foram avaliadas as características sócio-econômicas, condições de saúde e estilo de vida. O questionário empregado na coleta de dados é uma compilação de instrumentos utilizados em pesquisas na área de saúde, validados em território nacional.

O primeiro bloco de perguntas consistiu da avaliação cognitiva do idoso, que foi considerada como critério de exclusão do presente estudo. Para esta avaliação utilizou-se o Mini Exame do Estado Mental (MEEM) (FOLSTEIN, 1975), instrumento amplamente aplicado em todo o mundo, que permite avaliar a função cognitiva do idoso assim como rastrear quadros demenciais.

Nos blocos de perguntas sobre informações pessoais e doenças crônicas autorreferidas foi utilizada uma adaptação do questionário do Projeto SABE (Saúde, bem-estar e envelhecimento) (APÊNDICE B), um inquérito multicêntrico sobre saúde e bem-estar da pessoa idosa, realizado em sete centros urbanos na América Latina e Caribe (LEBRÃO & DUARTE, 2003).

No bloco que se refere aos dados socioeconômicos foi utilizada uma adaptação do questionário *Brazil Old Age Schedule* (BOAS), questionário funcional multidimensional desenvolvido para a pessoa idosa (VERAS & DUTRA, 2008).

O bloco de questões sobre condições de saúde abordou o nível de atividade física por meio do Questionário Internacional de Atividades Físicas (*International*

*Physical Activity Questionnaire - IPAQ*), versão adaptada para idosos, que é utilizado para estimar o gasto energético semanal nas atividades físicas. Foram feitas perguntas relacionadas ao tempo gasto fazendo atividade física na última semana. O IPAQ adaptado para idosos consta de 5 domínios e 15 questões referentes à atividade física no trabalho, como meio de transporte, em casa (tarefas domésticas e família), recreação e lazer e tempo gasto sentado (MAZO & BENEDETTI, 2010).

#### **4.4.2 Mensuração de medidas antropométricas**

A segunda etapa foi realizada em Março de 2015, onde os idosos foram convidados a ir até a Secretaria Municipal de Saúde (SMS), devido à necessidade de um espaço adequado para realização dos testes e manuseio de alguns aparelhos.

Dois fisioterapeutas devidamente treinados ficaram responsáveis pela mensuração das medidas antropométricas, com o intuito de manter a qualidade das medidas e diminuir os erros que poderiam ocorrer pela aplicação incorreta da técnica. As medidas foram avaliadas de acordo com a técnica de Petroski (1999).

A altura foi mensurada com um estadiômetro WiSO®, com campo de medição de 210 cm, previamente fixado verticalmente na parede de acordo com as normas estipuladas. O idoso permanecia ereto, com os membros inferiores (MMII) paralelos, braços relaxados ao lado do corpo, com os calcanhares, panturrilhas, nádegas, costas e parte superior da cabeça encostados na parede, com o olhar direcionado para a frente (cabeça no plano de Frankfurt). Foram realizadas três medidas e posteriormente realizada uma média das medidas, sempre após uma expiração, deslizando a parte móvel do estadiômetro contra a cabeça do idoso.

A massa corporal foi avaliada três vezes utilizando uma balança digital da marca Plenna®, com capacidade máxima para 180Kg, posicionada em local regular e firme, previamente calibrada com um objeto de massa conhecida, onde o idoso permaneceu em posição ereta com os braços estendidos ao longo do corpo.

#### **4.4.3 Estabilometria**

As medidas estabilométricas (i.e., deslocamentos do CP) foram registradas através de uma plataforma piezoelétrica sensível a pressão com sensores capacitivos

*Footwork Pró AM CUBE, France*. O equipamento em questão gera informações sobre o CP de cada pé, permitindo a obtenção do centro de pressão de cada pé, o que viabiliza a medida da largura da base de suporte, que foi usada juntamente com a estatura dos indivíduos para ajustar os deslocamentos do CP do corpo, uma vez que uma maior altura e menor largura de base de suporte criam uma tendência de amplitude aumentada do deslocamento do CP (DUARTE, 2010).

Durante os registros estabilométricos os idosos permaneceram em posição ortostática, tendo os pés confortavelmente posicionados na largura dos ombros, braços ao longo do corpo e cabeça ereta, olhando para um ponto fixo na parede (na altura dos olhos), localizado a uma distância de 2 metros (Maeda et al., 1998). Foram efetuados dois registros com duração de 30 segundos cada, com intervalo de 1 minuto entre estes. No primeiro registro os idosos foram orientados a permanecerem com os olhos abertos (OA) e o segundo registro com os olhos fechados (OF).

A análise dos deslocamentos do CP foi realizada com rotinas desenvolvidas no *Software Matlab*<sup>®</sup>, de modo a obter parâmetros estabilométricos temporais e espectrais.

Para a análise estabilométrica foi utilizado uma plataforma piezoelétrica da marca FootWork Pro<sup>®</sup> (Figura 5), fabricação francesa, com dimensões de 465 x 520 x 25 mm e superfície ativa de 490mm x 490mm. Possui revestimento de policarbonato e suas características eletrônicas são: 4096 capacitivos calibrados, frequência de até 200Hz para registros dinâmicos e 40Hz para registros estáticos, conversão analógico-digital de 16bits, medida do captador de 7,62 x 7,62 mm e pressão máxima por captador de 120N/cm<sup>2</sup>. A plataforma foi colocada no chão, sob uma superfície estável, não havendo movimentação durante a realização dos registros estabilométricos.

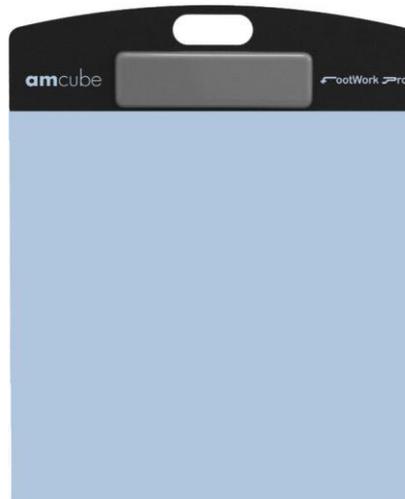


Figura 5: Plataforma piezoelétrica Footwork Pro®.

#### 4.4.4 Coleta de sangue

A terceira etapa ocorreu nos meses de Maio a Julho de 2015, com a realização da coleta de sangue venoso para análises laboratoriais. Foi realizado um agendamento prévio com os idosos, onde foram passadas orientações sobre o jejum noturno de 12h precedendo a coleta, sendo este considerado um tempo ideal para diminuição de interferentes nas dosagens bioquímicas.

A coleta de sangue foi realizada na Secretaria Municipal de Saúde de Aiquara, em uma sala adequadamente limpa e climatizada. A coleta foi realizada por técnicos de enfermagem e técnicos de análises clínicas, atendendo as normas de biossegurança e utilização dos equipamentos de proteção individual (EPIs). Os idosos foram posicionados, confortavelmente, sentados, com o braço em posição horizontal, num ângulo de 90° para a punção venosa, priorizando-se a veia cubital média na fossa cubital, com torniquete por menos de 1 minuto e meio, precedida sempre pela assepsia do local com álcool 70% em movimento circular e a partir do centro em direção centrifuga (LORENZI, 2003).

Com o objetivo de reduzir as perdas no número de idosos participantes da pesquisa, aqueles que apresentavam dificuldades de deslocamento, foi realizada a coleta no próprio domicílio, respeitando as normas de biossegurança, a fim de garantir a integridade de todos os envolvidos.

Foi utilizado um sistema típico de coleta com tubo a vácuo, todos de plásticos, em polietileno, transparente, incolor, estéril, dimensões 13 x 75 mm, volume de aspiração de 3 a 10 ml, com rolha de borracha siliconizada com tampa plástica protetora, contendo dados de identificação do produto em português, data da fabricação, tipo de esterilização, prazo de validade e registro no Ministério da Saúde, que variavam sua cor de acordo com o tipo de aditivo presente destinada para cada análise.

Os tubos contendo as amostras coletadas de cada idoso foram devidamente acondicionados em caixas térmicas refrigeradas com gelo reutilizável a uma temperatura de +2°C a +8°C sem que houvesse contato direto com o gelo e encaminhados ao Laboratório de Saúde Pública, situado no Centro de Referência em Doenças Endêmicas Pirajá da Silva, no município de Jequié-Ba para processamento e análises. Todos os participantes receberam uma cópia com os resultados dos exames, e os que apresentavam parâmetros alterados receberam recomendações para procurarem o serviço de saúde de referência.

Os resultados das três etapas foram compilados e organizados no banco de dados do projeto de pesquisa intitulado "*Condições de Saúde e Estilo de Vida de idosos*", onde foram feitas análises estatísticas e cruzamento dos dados para verificar possíveis associações.

#### **4.5 VARIÁVEIS DO ESTUDO**

Para atender aos objetivos deste estudo, foram utilizadas as seguintes variáveis:

##### **I- Variável dependente**

- *Histórico de quedas nos últimos 12 meses*

##### **II- Variáveis independentes**

- *Parâmetros temporais*: 1) amplitude de deslocamento do CP nos sentidos anteroposterior e mediolateral; 2) deslocamento da oscilação total do CP.

- *Parâmetros espectrais*: para obtenção destes, os deslocamentos do CP nos sentidos anteroposterior e mediolateral foram submetidos à transformada rápida de

Fourier (Fast Fourier Transform - FFT), seguido da quantificação da contribuição das bandas de 0 a 0.3Hz e 1 a 3Hz.

- **Diagnóstico de Diabetes:** diabetes auto-referida, e/ou uso de medicamentos, glicemia de jejum obtida através dos resultados da coleta do sangue venoso.

**Tabela 1:** Características sócio-demográficas.

VARIÁVEL	OPERACIONALIZAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO
Sexo	Masculino e Feminino	Categórica dicotômica
Faixa etária	60-69 anos 70-79 anos 80 ou mais	Categórica ordinal

**Tabela 2:** Condições de saúde (doenças crônicas autorreferidas)

VARIÁVEIS	OPERACIONALIZAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO
Diabetes autorreferida	Presente e Ausente	Categórica dicotômica
Doença Reumática	Presente e Ausente	Categórica dicotômica
Artrose	Presente e Ausente	Categórica dicotômica
Dor na coluna	Presente e Ausente	Categórica dicotômica
Catarata	Presente e Ausente	Categórica dicotômica

**Tabela 3:** Variáveis utilizadas referentes ao estilo de vida do banco de dados da coleta realizada em Aiquara-BA, 2015.

VARIÁVEL	CLASSIFICAÇÃO	OPERACIONALIZAÇÃO
Questionário Internacional de Atividades físicas – IPAQ	Categórica ordinal	$\geq 150$ min - Suficientemente ativo <150min - Insuficientemente ativo

**Tabela 4:** Medidas antropométricas.

VARIÁVEL	OPERACIONALIZAÇÃO
----------	-------------------

Estatura	Dados contínuos (metros)
Massa corporal total	Dados contínuos (Kg)

#### 4.6 PROCEDIMENTO ESTATÍSTICO

Os dados obtidos foram analisados no programa *Statistical Package for Social Sciencs*<sup>®</sup> (SPSS, versão 21.0) para Windows. Inicialmente foi realizada análise descritiva para identificar o perfil dos idosos segundo aspectos sociodemográficos (idade e sexo), condições de saúde (doenças autorreferidas), histórico de quedas, medidas antropométricas (estatura e massa corporal total) e medidas estabilométricas (temporais e espectrais). As variáveis contínuas com distribuição normal foram analisadas por meio de medidas de tendência central (média), de dispersão (desvio-padrão), e mediana e intervalo interquartil para as variáveis com distribuição não normal, e as variáveis categóricas com frequências absoluta e relativa.

