



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**FACULDADE DE NUTRIÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ALIMENTOS, NUTRIÇÃO E SAÚDE.**

**ALICE FERREIRA MESQUITA**

**SARCOPENIA EM IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS:  
PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS**

Salvador

2015

**ALICE FERREIRA MESQUITA**

**SARCOPENIA EM IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS:  
PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Alimentos, Nutrição e Saúde – Escola de Nutrição – Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Alimentos, Nutrição e Saúde.

Linha de Pesquisa: Bases experimentais e clínicas da Nutrição.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lilian Barbosa Ramos.

Salvador

2015

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Universitária de Saúde, SIBI -  
UFBA.

M582 Mesquita, Alice Ferreira

Sarcopenia em idosos institucionalizados: prevalência e fatores  
associados / Alice Ferreira Mesquita – Salvador, 2015.

71f.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lilian Barbosa Ramos.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia.  
Escola de Nutrição, 2015.

1. Nutrição. 2. Sarcopenia. 3. Idosos. I. Ramos, Lilian  
Barbosa II. Universidade Federal da Bahia. III. Título.

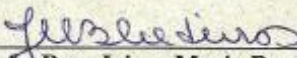
CDU 613.2

**TERMO DE APROVAÇÃO****ALICE FERREIRA MESQUITA**

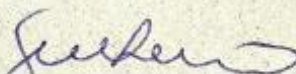
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Alimentos, Nutrição e Saúde da Escola de Nutrição, da Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Alimentos, Nutrição e Saúde.

**SARCOPENIA EM IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS: PREVALÊNCIA  
E FATORES ASSOCIADOS****BANCA EXAMINADORA:**

**Prof. Dra. Lilian Barbosa Ramos**  
Doutorado em Nutrição pela Universidade Federal de São Paulo  
Professora da Universidade Federal da Bahia



**Prof. Dra. Jairza Maria Barreto Medeiros**  
Doutorado em Nutrição pela Universidade Federal de Pernambuco  
Professora da Universidade Federal da Bahia



**Prof. Dra. Sandra Maria Lima Ribeiro**  
Doutorado em Nutrição Humana Aplicada pela Universidade de São Paulo  
Professora da Universidade de São Paulo



**Prof. Dra. Elvira Barbosa Quadros Côrtes**  
Doutorado em Medicina e Saúde pela Universidade Federal da Bahia  
Professora da Universidade Federal da Bahia

Salvador – Bahia, 27 de março de 2015

## DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho a Deus e a todos aqueles  
que contribuíram nessa jornada de aperfeiçoamento e saber.*

## AGRADECIMENTOS

A Deus, fonte suprema de energia protetora e criadora que se faz tão presente a cada novo dia. Que me sustentou tantas vezes em que me senti fraca ou incapaz de atingir esse objetivo, hoje se concretizando em realidade.

A Lilian, que me acolheu prontamente nesse projeto chamado “mestrado”. Agradeço pela compreensão, amizade e ensinamentos que com certeza ultrapassaram as questões meramente acadêmicas.

A minha avó Dalva, que no alge dos seus 100 anos é um exemplo de lucidez, sabedoria, amor e independência. Embora diga que “viver muito não seja bom, pois acaba sendo um caminho de muitas despedidas”, fico feliz a cada dia que a vejo, recebo sua benção e aprendo um pouco mais da sua história.

Aos meus pais, por todo apoio e amor incondicional ao longo da minha vida, especialmente nos últimos dois anos onde tantas mudanças redirecionaram meu caminho.

Ao meu filho Gabriel, pequeno na idade, grande em pensamentos e ações. Obrigada pelos abraços e beijos nos dias que desesperei, pelos lanches quando até esqueci-me dessa necessidade tão básica, pela presença paciente ao meu lado enquanto estudava, por todas as vezes que participou em atividades acadêmicas sem reclamar.

A grande amiga Emanuelle, companheira inseparável de todos os momentos dessa jornada, jamais esquecerei todo o apoio e carinho recebidos. Michaela, você também é muito especial, nunca tinha conhecido alguém tão altruísta e me sinto honrada pela sua amizade.

A todos os amigos que se tornaram peças essenciais para o êxito desse projeto.

Aos idosos com os quais convivo, seja em minha família, no trabalho e principalmente aqueles que por sua generosidade nos permitiram a realização dessa pesquisa, o aprendizado foi imenso e transformador, jamais serei a mesma depois de ouvir e vivenciar tantas histórias.

*“Embora os mestres e os livros sejam auxiliares necessários,  
é do esforço próprio que resultam os mais complexos e  
brilhantes resultados.”*

*Garfield*

## RESUMO

A sarcopenia é um importante fator a ser controlado para promover qualidade de vida e capacidade funcional em idosos, principalmente em caso de institucionalização. **Objetivo:** Avaliar a prevalência de sarcopenia e os fatores associados em idosos institucionalizados. **Materiais e Métodos:** Estudo transversal, realizado com 216 idosos (60 anos ou mais), de ambos os sexos, residentes em 29 instituições de longa permanência, na cidade de Salvador- BA, Brasil. O índice de massa corporal foi utilizado para avaliar o estado nutricional e o índice de músculo esquelético para avaliação da sarcopenia. Capacidade funcional foi avaliada segundo escala de Barthel. Informações sobre sexo, idade, tempo de institucionalização e tipo de instituição foram obtidas por meio de questionário estruturado. Foi utilizada regressão de Poisson com variância robusta para examinar fatores relacionados à sarcopenia. **Resultados:** A Sarcopenia acometeu 72,2% dos idosos e no modelo final associou-se com o sexo masculino (RP=1,34; IC95%=1,10-1,65), à condição nutricional de magreza (RP=1,38; IC95%=1,19-1,60) e de obesidade (RP=0,38; IC95%=0,20-0,73). **Conclusão:** A prevalência de sarcopenia foi elevada entre os idosos residentes em instituições de longa permanência, especialmente entre residentes do sexo masculino. A sarcopenia esteve associada ao estado nutricional e ao sexo. Idosos com magreza apresentaram maior comprometimento da reserva muscular, enquanto que o estado de obesidade foi protetor.



## ABSTRACT

Sarcopenia is an important factor to be controlled to promote quality of life and functional capacity in the elderly, especially in cases of institutionalization. **Objective:** To evaluate the prevalence of sarcopenia and associated factors in institutionalized elderly. **Materials and methods:** Cross-sectional study with 216 elderly (60 years or older), of both sexes, living in 29 long-term care facilities in the city of Salvador- Bahia, Brazil. Body mass index was used to assess nutritional status and skeletal muscle index for evaluation of sarcopenia. Functional capacity was assessed by Barthel scale. Information about gender, age, time in the institution and type of institution were obtained through a structured questionnaire. **Results:** Sarcopenia reached 72.2% of the elderly and the final model was associated with male gender (PR = 1,34; 95% CI 1,10 to 1,65), the nutritional status of underweight (PR = 1,38; 95% CI 1,19 to 1,60) and obesity (PR = 0,38; 95% CI 0,20 to 0,73). **Conclusion:** The prevalence of sarcopenia was high among elderly residents in long term care facilities, especially among male residents. Sarcopenia was associated with nutritional status and sex. Elderly with thinness showed greater impairment of muscle reserves, while the state of obesity was protective.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### *PARTE II: PROJETO DE PESQUISA*