A análise inferencial foi realizada em duas etapas, a primeira através do teste t de Student ou Wilcoxon, conforme a distribuição de cada variável avaliado mediante a aplicação do teste de Kolmogorov-Smirnov, para as variáveis contínuas, visando a comparação dos parâmetros estabilométricos entre idosos com e sem histórico de quedas, e o teste Qui-quadrado, para as variáveis categóricas, visando a análise da associação dos parâmetros estabilométricos entre idosos com e sem histórico de quedas. Os parâmetros que se mostraram significativamente diferentes ( $p < 0.10$ ) entre os grupos (i.e., com e sem histórico de quedas) foram submetidos à análise de regressão logística multivariada tendo como variáveis de ajuste a estatura e largura da base de suporte por serem variáveis que influenciam diretamente nos parâmetros estabilométricos. A partir dos resultados da regressão logística foram calculados os odds ratio para o desfecho queda.

## 5 RESULTADOS

A população do estudo foi constituída por 216 idosos residentes na zona urbana do município de Aiquara-BA, sendo 58.8 (%) mulheres e 41.2 (%) homens, com média de idade de  $71.6 \pm 7.6$  anos (60 – 95 anos).

A Tabela 5 mostra as características sociodemográficas e condições de saúde dos idosos pesquisados, onde é possível observar a associação significativa ( $p < 0.05$ ) entre o diagnóstico de Diabetes e o histórico de quedas nos idosos estudados. Houve maior prevalência de quedas entre os idosos diabéticos (56,5%), sendo constatado que estes apresentaram 2.26 vezes mais chance de cair (IC95% = 1.17 – 4.39). Quanto às variáveis sexo, faixa etária, nível de atividade física, diagnóstico de doença reumática, artrose, dor na coluna e catarata, não foi observada associação significativa ( $p > 0.05$ ) com o histórico de quedas.

**Tabela 5.** Características sociodemográficas e condições de saúde dos idosos. Aiquara, Bahia, Brasil (2015).

<b>Variáveis Categóricas</b>		<b>Sem HQ</b>	<b>Com HQ</b>	<b>Valor de p</b>
<b>Sexo</b>	Homens	56 (62.9%)	33 (37.1%)	0.359
	Mulheres	72 (56.7%)	55 (43.3%)	
<b>Faixa etária</b>	60-69 anos	50 (56.2%)	39 (43.8%)	0.137
	70-79 anos	50 (56.2%)	39 (43.8%)	
	≥ 80 anos	28 (73.7%)	10 (26.3%)	
<b>Nível de Atividade Física</b>	≥ 150 min/semana	64 (56.6%)	49 (43.4%)	0.390
	< 150min/semana	60 (62.5%)	36 (37.5%)	
<b>Diabetes</b>	Sim	20 (43.5%)	26 (56.5%)	0.014*
	Não	108(63.5%)	62 (36.5%)	
<b>Doença reumática</b>	Sim	35 (58.3%)	25 (41.7%)	0.851
	Não	92 (59.7%)	62 (40.3%)	
<b>Artrose</b>	Sim	41 (61.2%)	26 (38.8%)	0.698
	Não	87 (58.4%)	62 (41.6%)	

<b>Dor na coluna</b>	Sim	86 (59.3%)	59 (40.7%)	0.983
	Não	42 (59.2%)	59 (40.7%)	
<b>Catarata</b>	Sim	39 (65.0%)	21 (35.0%)	0.678
	Não	88 (56.8%)	67 (43.2%)	

(\*) Associação significativa ( $p < 0.05$ )

Na Tabela 6 são apresentados os resultados referentes às variáveis antropométricas e estabilométricas. Apenas as frequências de oscilação na banda sub 0.3Hz, no eixo AP, e na banda 1-3 Hz, nos eixos AP e ML, apresentaram diferença significativa na comparação entre os grupos. Os idosos com histórico de queda apresentaram contribuição significativamente maior ( $p < 0.05$ ) da banda sub 0.3Hz na constituição do espectro de densidade de potência das oscilações do CP, enquanto os idosos sem histórico de queda apresentaram contribuição significativamente maior da banda 1-3Hz.

**Tabela 6.** Dados antropométricos e parâmetros estabilométricos obtidos no domínio do tempo e no domínio da frequência. Aiquara, Bahia, Brasil (2015).

Variáveis Contínuas	Sem HQ	Com HQ	Valor de p
<b>Antropométricos</b>			
<b>Estatura (cm)</b>	155.0±8.8	155.5±7.7	0.642
<b>MCT (Kg)</b>	64.8±13.3	62.9±14.1	0.288
<b>Largura da base de suporte (cm)</b>	19.5±3.9	19.3±3.9	0.734
<b>Parâmetros estabilométricos no domínio do tempo</b>			
<b>Amplitude de deslocamento AP (cm)</b>	1.74 [0.87]	1.75 [0.98]	0.836
<b>Amplitude de deslocamento ML (cm)</b>	1.28 [0.57]	1.36 [0.88]	0.903
<b>DOT (cm)</b>	399.5 [166.7]	390.0 [254.0]	0.964
<b>Parâmetros estabilométricos no domínio da frequência</b>			
<b>Banda &lt; 0.3 Hz AP (%)</b>	44.3±10.9	49.5±9.3	0.001*
<b>Banda &lt; 0.3 Hz ML (%)</b>	39.2 [26.2]	40.3 [22.9]	0.123
<b>Banda &lt; 1-3 Hz AP (%)</b>	24.5 [14.5]	19.9 [11.5]	0.001*
<b>Banda &lt; 1-3 Hz ML (%)</b>	18.4 [10.3]	17.1 [8.95]	0.011*

(\*) Diferença significativa entre os grupos com e sem Histórico de queda ( $p < 0.05$ )

Apenas as variáveis Diabetes e os parâmetros estabilométricos obtidos no domínio da frequência (Bandas sub 0.3 e 1-3 Hz no eixo AP e 1-3 Hz na eixo ML) foram significativamente associados ao histórico de quedas, sendo então inseridas no modelo de regressão logística multivariada. No entanto, considerando que as bandas

espectrais são obtidas através de um mesmo método e carregam informações que em aspectos fisiológicos se sobrepõe, optamos por gerar modelos de regressão logística multivariada para cada uma destas separadamente e tendo a variável Diabetes em todos os modelos. Adicionalmente, tendo em vista que a estatura e a largura base de suporte são fatores que influenciam diretamente o controle postural, estas variáveis foram inseridas no modelo como variáveis de ajuste.

A Tabela 7 apresenta os resultados dos modelos finais de regressão logística multivariada, ajustados pela estatura e pela largura base de suporte. De acordo com os resultados apresentados o diagnóstico de Diabetes, bem como uma grande contribuição da banda sub 0.3Hz no espectro de oscilação do CP indicam uma maior propensão a queda em idosos, já uma maior contribuição da banda 1-3 Hz indica um quadro de proteção em relação ao evento queda em idosos.

**Tabela 7.** Variáveis incluídas nos modelos de regressão logística multivariada em idosos com e sem histórico de quedas. Aiquara, Bahia, Brasil (2015).

Variável	Coefficiente de regressão (CR)	Erro padrão do CR	Odds Ratio ajustado†	IC 95% do Odds Ratio	Valor de p
<b>Banda &lt; 0.3 Hz AP (%)</b>					
Banda < 0.3 Hz AP (%)	0.050	0.015	1.05	1.02 – 1.08	0.001*
Diabetes	0.711	0.350	2.03	1.03 – 4.04	0.042*
Constante	-5.349	2.907	-	-	-
<b>Banda &lt; 1-3 Hz AP (%)</b>					
Banda < 1-3 Hz AP (%)	-0.059	0.017	0.94	0.91 – 0.97	0.001*
Diabetes	0.729	0.350	2.07	1.04 – 4.12	0.037*
Constante	-2.208	2.729	-	-	-
<b>Banda &lt; 1-3 Hz ML (%)</b>					
Banda < 1-3 Hz ML (%)	-0.43	0.020	0.95	0.92 – 0.99	0.031*
Diabetes	0.740	0.34	2.09	1.07 – 4.11	0.032*
Constante	-1.281	2.798	-	-	-

(†) Ajustado por estatura e largura da base de suporte.

## 6 DISCUSSÃO

Este estudo objetivou descrever o perfil estabilométrico de idosos residentes na comunidade com e sem histórico de quedas e analisar a associação entre os parâmetros estabilométricos e o histórico de queda. Nossos resultados evidenciaram uma elevada prevalência de quedas entre os idosos estudados (40.7%), especialmente quando comparados a resultados prévios obtidos em território nacional, como em São Carlos-SP (27,6%) (AVEIRO et. al., 2012), Florianópolis-SC (18,9%) (ANTES et. al., 2013) e Uberaba-MG (28,3%) (NASCIMENTO, 2016).

Tal fato evidencia a necessidade de medidas que possam prevenir a ocorrência deste evento na população estudada, visto que a adoção de estratégias de intervenção voltadas para o idoso que possuem risco aumentado de quedas resultam em uma redução de 30% na ocorrência deste evento (HAINES et al., 2004). Vale ressaltar também a importância da articulação entre as equipes de saúde em todos os níveis de atenção, buscando a identificação dos idosos com histórico prévio de quedas, e seus fatores de risco potenciais presentes no domicílio e na comunidade, a fim de desenvolver estratégias de intervenção voltadas para o desfecho em questão e seus desdobramentos (i.e., cirurgias, internações, limitação funcional).

De fato, a prática regular de atividade física parece estar associada a uma melhor condição de saúde dos idosos e uma menor incidência de quedas (MAZO et. al., 2007; HANSEN et. al., 2016). No entanto, em nosso estudo, a ocorrência de quedas nos últimos 12 meses, não mostrou associação com o nível de atividade física, corroborando os resultados de Valim-Rogatto et al. (2011), o que pode representar uma limitação da ferramenta de estudo utilizada para classificar o nível de atividade física na população em estudo (PISOT & MARUSIC, 2015).

Vale ressaltar que o desenvolvimento de ações e orientações sobre a prática de atividade física durante o envelhecimento é de fundamental importância para contribuir com a promoção da saúde, aumentando assim sua independência, minimizando perdas funcionais e, conseqüentemente, prevenindo as quedas (WHO, 2009).

A visão atua como uma fonte de informação sensorial relacionado ao ambiente, de modo que, a diminuição ou perda da acuidade visual pode ser um fator diretamente relacionado à perda de equilíbrio postural, predispondo assim a ocorrência de quedas nos idosos (GUIMARÃES & FARINATTI, 2005; KLEINER et. al. 2011). No presente estudo a prevalência de catarata não foi associada à quedas, contudo 27,7% dos idoso relataram a presença da doença. Perracini e Ramos (2002), em estudo sobre fatores associados a quedas em idosos residentes em comunidade, apontaram a visão deficiente como um dos fatores de risco para quedas, onde idosos com leve, moderada e severa diminuição na acuidade visual apresentaram, respectivamente, 1,4 (95% IC 1,1-2,0); 1,0 (95% IC 0,4-2,2); e 2,2 (1,1- 4,3) vezes mais chances de cair.

Em nosso estudo foi observada associação significativa entre a Diabetes mellitus e o histórico de quedas, corroborando estudos prévios (TILLING et al., 2006; KADIR & HASIM, 2011; MORRISON et al. 2012; OLIVEIRA et al., 2012). Interessante notar que Morrison et al. (2012), estudando idosos diabéticos, identificaram um pior controle postural naqueles que apresentavam histórico de queda nos últimos 12 meses, o que foi revertido por um período de 6 semanas de treinamento com exercícios resistidos e de equilíbrio, de modo que os idosos diabéticos com histórico de quedas passaram a apresentar controle postural similar aos sem histórico de quedas.

As alterações causadas pela hiperglicemia prolongada, especialmente sobre sistemas sensoriais, como na neuropatia diabética periférica, conduzem a um comprometimento na eficiência sensoriomotora do indivíduo, culminando em piora do equilíbrio postural favorecendo assim a ocorrência de eventos de queda (PETROFSKY et al. 2006). Assim fica evidente a importância da propriocepção para a manutenção do controle postural, uma vez que, indivíduos com déficits dessas informações sensoriais podem sofrer consequências clínicas, como por exemplo, o impacto negativo causado pela perda sensorial da região plantar nos casos de neuropatia periférica, predispondo esses indivíduos ao risco de quedas (NARDONE et. al., 2006).

O controle postural é uma tarefa complexa e envolve a integração de informações dos sistemas visual, proprioceptivo e vestibular (ISABLEU et. al., 2011). A capacidade de ajustar as informações sensoriais de forma adequada, ponderando a

contribuição de cada uma, de acordo com as demandas da tarefa e a disponibilidade/confiabilidade destas informações, é fundamental para o sucesso no controle postural (CARVER et. al., 2006; ISABLEU et. al., 2011; ASSLÄNDER & PETERKA, 2014). Nesse contexto, observamos a importância da contribuição da análise espectral das oscilações do CP para identificar a predominância dos sistemas sensoriais na tarefa de manutenção do controle postural (PIRÔPO et. al. 2016).

Pirôpo et al. (2016) observaram que indivíduos jovens conseguiam manter um controle postural adequado sem a informação visual, o que foi associado a uma mudança no padrão espectral das oscilações do CP, ocorrendo um aumento da contribuição da banda 1-3Hz e redução da banda sub 0.3Hz na ausência da informação visual. De fato, é proposto na literatura que as oscilações do CP na banda espectral abaixo de 0.3Hz (i.e., sub 0.3Hz) estão associadas a uma maior dependência das informações visuais para realização de ajustes posturais visando a manutenção do equilíbrio (WADA et. al. 2001; REDFERN et. al. 2001).

Nossos resultados não mostraram diferenças significativas no deslocamento anteroposterior e mediolateral entre idosos com e sem histórico de quedas no domínio do tempo, no entanto, mostraram uma maior contribuição da banda sub 0.3Hz nas oscilações anteroposteriores do CP no grupo de idosos com histórico de queda e uma menor contribuição da banda 1-3Hz nas oscilações mediolaterais do CP. Tais resultados sugerem que os idosos com histórico de quedas utilizam mais nas informações visuais para realização de ajustes posturais, de modo a garantir a manutenção do equilíbrio de forma satisfatória em condições de luminosidade e referência visual adequados.

As condições onde as quedas ocorreram não foram registradas, o que configura uma limitação deste estudo. No entanto, nossos resultados permitem hipotetizar que um ambiente claro e rico em pistas visuais poderia contribuir para reduzir a ocorrência de eventos de queda. A prevalência de idosos diabéticos foi maior entre aqueles com histórico de quedas, o que pode ajudar a justificar os resultados obtidos com os parâmetros estabilométricos no domínio do tempo. Tal fato pode ter relação com o aumento da prevalência de diabetes mellitus entre idosos com histórico de quedas, limitando a utilização das informações proprioceptivas, tendo em vista o

comprometimento sensorial (propriocepção) a longo prazo, característico de pacientes diabéticos.

Desta forma, é possível hipotetizar que o comprometimento na entrada da informação sensorial de membros inferiores pode levar a uma adaptação na integração sensório-motora nesses indivíduos, aumentando o uso das informações visuais para realização de ajustes posturais. Seguindo esta hipótese levantada, nossos resultados indicariam uma estratégia adaptativa ou protetora destes indivíduos, visando melhorar o equilíbrio a partir de pistas sensoriais mais confiáveis. Nesta perspectiva, tal adaptação parece ser suficiente para testes em ambiente clínico, visto que os parâmetros estabilométricos temporais, os quais indicam desempenho na tarefa de controle postural, não apresentaram diferença significativa entre idosos com e sem histórico de queda. No entanto, o fato de estes idosos já terem caído denota que estas adaptações podem não ser suficientes para as diversas condições ambientais em que estes idosos são expostos no dia-a-dia.

É possível propor que a análise espectral das oscilações do CP seja usada como parâmetro para triagem de idosos com maior risco de queda, especialmente se associado a diabetes mellitus. A análise da regressão logística multivariada mostrou que o resultado da banda espectral sub 0.3Hz ajusta as chances de queda para 2.03 vezes (IC95% = 1.03 – 4.04) para os idosos diabéticos. Da mesma forma, aumentos da ordem de 0.05 na contribuição percentual da banda sub 0.3Hz na constituição do espectro de oscilação do CP no sentido anteroposterior, aumenta em 5% a chance de queda (OR = 1.05; IC95% = 1.02 – 1.08) da população estudada.

Algumas limitações do presente estudo podem ser citadas, como a ausência das informações relacionadas ao uso de medicamentos, especialmente psicotrópicos, e informações relacionadas ao desempenho físico, que poderiam ser associadas ao histórico de quedas. No entanto, vale ressaltar o fato de se tratar de um estudo de base populacional envolvendo a avaliação postural de idosos utilizando análise espectral, o que é pouco comum na literatura científica. Adicionalmente, os resultados aqui apresentados abrem perspectivas futuras para o desenvolvimento de modelos preditivos envolvendo parâmetros estabilométricos, de modo a identificar idosos mais propensos a quedas, o que viabilizaria intervenções precoces.

## 7 CONCLUSÕES

A partir dos resultados encontrados observou-se elevada prevalência de quedas (40,7%) na população idosa de Aiquara, o que foi associado à Diabetes mellitus. Diferenças significativas foram encontradas nas frequências de oscilação na banda sub 0.3Hz, no eixo AP, e na banda 1-3 Hz nos eixos AP e ML entre os idosos com e sem histórico de quedas.

Os idosos que já caíram possuem uma maior contribuição da banda sub 0,3Hz, a qual está relacionada com os ajustes posturais baseados nas informações sensoriais provenientes dos sistemas visual e vestibular, e uma menor contribuição da banda 1-3Hz.

Assim, a contribuição da banda sub 0.3Hz no espectro de oscilação do CP indicam uma maior propensão a queda, e a contribuição da banda 1-3 Hz indica um quadro de proteção em relação ao evento queda em idosos. Apesar das limitações do presente estudo, acredita-se que os resultados encontrados possam ter esclarecido importantes questões acerca do controle postural em idosos com diabetes, e que permitirão que estudos futuros sejam desenvolvidos, sendo que a estabilometria mostrou-se como uma importante ferramenta a ser utilizada para triagem de idosos com alterações do controle postural e para identificar idosos com maior probabilidade de quedas.

## REFERÊNCIAS

- ÁLVARES, L. M.; LIMA, R. C.; SILVA, R. A. Ocorrência de quedas em idosos residentes em instituições de longa permanência em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v. 26, n.1, p. 31-40, 2010.
- ANTES, D. L. et al. Medo de queda recorrente e fatores associados em idosos de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. **Cad Saúde Pública**, v. 29, n. 4, p. 758-768, 2013.
- ASSLÄNDER, L; PETERKA, R. J. Sensory reweighting dynamics in human postural control. **Journal of neurophysiology**, v. 111, n. 9, p. 1852-1864, 2014.
- AVEIRO, M. C. et al. Mobilidade e risco de quedas de população idosa da comunidade de São Carlos. **Ciênci Saúde Colet**, v.17, n. 9, p. 2481-2488, 2012.
- BASTOS, A.G.D.; LIMA, M.A.M.T.; OLIVEIRA, L.F. Avaliação de pacientes com queixa de tontura e eletrônístagmografia normal por meio da estabilometria. **Rev Bras Otorrinolaringol.**, v.71, n.3, p. 305-10, mai./jun. 2005.
- BATH, P, A.; MORGAN, K. Differential risk factor profiles for indoor and outdoor falls in older people living at home in Nottingham, UK. **European journal of epidemiology**, v. 15, n. 1, p. 65-73, 1999.
- BATISTA, W. O. et al. Influence of the length of institutionalization on older adults' postural balance and risk of falls: a transversal study. **Revista latino-americana de enfermagem**, v. 22, n. 4, p. 645-653, 2014.
- BERENSTEIN, C. K.; WAJNMAN, S. Efeitos da estrutura etária nos gastos com internação no Sistema Único de Saúde: uma análise de decomposição para duas áreas metropolitanas brasileiras. **Cad. Saúde Pública**; v. 24, n. 2, p. 301-313, 2008.
- BITTAR, R. S. M et. al. Prevalência das alterações metabólicas em pacientes portadores de queixas vestibulares. **Rev Bras Otorrinolaringol.**,v. 69, n. 1, p. 64-8, 2003.
- BRITO, G.C; MENEZES, M.S; MESQUITA, A.R. Efeito de um programa de manejo farmacoterapêutico em um grupo de idosos com hipertensão em Aracaju-Sergipe. **Rev. ciênc. farm. básica apl.** v. 30, n. 1, p. 83-89, 2009.

- CARVALHO, J.A.M.; GARCIA, R.A. O envelhecimento da população brasileira: um enfoque demográfico. **Cad Saúde Pública**, v.19, n.3, p.725-33, 2003.
- CARVER, S; KIEMEL, T; JEKA, J. J. Modeling the dynamics of sensory reweighting. **Biological cybernetics**, v. 95, n. 2, p. 123-134, 2006.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Self-reported falls and fall-related injuries among persons aged  $\geq 65$  years --- United States, 2006. *Morb. Mortal. Wkly. Rep. Surveill.*, v. 57, n. 9, p. 225-9, 2008.
- CHO, C.Y; KAMEN, G. Detecting balance deficits in frequent fallers using clinical and quantitative evaluation tools. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 46, n. 4, p. 426-430, 1998.
- CHRISTOFOLETTI, G. et al. Risco de quedas em idosos com doença de Parkinson e demência de Alzheimer: um estudo transversal. **Rev Bras Fisioter**, São Carlos/SP, v. 10, n. 4, p. 429-433, out./dez. 2006.
- CLEMSON, L.; MACKENZIE, L.; BALLINGER, C.; CLOSE, J.C.T; CUMMING, R.G. Environmental interventions to prevent falls in community-dwelling older people: A meta-analysis of randomized trials. *Aging Health*, v.20, p.954-971, 2008.
- CORDO PJ, NASHNER LM. Properties of postural adjustments associated with rapid arm movements. **J Neurophysiol.**, v. 47, p. 287-308,1982.
- COUTINHO, E. S. F; SILVA, S. D. Uso de medicamentos como fator de risco para fraturas grave decorrente de quedas em idoso. **Cad Saúde Pública**; v. 18,n. 5, p. 1359-66, 2002.
- DA COSTA, B. R. et al. Can Falls Risk Prediction Tools Correctly Identify Fall-Prone Elderly Rehabilitation Inpatients? A Systematic Review and Meta-Analysis. **PLoS ONE**, v. 7, n. 7, p. 1-8, 2012.
- DUARTE, M. Análise estabilográfica da postura ereta humana quasi-estática. Tese de Livre Docência, USP. São Paulo, 2000.
- DUARTE, M; FREITAS, S. M. S. F. Revisão sobre posturografia baseada em plataforma de força para avaliação do equilíbrio. **Rev Bras Fisioter**, São Carlos, v. 14, n. 3, p. 183-92, 2010.
- EKMAN, L. Neurociência: fundamentos para a reabilitação. 3ª. ed. Rio De Janeiro: Elsevier, p.477, 2008.

- EVANS ,W. J. Drug discovery and development for ageing: opportunities and challenges. **Phil. Trans. Rev. Soc. B.**, v. 366, p. 113-119, 2011.
- FABRÍCIO, S.C.C.; RODRIGUES, R.A.P.; COSTA JÚNIOR, M.L. Causas e consequências de quedas de idosos atendidos em hospital público. *Revista de Saúde Pública*, v.38, n.1, p.17-24, 2004.
- FALSARELLA, G. R; GASPAROTTO, L. P. R; COIMBRA, A. M. V. Quedas: conceitos, frequências e aplicações à assistência ao idoso. Revisão da literatura. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 17, n. 4, p. 897-910, 2014.
- FIGLIOLINO, J. A. M. et al. Análise da influência do exercício físico em idosos com relação a equilíbrio, marcha e atividade de vida diária. **Rev. bras. geriatr. gerontol.**, v. 12, n. 2, p. 227-238, 2009.
- FOLSTEIN, M. F.; FOLSTEIN, S. E.; MCHUGH, P. R. “Mini-Mental State”: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **Journal of Psychiatric Research**, v. 12, p. 189-198, 1975.
- GAMA, Z. A. S; GÓMEZ-CONESA, A. Factores de riesgo de caídas en ancianos: revisión sistemática. **Rev. Saúde Pública**; v. 42, n.5, p. 946-56, 2008.
- GAWRYSZEWSKI, V.P.; JORGE, M.H.P.M.; KOIZUMI, M.S. Mortes e internações por causas externas entre os idosos no Brasil: o desafio de integrar a saúde coletiva e atenção individual. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, São Paulo, v. 50, n.1, 2004.
- GAWRYSZEWSKI, V. P. A importância das quedas no mesmo nível entre idosos no estado de São Paulo. **Rev. Assoc. Med. Bras.** São Paulo, v.56, n.2, 2010.
- GHEZ C. Posture. In: Kandel ER, Schwartz JH, Jessell A. Principles of neuroscience. 3rd ed, New York: Elsevier, p.596-607, 1991.
- GILL, T. M. et al. Hospitalization, restricted activity, and the development of disability among older persons. **Jama**, v. 292, n. 17, p. 2115-2124, 2004.
- GOULART, L.S. et al. Consumo e medicamentos por idosos de uma unidade básica de saúde de Rondonópolis/MT. **Estud. interdiscipl. envelhec.**, Porto Alegre, v. 19, n. 1, p. 79-94, 2014.
- GRUNDSTROM, A. C.; GUSE, C. E.; LAYDE, P. M. Risk factors for falls and fall-related injuries in adults 85 years of age and older. **Arch. Gerontol. Geriatr.**, v. 54, p. 421-428, 2012.

- GUIMARÃES, J.M.N; FARINATTI, P.T.V. Análise descritiva de variáveis teoricamente associadas ao risco de quedas em mulheres idosas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.11, n.5, p.299-305, 2005.
- HAINES, T.P; BENNELL, K.L; OSBORNE, R.H; HILL, K.D. Eficácia de um programa direcionado de prevenção de quedas em um ambiente hospitalar subagudo - um estudo randomizado e controlado. **BMJ**, v. 328, p. 676-9, 2004.
- HANSEN, D. et. al. Nível de atividade física e risco de quedas em idosos da comunidade. **Saúde** (Santa Maria), v. 42, n. 2, p. 157-166, Jul./Dez, 2016.
- HARRIS GF, RIEDEL SA, MATESI DV, SMITH PA. Signal stationarity in postural stability assessment of children. *IEEE Eng Med Biol* 1992;11:57-8. Juntunen J, Ylikoski J, Ojala M. Postural body sway and exposure to high-energy impulse noise. **Lancet**, v. 1, p. 261-4, 1987.
- HORAK, F. B. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural central of balance to prevent falls. **Age and Ageing**, v. 35, p. 117-21, 2006.
- HORAK, F.B; MACPHERSON, J.M. Postural orientation and equilibrium. In: Rowell L, Shepard J (eds). **Handbook of physiology**. New York: Oxford, p.255-92, 1996.
- idosos residentes na comunidade. **Rev Saúde Pública.**, v. 3696, p. 709-16, 2002.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Cidades@. Aiquara. Informações Estatísticas 2012. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em 13 de out 2015.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Sinopse do Censo Demográfico de 2010. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse>. Acesso em 10 de out 2014. 2011.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Sinopse do censo demográfico de 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010>>.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Cidades@. Aiquara. Informações Estatísticas 2012. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>.

- ISABLEU, B; FOURRE, B; VUILLERME, N; GIRAUDET, G; AMORIM, M. A. Differential integration of visual and kinaesthetic signals to upright stance. **Experimental brain research**, v. 212, n. 1; p. 33-46, 2011.
- JUNTUNEN, J; YLIKOSKI, J; OJALA, M. Postural body sway and exposure to high-energy impulse noise. **Lancet**, v. 1, p. 261-4, 1987.
- KADIR, A. A., & HASIM, H. Prevalence of falls in elderly men with diabetes in Diabetic Clinic Universiti Sains Malaysia Hospital, Malaysia. **Journal of Men's Health**, v. 8, S91-S93, 2011.
- KLEINER, A. F. R; SCHLITTLER, D. X. C; SÁNCHEZ-ARIAS, M. R. O papel dos sistemas visual, vestibular, somatosensorial e auditivo para o controle postural. **Rev Neurocienc.**, v. 19, n. 2, p. 349-357, 2011.
- LEBRÃO, M. L; DUARTE, Y. A. O . O Projeto SABE no Município de São Paulo: uma abordagem inicial. Brasília: OPAS/MS; 2003.
- LIM, S.C. Elderly fallers: What do we need to do? **Proceedings of Singapore Healthcare**, v.19, n.2, p.154-158, 2010.
- LORD, S. R.; MENZ, H. B.; TIEDEMAN, A. A physiological profile approach to falls risk assessment and prevention. **Physical Therapy, Alexandria, Virgínia**, v. 83, n. 3, 2003.
- LORENZI T. F. Manual de Hematologia Propedêutica e Clínica, São Paulo. 3ª edição, Guanabara Koogan, 2003.
- MACIEL, A.C.C; GUERRA, R.O. Prevalência e fatores associados ao déficit de equilíbrio em idosos. **Rev Bras Ciênc Mov.**, v. 13, p. 37-44, 2005.
- MAEDA, A; NAKAMURA, K; OTOMO, A; HIGUCHI, S; MOTOHASHI, Y. Body support effect on standing balance in the visually impaired elderly. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 79, n. 8, p. 994-997, 1998.
- MAIA, B.C; VIANA, P.S; ARANTES, P. M. M; ALENCAR, M A. Consequências das quedas em idosos vivendo na comunidade. **Rev. Brás.geriatr.**, Rio de janeiro, v. 14, n. 2, Apr/June, 2011.
- MALTA, D.C.; MERHY, E.E. The path of the line of care from the perspective of non transmissible chronic diseases. **Interface - Comunic., Saude, Educ.**, v.14, n.34, p.593-605, jul./set. 2010.

- MANSON, C; KANDEL, E. R. CENTRAL VISUAL PATHWAYS. IN: KANDEL ER, SCHWORTZ JH, JESSELL A. Principles of neuroscience. 3rd ed. New York: Elsevier, p.420-39, 1991.
- MARTIN, J.H; JESSELL, T.M. Anatomt of the Somatic Sensory System. In: Kandel ER, Schwartz JH, Jessell A. Principles of neuroscience. 3rd ed. New York: Elsevier, p.596-607, 1991.
- MAZO, G. Z.; BENEDETTI, T. R. B. Adaptação do questionário internacional de atividade física para idosos. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano.**, v. 12, n. 6, p. 480-484, 2010.
- MAZO, G. Z; LIPOSCKI, D. B; ANANDA, C; PREVÊ, D. Condições de saúde, incidência de quedas e nível de atividade física dos idosos. **Rev. bras. fisioter.**, São Carlos, v. 11, n. 6, p. 437-442, nov./dez. 2007.
- MCCOLLUM, G; SHUPERT, C.L; NASHNER, L.M. Organizing sensory information for postural control in altered sensory environments. **J Theoretical Biol**, v. 180, p. 257-70, 1996.
- MEIRELES, A. E. et. al. Alterações neurológicas fisiológicas ao envelhecimento afetam o sistema mantenedor do equilíbrio. **Rev Neurocienc**, v. 18, n. 1, p.103-108, 2010.
- MELZER, I. ; KURZ, I. ; ODDSSON, L. I. E. A retrospective analysis of balance control parameters in elderly fallers and non-fallers. **Clinical Biomechanics**, v. 25, n. 10, p. 984-988, 2010.
- MELZER, I.; BENJUYA, B.; KAPLANSKI, J. Postural stability in the elderly: a comparison between fallers and non-fallers. **Age and Ageing**, v.33, p.602–607, 2004.
- MENEZES, R. L. de; BACHION, M. M. Estudo da presença de fatores de riscos intrínsecos para quedas em idosos institucionalizados. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 4, p. 1.209-1.218, 2008.
- MERGNER, T; HUBER, W; BECKER W. Vestibular Neck interaction and transformation of sensory coordinates. **J Vest Res.**, v. 7, p. 347-67, 1997.
- MOCHIZUKI, L; AMADIO, A. C. As informações sensoriais para o controle postural. **Fisioter Mov.**, v.19, p.11-8, 2006.

- MORRISON, S; COLBERG, S. R; PARSON, H. K; VINIK, A. I. Relation between risk of falling and postural sway complexity in diabetes. **Gait & posture**, v. 35, n. 4, p. 662-668, 2012.
- NARDONE, A; GRASSO, M; SCHIEPPATI, M. Balance control in peripheral neuropathy: are patients equally unstable under static and dynamic conditions? **Gait Posture.**, v. 23, n. 3, p.364-16, 2006.
- NARDONE, A; GRASSO, M; SCHIEPPATI, M. Balance control in peripheral neuropathy: are patients equally unstable under static and dynamic conditions? **Gait Posture**, v. 23,n. 3, p. 364-16, 2006.
- NASCIMENTO, J.S; TAVARES, D.M.S. Prevalência e fatores associados a quedas em idosos. **Texto Contexto Enferm.**, v. 25, n. 2, e. 0360015, 2016.
- OLIVEIRA, L, F. Estudo de revisão sobre a utilização da estabilometria como método de diagnóstico clínico. **Rev. Bras. Eng.**, v. 09, n. 1, 1993.
- OLIVEIRA, P.P et al. Análise comparativa do risco de quedas entre pacientes com e sem diabetes mellitus tipo 2. **Rev Assoc Med Bras.**, v. 58, n. 2, p. 234-239, 2012.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Envelhecimento ativo: um projeto de política de saúde. Espanha: OMS; 2002.
- PAJALA, S. et al. Force platform balance measures as predictors of indoor and outdoor falls in community-dwelling women aged 63–76 years. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 63, n. 2, p. 171-178, 2008.
- PERRACINI, M. R. Prevenção e manejo de quedas no idoso. In: Guias de Medicina Ambulatorial e Hospitalar UNIFESP – Escola Paulista de Medicina. 1. ed. São Paulo: Manole, p. 193-206, 2005.
- PERRACINI, M. R.; RAMOS, L. R. Fatores associados a quedas em uma coorte de idosos residentes na comunidade. **Rev Saúde Pública**, São Paulo, v. 36, n. 6, p. 709-16, 2002.
- PERRACINI, M. R; RAMOS, L. R. Fatores associados a quedas em uma coorte de idosos residentes na comunidade. **Rev Saúde Pública**, São Paulo, v. 36, n. 6, p. 709-16, 2002.

- PERRIN, P. P. et al. Effects of physical and sporting activities on balance control in elderly people. **British journal of sports medicine.**, v. 33, n. 2, p. 121-126, 1999.
- PETROFSKY, J.S et al. Correlation between gait and balance in people with and without type 2 diabetes in normal and subdued light. **Med Sci Monit.** v. 12, n. 7, p. 273-81, 2006.
- PETROSKI, E. L. Antropometria: técnicas e padronizações. Porto Alegre: Pallotti, 1999.
- PIRÔPO, U. S., et. al. Influence of visual information in postural control: Impact of the used stabilometric analysis methods. **European Journal of Human Movement**, v. 37, p. 21-29, 2016.
- PISOT, S; MARUSIC, U. Physical Activity in Older Adults and the Problems Occurring within. Facta Universitatis, Series: **Physical Education and Sport**, p. 307-314, 2015.
- POZZO. T; LEVIK, Y; BERTHOZ, A. Head and trunk movements in the frontal plane during complex dynamic equilibrium tasks in humans. **Exp Brain Res**, v. 106(Suppl 2), p. 327-38, 1995.
- PRIETO TE, MYKLEBUST JB, MYKLEBUST BM. Postural steadiness and ankle compliance in the elderly. **IEEE Eng Med Biol**, v. 11, p. 25-7, 1992.
- PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). Atlas de desenvolvimento humano do Brasil – 2013. Disponível em <<http://www.pnud.org.br/atlas/tabelas/index.php>>.
- REBELATTO, J. R.; MORELLI, J. G. S. Fisioterapia geriátrica. 2. ed. São Paulo: Manole, 2007.
- REDFERN, M.S; YARDLY, L; BRONSTEIN, P.A. Visual influences on balance. **J Anxiety Disord**, v. 15, p. 81-94, 2001.
- REZENDE, C. P; GAEDE-CARRILLO, M. R. G; SEBASTIÃO, E. C. O. Queda entre idosos no Brasil e sua relação com o uso de medicamentos: revisão sistemática. **Cad. Saúde Pública.**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 12, p. 2223-2235, 2012.
- RICCI, N. A; GAZZOLA, J. M; COIMBRA, I. B. Sistemas sensoriais no equilíbrio corporal de idosos. **Arq Bras Ciên Saúde**, Santo André, v.34, n.2, p.94-100, Mai/Ago 2009.

- RUBENSTEIN, L. Z. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. **Age Ageing.**, v. 35, Suppl 2, p. 37-41, 2006.
- RUBENSTEIN, L. Z.; POWERS, C.M.; MACLEAN, C. H. Quality Indicators for the Management and Prevention of Falls and Mobility Problems in Vulnerable Elders. **Ann intern. med.**, v. 135, p. 686-69, 2001.
- SÁ, C.G.; BIM, C.R. Análise estabilométrica pré e pós-exercícios fisioterapêuticos em crianças deficientes visuais. **Fisioter. Mov., Curitiba**, v. 25, n. 4, p. 811-819, out./dez. 2012.
- SHUMWAY-COOK, A; WOOLLACOTT, M. H. Controle motor: teoria e aplicações praticas. 2ª ed. Barueri: Manole; 2003.
- SILVA, A. et al. Equilíbrio, coordenação e agilidade de idosos submetidos à prática de exercícios físicos resistidos. **Rev Bras Med Esporte.**, v. 14, n. 2, p. 88-93, 2008.
- SILVA, A. P. S; JARDIM, M. A; FIGUEREDO, C. V. M; BRÍGIDA, A. M. P. S. O Equilíbrio Postural no Idoso: Influência das Alterações da Visão e da Postura. **Fisio Ter**, v. 40, p. 34-6, 2003.
- SILVA, T. O. et al. Avaliação da capacidade física e quedas em idosos ativos e sedentários da comunidade. **Rev. Bras. Clin. Med.**, v. 8, n. 5, p. 392-8, 2010.
- SIQUEIRA, F. V. et al. Prevalência de quedas em idosos e fatores associados. **Rev Saúde Pública**, v. 41, n. 5, p. 749-756, 2007.
- SIQUEIRA, F.M.S.; GERALDES, A.A.R. Influência do estado nutricional, distribuição da gordura corporal e força muscular na estabilometria de idosas. **Rev. Nutr., Campinas.**, v. 28, n.6, p. 581-596, nov./dez., 2015.
- SOUSA, R. F et. al. Correlation between the body balance and functional capacity from elderly with chronic vestibular disorders. **Braz J Otorhinolaryngol.**, v. 77, n. 6, p. 791-8, 2011.
- STURNIEKS, D. L.; ST GEORGE, R.; LORD, S. R. Balance disorders in the elderly. **Neurophysiologie Clinique/Clinical Neurophysiology.**, v. 38, n. 6, p. 467-478, 2008.
- SWIFT, C.G. The role of medical assessment and intervention in the prevention of falls. **Age Ageing.**, v. 35, Suppl 2:ii65, 2006.
- TILLING, L. M; DARAWIL, K; BRITTON, M. Falls as a complication of diabetes mellitus in older people . **J Diabetes Complications**, v. 20, n. 3, p. 158-62, 2006.

- TINETTI, M. E. Preventing falls in elderly persons. **N. engl. j. med.** v. 348, p. 42-9, 2003.
- to know about neural central of balance to prevent falls. **Age and Ageing**, v. 35, p.117-21, 2006.
- VALIM-ROGATTO, P. C; CANDOLO, C; BRÊTAS, A. C. P. Nível de Atividade Física e sua Relação com Quedas Acidentais e Fatores Psicossociais em Idosos de Centro de Convivência. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, RIO DE JANEIRO, v. 14, n. 3, p. 521-533, 2011.
- VALLIS, L.A.; PATLA, A.E.; ADKIN, A.L. Control of steering in the presence of unexpected head yaw movements. **Exp Brain Res.** v.138, p. 128-134, 2001.
- VERAS, R. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. **Rev Saúde Pública**, v. 43, n. 3, p. 548-54, 2009.
- VERAS, R. Experiências e tendências internacionais de modelos de cuidado para com o idoso. **Ciênci. Saúde Coletiva**, v. 17, n. 1, p. 231-238, 2012.
- VERAS, R.; DUTRA, S. Perfil do idoso brasileiro: questionário BOAS. Rio de Janeiro: UERJ, UnATI, 2008.
- VERAS, R.P.; CALDAS, C.P.; COELHO, F.D.; SANCHEZ, M.A. Promovendo a saúde e prevenindo a dependência: identificando indicadores de fragilidade em idosos independentes. **Rev Bras Geriatr Geront.** v.10, n.3, p.355-70, 2007.
- WADA, M; SUNAGA, N; NAGAI, M. Anxiety affects the postural sway of the antero-posterior axis in college students. **Neuroscience letters**, v. 302, n. 2, p. 157-159, 2001.
- WHO. World Health Organization. 2008–2013 Action Plan for the Global Strategy for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases. 2009. Disponível em: <<http://www.who.int/nmh/Actionplan-PC-NCD-2009.pdf>> Acesso em 15/09/2014.
- WHO. World Health Organization. Active Ageing – A Policy Framework. A contribution of World Health Organization to the second United Nations World Assembly Aging. Madrid, Spain, April, 2002.
- WHO. World Health Organization. Preventing chronic diseases: a vital investment. Switzerland, 2005

WHO. World Health Organization. The global burden of disease: 2004 update. Geneva. 2008. Available from:

[http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/GBD\\_report\\_2004update\\_full.pdf](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GBD_report_2004update_full.pdf).

WINTER, D.A. Kinetics: forces and moments of force, biomechanics and motor control of human movement. Waterloo: Wiley, **Interscience**, p.74-102, 1990.

WOOLEY SM, RUBIN AM, KNATNER M, ARMSTRONG CW. Differentiation of balance deficits through examination of selected components of static stabilometry. **J Otolaryngol.**, v. 22, p. 899-908, 1993.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. What are the main risk factors for falls amongst older people and what are the most effective interventions to prevent these falls? 2004. Disponível em: <<http://www.euro.who.int/document/e82552.pdf>>. Acesso em: jun 2010

ZUCCO F. A Reabilitação Vestibular no Idoso. **Fisioter.**, v. 39, p. 35-7, 2003.

## APÊNDICES

---

**Apêndice A:** Termo de consentimento livre e esclarecido - TCLE



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA**  
**DEPARTAMENTO DE SAÚDE – CAMPUS JEQUIÉ**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM E SAÚDE**

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Este é um convite para que o Senhor(a) participe da Pesquisa sobre **ASSOCIAÇÃO ENTRE PARÂMETROS ESTABILOMÉTRICOS E HISTÓRICO DE QUEDAS EM IDOSOS**, a ser realizada por professor e alunos do Mestrado Acadêmico em Enfermagem e Saúde da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.

A participação do Senhor(a) na pesquisa é voluntária, o que significa que poderá desistir a qualquer momento de participar, retirando o seu consentimento, sem que isso lhe traga nenhum prejuízo ou penalidade.

Nessa pesquisa, serão respondidas questões referentes às suas condições de saúde, além de serem realizadas medidas antropométricas. Durante esse questionamentos, caso sinta algum desconforto, poderá deixar de participar sem que haja nenhum prejuízo para o (a) senhor (a). Essas informações não serão divulgadas em nenhuma hipótese, mas os resultados do estudo serão divulgados e contribuirão para a identificação da aptidão física e risco do risco cardiovascular, e possibilitará que os gestores do município tenham conhecimento sobre o tema, e assim auxiliar no planejamento de ações de promoção, prevenção e educação em saúde, que visem melhorar a qualidade de vida dessa população. Além disso, essa pesquisa não acarretará em nenhum custo para o participante.

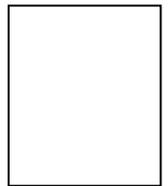
Você ficará com uma cópia deste termo e devolverá a outra assinada. Toda dúvida que você tiver a respeito dessa pesquisa poderá perguntar diretamente aos

responsáveis pelo projeto Cezar Augusto Casotti no endereço Av. José Moreira Sobrinho S/n, Bairro: Jequiezinho, Jequié-BA, ou pelo telefone (73)3528-9738, sala do mestrado em Enfermagem e Saúde.

Dúvidas a respeito da ética dessa pesquisa poderão ser obtidas ainda junto ao Comitê de Ética em Pesquisa da UESB no mesmo endereço fornecido acima, ou pelo telefone (73) 3528-9721.

Sendo assim, eu \_\_\_\_\_ aceito

livremente participar do projeto **“ASSOCIAÇÃO ENTRE PARÂMETROS ESTABILOMÉTRICOS E HISTÓRICO DE QUEDAS EM IDOSOS”**.



Assinatura do participante: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
CEZAR AUGUSTO CASOTTI

**Apêndice B:** Instrumento de coleta de dados



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA**  
**DEPARTAMENTO DE SAÚDE – CAMPUS JEQUIÉ**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM E SAÚDE**

Projeto de pesquisa: **ASSOCIAÇÃO ENTRE PARÂMETROS ESTABILOMÉTRICOS E HISTÓRICO DE QUEDAS EM IDOSOS.**

**INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS**

Número do Questionário: \_\_\_\_\_

Entrevistador: \_\_\_\_\_

Nome do Entrevistado: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_

**I- AVALIAÇÃO COGNITIVA**

Neste estudo estamos investigando como o(a) Sr(a) se sente a respeito de alguns problemas de saúde. Gostaríamos de começar com algumas perguntas sobre sua memória.

**1. Como o(a) Sr(a) avalia sua memória atualmente? (leia as opções)**

(1) Excelente      (2) Muito boa    (3) Boa    (4) Regular    (5) Má    (8) NS    (9) NR

**2. Comparando com um ano atrás, o(a) Sr.(a) diria que agora sua memória é melhor, igual ou pior?**

(1) Melhor    (2) Igual    (3) Pior    (8) NS    (9) NR

**3. Por favor, me diga a data de hoje (Pergunte mês, dia, ano, e dia da semana. Anote um ponto em cada resposta correta).**

**Códigos:**

**Correto**

Segunda feira 01      Mês      |\_\_|\_\_|      (   )

Terça feira    02      Dia do mês    |\_\_|\_\_|      (   )

Quarta feira    03      Ano      |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|      (   )

Quinta feira    04      Dia da semana|\_\_|\_\_|      (   )

Sexta feira    05      Total (   )

Sábado      06

Domingo      07

**4. Agora vou lhe dar o nome de três objetos. Quando eu terminar lhe pedirei que repita em voz alta todas as palavras que puder lembrar, em qualquer ordem. Guarde quais são porque vou voltar a perguntar mais adiante. O Sr(a) tem alguma pergunta?**

**(Leia os nomes dos objetos devagar e de forma clara somente uma vez e anote).**

**Se o entrevistado não acertar as três palavras:**

- 1) repita todos os objetos até que o entrevistado os aprenda, máximo de repetições: 5 vezes;
- 2) anote o número de repetições que teve que fazer;
- 3) nunca corrija a primeira parte;
- 4) anota-se um ponto por cada objeto lembrado e zero para os não lembrados

ÁRVORE ( ) (1) Lembrou

MESA ( ) (0) Não lembrou

CACHORRO ( ) NÚMERO DE REPETIÇÕES: \_\_\_\_

Total: ( )

**5. "Agora peço-lhe que me diga quantos são 30 menos 3 e depois ao número encontrado volta a tirar 3 e repete assim até eu lhe dizer para parar". (1 ponto por cada resposta correta. Se der uma errada, mas depois continuar a subtrair bem, consideram-se as seguintes como corretas. Parar ao fim de 5 respostas)**

27\_ 24\_ 21 \_ 18\_ 15\_

Total: ( )

**6. Vou lhe dar um papel e quando eu o entregar, apanhe o papel com sua mão direita, dobre-o na metade com as duas mãos e coloque-o sobre suas pernas (Passe o papel e anote 1 ponto para cada ação correta).**

Pega o papel com a mão direita ( ) Ação correta: 1 ponto

Dobra na metade com as duas mãos ( ) Ação incorreta: 0

Coloca o papel sobre as pernas ( )

Total: ( )

**7. Há alguns minutos li uma série de 3 palavras e o Sr.(a) repetiu as palavras que lembrou. "Veja se consegue dizer as três palavras que pedi há pouco para decorar".**

**(1 ponto por cada resposta correta).**

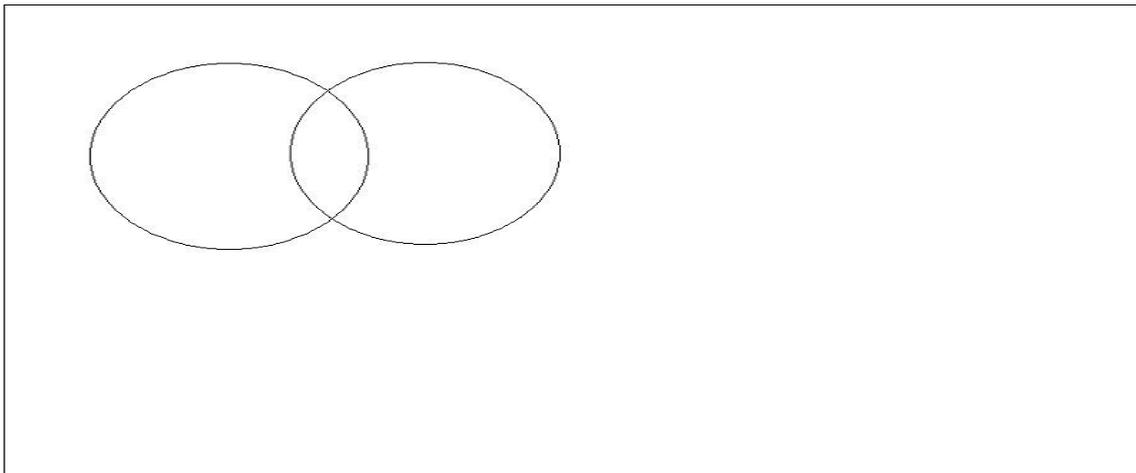
ÁRVORE ( ) Lembrou- 1

MESA ( ) Não lembrou-0

CACHORRO ( )

Total: ( )

**8. Por favor, copie este desenho. Entregue ao entrevistado o desenho com os círculos que se cruzam. A ação está correta se os círculos não se cruzam mais do que a metade. Anote um ponto se o desenho estiver correto.**



**Correto: ( ) Total: ( )**

**9. NÃO LER! FILTRO- Some as respostas corretas anotadas nas perguntas 41 a 46 e anote o total (a pontuação máxima é 19)**

(1) a soma é 13 ou mais.

(2) a soma é 12 ou menos.

**10. Alguma outra pessoa que mora nesta casa poderia ajudar-nos a responder algumas perguntas?**

(1) SIM (anote o nome do informante e aplique a escala abaixo)

(2) NÃO (avalie com o supervisor se a entrevista pode continuar só com a pessoa entrevistada)

**Mostre ao informante a seguinte cartela com as opções e leia as perguntas. Anote a pontuação como segue:**

(0) Sim, é capaz

(0) Nunca o fez, mas poderia fazer agora

(1) Com alguma dificuldade, mas faz

(1) Nunca fez e teria dificuldade agora

(2) Necessita de ajuda

(3) Não é capaz

**11. (NOME) é capaz de cuidar do seu próprio dinheiro? ( )**

**12. (NOME) é capaz de fazer compras sozinho (por exemplo de comida e roupa)? ( )**

**13. (NOME) é capaz de esquentar água para café ou chá e apagar o fogo? ( )**

<b>14. (NOME) é capaz de preparar comida? ( )</b>
<b>15. (NOME) é capaz de manter-se a par dos acontecimentos e do que se passa na vizinhança? ( )</b>
<b>16. (NOME) é capaz de prestar atenção, entender e discutir um programa de radio, televisão ou um artigo do jornal? ( )</b>
<b>17. (NOME) é capaz de lembrar de compromissos e acontecimentos familiares? ( )</b>
<b>18. (NOME) é capaz de cuidar de seus próprios medicamentos? ( )</b>
<b>19. Some os pontos das perguntas de 28 a 37 e anote no "TOTAL". Total: ( )</b>
(1) A soma é 6 ou mais (continue a entrevista com ajuda do informante substituto e revise a Seção .
(2) A soma é 5 ou menos (continue a entrevista com o entrevistado. Caso a pessoa necessite de ajuda para responder algumas perguntas, continue com um informante auxiliar)

## II- DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS

**1. Sexo:** 0 ( ) Feminino      1 ( ) Masculino



**9. Atualmente o senhor (a) mora sozinho ou acompanhado?** (Se acompanhado, pular para Q.12)

1( )Acompanhado 2( ) Sozinho 3( ) NR 4 ( )NS

**10.Quem são essas pessoas?**

(1) Esposo(a)/companheiro(a) (2) Pais (3) Filhos (4) Filhas (5) Irmãos/irmãs

(6) Netos (as) (7) Outros parentes (8) Outras pessoas (não parentes)

**11. Em geral, o(a) Sr.(a) gosta de morar sozinho (ou com as pessoas com quem mora hoje)?**

(1) Sim (2) Não (3) mais ou menos (8) NS (9) NR

**12. Se o(a) Sr(a) pudesse escolher, preferiria morar com?**

Leia as opções e anote todas as afirmativas mencionadas.

(1)Só (2)Com esposo(a)ou companheiro(a)

(3)Com filho(a)? (4)Com neto(a)?

(5)Com outro familiar? (6)Com outro não familiar?

(8)NS (9)NR

**13. Qual é a sua religião?**

1 ( ) Católica 2 ( ) Protestante 3 ( ) Judaica

4 ( ) Espírita/kardecista 5 ( ) Umbanda 6 ( ) Outras \_\_\_\_\_

**14. Qual a importância da religião em sua vida?**

(1) Importante (2) Regular (3) Nada importante (8) NS (9) NR

**15. Com que frequência o senhor vai a igreja ou ao serviço religioso?**

( ) Nunca ( ) Várias vezes por ano ( ) Uma duas vezes por mês ( ) Quase toda semana ( ) Mais de uma vez por semana ( ) NS ( ) NR

**III- DADOS ECONÔMICOS**

**16. Que tipo de trabalho (ocupação) o(a) Sr.(a) teve durante a maior parte de sua vida?**

Tipo de trabalho: \_\_\_\_\_

(1) Nunca trabalhou

(2) Dona de casa

(8) NS

(9) NR

**16.1 Por quanto tempo?**

Número de anos \_\_\_\_\_ (7) NA (8) NS (9) NR

**17. Atualmente o(a) Sr.(a) trabalha? Por trabalho quero dizer qualquer atividade produtiva remunerada.**

(1) Sim

(2) Não

(8) NS

(9) NR

**18. Quanto você ganha, em média, por mês?** R\$ \_\_\_\_\_ 8( ) Não se aplica

**18. De onde vem sua renda?**

(1) Aposentadoria      (2) Pensão      (3) Trabalho remunerado      (4) Outras fontes \_\_\_\_\_

#### **IV- USO E ACESSO AOS SERVIÇOS DE SAÚDE**

**19. Que tipo de seguro de saúde o(a) Sr(a) tem? (Assinale todas as respostas mencionadas)**

1 ( ) Plano de saúde    2 ( ) Seguro público (SUS)    3 ( ) Outro: \_\_\_\_\_

4 ( ) Nenhum    8 ( ) NS    9 ( ) NR2

**20. O(a) Sr(a) tem dificuldade para acessar/usar os serviços de saúde quando necessário?**

1 ( ) Sim      2 ( ) Não      8 ( ) NS      9 ( ) NR

**20.a. Se SIM na questão anterior, Qual o(s) motivo?**

- 1 ( ) Falta de recursos financeiros    2 ( ) Falta de transporte    3 ( ) Não tem companhia  
 4 ( ) Não consegue se locomover    5 ( ) Os serviços são ruins    6 ( ) Barreiras  
 de estrutura física/ambiental    7 ( ) Distância  
 8 ( ) Outro: \_\_\_\_\_    98 ( ) NS    99 ( ) NR

**21. Quantas vezes, nos últimos 12 meses o(a) Sr.(a) procurou consulta/atendimento de saúde?**

..... VEZES    8 ( ) NS    9 ( ) NR

**22. Durante os últimos 12 meses, quantas vezes diferentes esteve internado, PELO MENOS POR UMANOITE (Incluindo em casa de repouso)?**

..... VEZES    00 ( ) NENHUMA VEZ    8 ( ) NS    9 ( ) NR

**22.a. Quais dessas causas de internações foram por motivos medicamentosos?**

..... VEZES    00 ( ) NENHUMA VEZ    8 ( ) NS    9 ( )  
 NR

## V- CONDIÇÕES DE SAÚDE

### FUNCIONALIDADE

**23. Escala de Independência em Atividades da Vida Diária (Escala de Katz)**

Área de funcionamento	Independente/ Dependente
<p><b>Tomar banho (leito, banheira ou chuveiro)</b></p> <p>( ) não recebe ajuda (entra e sai da banheira sozinho, se este for o modo habitual de tomar banho)</p> <p>( ) recebe ajuda para lavar apenas uma parte do corpo (como, por exemplo, as costas ou uma perna)</p> <p>( ) recebe ajuda para lavar mais de uma parte do corpo, ou não toma banho sozinho</p>	<p>(I)</p> <p>(I)</p> <p>(D)</p>
<p><b>Vestir-se (pega roupas, inclusive peças íntimas, nos armários e gavetas, e manuseia fechos, inclusive os de órteses e próteses, quando forem utilizadas)</b></p> <p>( ) pega as roupas e veste-se completamente, sem ajuda</p> <p>( ) pega as roupas e veste-se sem ajuda, exceto para amarrar os sapatos</p> <p>( ) recebe ajuda para pegar as roupas ou vestir-se, ou permanece parcial ou completamente sem roupa</p>	<p>(I)</p> <p>(I)</p> <p>(D)</p>
<p><b>Uso do vaso sanitário (ida ao banheiro ou local equivalente para evacuar e urinar; higiene íntima e arrumação das roupas)</b></p> <p>( ) vai ao banheiro ou local equivalente, limpa-se e ajeita as roupas sem ajuda (pode usar objetos para apoio como bengala, andador ou cadeira de rodas e pode usar comadre ou urinol à</p>	<p>(I)</p>

<p>noite, esvaziando-o de manhã)</p> <p>( ) recebe ajuda para ir ao banheiro ou local equivalente, ou para limpar-se, ou para ajeitar as roupas após evacuação ou micção, ou para usar a comadre ou urinol à noite</p> <p>( ) não vai ao banheiro ou equivalente para eliminações fisiológicas</p>	<p>(D)</p> <p>(D)</p>
<p><b>Transferência</b></p> <p>( ) deita-se e sai da cama, senta-se e levanta-se da cadeira sem ajuda (pode estar usando objeto para apoio, como bengala ou andador)</p> <p>( ) deita-se e sai da cama e/ou senta-se e levanta-se da cadeira com ajuda</p> <p>( ) não sai da cama</p>	<p>(I)</p> <p>(D)</p> <p>(D)</p>
<p><b>Continência</b></p> <p>( ) controla inteiramente a micção e a evacuação</p> <p>( ) tem “acidentes” ocasionais</p> <p>( ) necessita de ajuda para manter o controle da micção e evacuação; usa cateter ou é incontinente</p>	<p>(I)</p> <p>(D)</p> <p>(D)</p>
<p><b>Alimentação</b></p> <p>( ) alimenta-se sem ajuda</p> <p>( ) alimenta-se sozinho, mas recebe ajuda para cortar carne ou passar</p>	<p>(I)</p> <p>(I)</p>

manteiga no pão  ( ) recebe ajuda para alimentar-se, ou é alimentado parcialmente ou  completamente pelo uso de catéteres ou fluidos intravenosos	(D)
<b>Total</b>	_____ <b>pontos</b>

#### 24. Escala De Lawton

Atividade		Avaliação	
1	O(a) Sr(a) consegue usar o telefone?	Sem ajuda	1
		Com ajuda parcial	2
		Não consegue	3
2	O(a) Sr(a) consegue ir a locais distantes, usando algum transporte, sem necessidade de planejamentos especiais?	Sem ajuda	1
		Com ajuda parcial	2
		Não consegue	3
3	O(a) Sr(a) consegue fazer compras?	Sem ajuda	1
		Com ajuda parcial	2
		Não consegue	3
4	O(a) Sr(a) consegue preparar as suas próprias refeições?	Sem ajuda	1
		Com ajuda parcial	2
		Não consegue	3
5	O(a) Sr(a) consegue arrumar a casa?	Sem ajuda	1

		Com ajuda parcial	2
		Não consegue	3
6	O(a) Sr(a) consegue fazer trabalhos manuais domésticos, como pequenos reparos?	Sem ajuda	1
		Com ajuda parcial	2
		Não consegue	3
7	O(a) Sr(a) consegue lavar e passar sua roupa?	Sem ajuda	1
		Com ajuda parcial	2
		Não consegue	3
8	O(a) Sr(a) consegue tomar seus remédios na dose e horários corretos?	Sem ajuda	1
		Com ajuda parcial	2
		Não consegue	3
9	O(a) Sr(a) consegue cuidar de suas finanças?	Sem ajuda	1
		Com ajuda parcial	2
		Não consegue	3
Total		_____ pontos	

## DOENÇAS CRÔNICAS

### 25. Você tem algum dos problemas de saúde listados abaixo?

Diabetes	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente	Distúrbio do sono	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente
Colesterol alto	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente	Hanseníase	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente
Parkinson	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente	Tuberculose	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente
Pressão alta	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente	Artrite	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente
Doença renal crônica	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente	Artrose	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente
Câncer	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente	Reumatismo	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente
Cardiopatía	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente	Dores de coluna	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente
Doença da tireóide	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente	Doença de Alzheimer	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente
Malária	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente	Catarata	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente
Parasitose	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente	Histórico de queda	0 ( ) Presente	1 ( ) Ausente

Outras
--------

Histórico

familiar:

---



---



---



---

**26- QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA-  
IPAQ (MAZO & BENEDETTI, 2010).**

s

As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física em uma semana **normal/habitual**.

Para responder as questões lembre que:
--

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <u>Atividades físicas <b>vigorosas</b></u> são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar <b>muito</b> mais forte que o normal.</li> <li>➤ <u>Atividades físicas <b>moderadas</b></u> são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar <b>um pouco</b> mais forte que o normal.</li> <li>➤ <u>Atividades físicas <b>leves</b></u> são aquelas que o esforço físico é normal, fazendo com</li> </ul> |
|--|

que a respiração seja normal.

### **DOMÍNIO 1 – ATIVIDADE FÍSICA NO TRABALHO:**

Este domínio inclui as atividades que você faz no seu trabalho remunerado ou voluntário, e as atividades na universidade, faculdade ou escola (trabalho intelectual). Não incluir tarefas domésticas, cuidar do jardim e da casa ou tomar conta da sua família. Estas serão incluídas no domínio 3.

**1a.** Atualmente você tem ocupação remunerada ou faz trabalho fora de sua casa?

(  ) Sim (  ) Não – **Caso você responda não. Vá para o Domínio 2: Transporte**

As próximas questões relacionam-se com toda a atividade física que você faz em uma semana **normal/habitual**, como parte do seu trabalho remunerado ou voluntário. **Não inclua** o transporte para o trabalho. Pense apenas naquelas atividades que durem **pelo menos 10 minutos contínuos** dentro de seu trabalho:

**1b.** Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você realiza atividades **VIGOROSAS** como: trabalho de construção pesada, levantar e transportar objetos pesados, cortar lenha, serrar madeira, cortar grama, pintar casa, cavar valas ou buracos, subir escadas **como parte do seu trabalho remunerado ou voluntário**, por **pelo menos 10MINUTOS CONTÍNUOS?**

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ min. \_\_\_\_\_ dias pos **semana** ( ) Nenhum. **Vá para a questão 1c.**

<b>Dia da Sem./Turno</b>		2 <sup>a</sup> . feira	3 <sup>a</sup> . Feira	4 <sup>a</sup> . feira	5 <sup>a</sup> . feira	6 <sup>a</sup> . Feira	Sábado	Domingo
Tempo Horas/m in.	<b>Manhã</b>							
	<b>Tarde</b>							
	<b>Noite</b>							

**1c.** Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você realiza atividades

**MODERADAS** como: trabalho de construção pesada, levantar e transportar objetos pesados, cortar lenha, serrar madeira, cortar grama, pintar casa, cavar valas ou buracos, subir escadas **como parte do seu trabalho remunerado ou voluntário, por pelo menos 10 MINUTOS CONTÍNUOS?**

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ min. \_\_\_\_\_ dias pos **semana** ( ) Nenhum. **Vá para a questão 1d.**

<b>Dia da Sem./Turno</b>		2 <sup>a</sup> . feira	3 <sup>a</sup> . Feira	4 <sup>a</sup> . feira	5 <sup>a</sup> . feira	6 <sup>a</sup> . Feira	Sábado	Domingo
Tempo Horas/m in.	<b>Manhã</b>							
	<b>Tarde</b>							

	<b>Noite</b>							
--	--------------	--	--	--	--	--	--	--

**1d.** Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você **CAMINHA, NO SEU TRABALHO remunerado ou voluntário por pelo menos 10 MINUTOS CONTÍNUOS?** Por favor, **não inclua** o caminhar como forma de transporte para ir ou voltar do trabalho ou do local que você é voluntário.

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ min. \_\_\_\_\_ dias pos semana ( ) Nenhum. **Vá para o Domínio 2 - Transporte.**

<b>Dia da Sem./Turno</b>		2 <sup>a</sup> . feira	3 <sup>a</sup> . Feira	4 <sup>a</sup> . feira	5 <sup>a</sup> . feira	6 <sup>a</sup> . Feira	Sábado	Domingo
Tempo Horas/m in.	<b>Manhã</b>							
	<b>Tarde</b>							
	<b>Noite</b>							

**DOMÍNIO 2 – ATIVIDADE FÍSICA COMO MEIO DE TRANSPORTE:**

Estas questões se referem à forma normal como você se desloca de um lugar para outro, incluindo seu grupo de convivência para idosos, igreja, supermercado, trabalho, cinema, lojas e outros.

**2a.** Quantos dias e qual tempo (horas e minutos) durante **uma semana normal** você **ANDA DE ÔNIBUS E CARRO/MOTO?**

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ min. \_\_\_\_\_ dias pos **semana** ( ) Nenhum. **Vá para a questão 2b.**

<b>Dia da Sem./Turno</b>		2 <sup>a</sup> . feira	3 <sup>a</sup> . Feira	4 <sup>a</sup> . feira	5 <sup>a</sup> . Feira	6 <sup>a</sup> . Feira	Sábado	Domingo
Tempo Horas/m in.	<b>Manhã</b>							
	<b>Tarde</b>							
	<b>Noite</b>							

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

**2b.** Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você **ANDA DE BICICLETA** para ir de um lugar para outro por **pelo menos 10 minutos contínuos**? (**Não inclua pedalar por lazer ou exercício**).

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ min. \_\_\_\_\_ dias pos **semana** ( ) Nenhum. **Vá para a questão 2c.**

<b>Dia da Sem./Turno</b>		2. <sup>a</sup> feira	3. <sup>a</sup> Feira	4. <sup>a</sup> feira	5. <sup>a</sup> feira	6. <sup>a</sup> Feira	Sábado	Domingo
Tempo Horas/m in.	<b>Manhã</b>							
	<b>Tarde</b>							
	<b>Noite</b>							

2c. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana **normal** você **CAMINHA** para ir de um lugar para outro, como: ir ao grupo de convivência para idosos, igreja, supermercado, médico, banco, visita a amigo, vizinho e parentes por **pelo menos 10 minutos contínuos** ( **NÃO INCLUA as Caminhadas por Lazer ou Exercício Físico**).

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ min. \_\_\_\_\_ dias por **semana** ( ) Nenhum. **Vá para o Domínio**

**3.**

<b>Dia da Sem./Turno</b>		2. <sup>a</sup> feira	3. <sup>a</sup> Feira	4. <sup>a</sup> feira	5. <sup>a</sup> feira	6. <sup>a</sup> Feira	Sábado	Domingo
Tempo Horas/m in.	<b>Manhã</b>							
	<b>Tarde</b>							
	<b>Noite</b>							




**3c.** Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você faz atividades **MODERADAS DENTRO da sua casa ou apartamento** como: carregar pesos leves, limpar vidros e/ou janelas, lavar roupas a mão, limpar banheiro e o chão por **pelo menos 10 minutos contínuos?**

\_\_\_ \_\_\_ horas \_\_\_ \_\_\_ min. \_\_\_ dias por **semana** ( ) Nenhum. **Vá para o domínio**

**4.**

<b>Dias da sem./Turno</b>		2 <sup>a</sup> - feira	3 <sup>a</sup> - feira	4 <sup>a</sup> - feira	5 <sup>a</sup> - feira	6 <sup>a</sup> - feira	Sábado	Domingo
Tempo	<b>Manhã</b>							
Horas/min								

**DOMÍNIO 4- ATIVIDADES FÍSICAS DE RECREAÇÃO, ESPORTE,  
EXERCÍCIO E DE LAZER.**

Este domínio se refere às atividades físicas que você faz em sua semana **normal/habitual** unicamente por recreação, esporte, exercício ou lazer. Novamente pense somente nas atividades físicas que você faz por **pelo menos 10 minutos contínuos**. Por favor, **não inclua atividades que você já tenha citado**.

**4a. Sem contar qualquer caminhada que você tenha dito anteriormente**, quantos dias e qual o tempo (horas/minutos) durante uma semana normal você **CAMINHA** (exercício físico) no seu tempo livre por **PELO MENOS 10 MINUTOS CONTÍNUOS?**

\_\_\_ \_\_\_ horas \_\_\_ \_\_\_ min. \_\_\_ dias por semana ( ) Nenhum. **Vá para o domínio**

**4b.**

<b>Dias da sem./Turno</b>		2 <sup>a</sup> - feira	3 <sup>a</sup> - feira	4 <sup>a</sup> - feira	5 <sup>a</sup> - feira	6 <sup>a</sup> - feira	Sábado	Domingo
Tempo	<b>Manhã</b>							
Horas/min								
.								

**4b.** Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal, você faz atividades **VIGOROSAS** no seu tempo livre como: correr, nadar rápido, musculação, canoagem, remo, enfim esportes em geral por **pelo menos 10 minutos contínuos?**



.								
	<b>Tarde</b>							
	<b>Noite</b>							

## DOMÍNIO 5 – TEMPO GASTO SENTADO

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado em diferentes locais como por exemplo: em casa, no grupo de convivência para idosos, no consultório médico e outros. Isso inclui o tempo sentado, enquanto descansa, assiste televisão, faz trabalhos manuais, visita amigos e parentes, faz leituras, telefonemas e realiza as fereições. Não inclua o tempo gast sentado durante o transporte em ônibus, carro, trem e metrô.

**5a.** Quanto tempo, no total, você gasta sentado durante **UM DIA** de semana normal?

**UM DIA** \_\_\_\_\_ horas e \_\_\_\_\_ minutos.

<b>Dia da Semana</b>	<b>Tempo horas/min.</b>		
Um dia			
	Manhã	Tarde	Noite

**5b.** Quanto tempo, no total, você gasta sentado durante **UM DIA** de final de semana normal?

**UM DIA** \_\_\_\_\_ horas e \_\_\_\_\_ minutos.

Final de Semana Um dia	Tempo horas/min.		
	Manhã	Tarde	Noite

### TESTES

<b>26.</b> Teste de Preensão Manual	D:	E:
<b>27.</b> <i>TUG Test</i>		

### TAFI

	1 <sup>a</sup> tentativa	2 <sup>a</sup> tentativa
<b>28.</b> Levantar da cadeira (nº de repetições em 30 seg)		(apenas uma tentativa)

<b>29.</b> Teste de flexão de braço (nº de repetições em 30 seg)		(apenas uma tentativa)
<b>30.</b> Teste de caminhada de 6 minutos (nº de metros)		(apenas uma tentativa)
<b>31.</b> Teste de marcha estacionária de 2 minutos (nº de passos)		(apenas uma tentativa)
<b>32.</b> Teste de sentar e alcançar os pés (centímetro mais próximo: +/-)		
<b>33.</b> Teste de alcançar as costas (centímetro mais próximo: +/-)		
<b>34.</b> Teste de levantar e caminhar (centésimo de segundo mais próximo)		

### **MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS**

<b>MEDIDA</b>	<b>01</b>	<b>02</b>	<b>03</b>	<b>COMENTÁRIO</b>
<b>35.</b> Estatura				
<b>36.</b> Massa corporal				
<b>37.</b> Circunferência de cintura				
<b>38.</b> Circunferência de abdôme				
<b>39.</b> Circunferência de quadril				
<b>40.</b> Circunferência do braço				
<b>41.</b> DC tricipital				
<b>42.</b> DC abdominal				

43. DC coxa				
44. DC panturrilha				
45. DC subescapular				
46. DC suprailíaca				

**Muito obrigado!**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM E SAÚDE**

Endereço: UESB – Campus de Jequié – Rua José Moreira Sobrinho, s/n-

Jequiezinho – CEP 45.206-198, Telefone: (73) 3528-9738

**ANEXOS**

---

## Anexo A: Aprovação do CEP-UESB

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO  
SUDOESTE DA BAHIA -  
UESB/BA



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Saúde e Estilo de Vida de Idosos.

**Pesquisador:** Paulo da Fonseca Valença Neto

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 10786212.3.0000.0055

**Instituição Proponente:** Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 171.464

**Data da Relatoria:** 17/12/2012

#### Apresentação do Projeto:

##### Resumo

O envelhecimento é um processo natural que ocorre na evolução humana, caracterizando-se por uma série de mudanças ajustadas geneticamente para cada indivíduo que se traduz na diminuição da capacidade funcional e qualidade de vida, além do aumento da vulnerabilidade. Devido ao crescimento deste grupo etário da população, muitos estudos têm surgido relacionados ao tema, porém poucos foram direcionados para o entendimento de populações idosas com baixo nível socioeconômico e que residem em cidades de pequeno porte. O objetivo deste estudo é avaliar as condições de saúde e estilo de vida de idosos residentes na zona urbana do município de Alaquara, Bahia. Trata-se de um estudo de corte transversal, de base populacional. A população do estudo será constituída por indivíduos com 60 anos ou mais, de ambos os sexos e residentes na área urbana e cadastrados na Estratégia de Saúde da Família do município de Alaquara-BA. Para a coleta de dados será utilizado instrumento padronizado incluindo questões sobre características sociodemográficas, estilo de vida e condições de saúde. Os dados serão tabulados com o auxílio do programa EPIDATA e analisados por meio dos programas SPSS 9.0 e MedCalc 12.3. Para escolha da análise estatística apropriada serão observadas as seguintes características: natureza dos dados, normalidade e distribuição dos dados, escalas de medidas e linearidade. Em todas as análises será utilizado o nível de significância  $p = 5\%$ . Os aspectos éticos deste estudo estão pautados na resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Este estudo possibilitará o

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO  
SUDOESTE DA BAHIA -  
UESB/BA



reconhecimento das condições de saúde e estilo de vida da população em questão. A delimitação da população se dará através das seguintes normativas: Individuos com 60 anos ou mais; ambos os sexos; não institucionalizados; cadastrados na ESF do município; residentes na zona urbana.

Como critério de exclusão, possuir baixo déficit cognitivo, o qual será avaliado através do Mini Exame do Estado Mental (MMSE). Serão utilizados 351 sujeitos como amostra da população sob investigação.

**Objetivo da Pesquisa:**

Primário:

Avaliar as condições de saúde e estilo de vida de idosos residentes na zona urbana do município de Aiquara, Bahia.

Secundários:

- Descrever as características sociodemográficas dos idosos do município de Aiquara-BA;
- Estimar as condições de saúde (níveis glicêmicos; colesterol; morbidades; função física) dos idosos residentes na referida cidade;
- Verificar o estilo de vida (uso do álcool; uso do tabaco; atividade física; estado nutricional, saúde mental) dos idosos da referida cidade;
- Analisar os fatores associados às condições de saúde e estilo de vida dos idosos.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Os autores informam os desconfortos possíveis, inerentes à pesquisa com seres humanos, inclusive da coleta de sangue, conforme orienta a Res. 196/96. Além disso, esclarece como serão divididas as etapas de coleta dos dados.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O autor do projeto propõe um estudo do processo de envelhecimento humano, suas características, peculiaridades e seus reflexos na qualidade de vida dos idosos e no quadro socioeconômico de população de uma zona urbana do interior da Bahia. Conforme os autores: "Tem-se então que o aumento do contingente de idosos atrelado ao processo natural

de envelhecimento pode repercutir num expressivo impacto na saúde pública, ocasionado pelo aumento da demanda de serviços de atenção à saúde dessa população, além disso, pode representar um grave problema para a sociedade, caso esse acréscimo da expectativa de vida não seja vivido em condições de saúde ideais". "A ampliação significativa da longevidade aponta para a necessidade de se compreender a senilidade e suas conseqüências (JUNQUEIRA, 1998). Não basta apenas adicionar anos a vida, faz-se necessário o envelhecimento de maneira saudável." "Ao viver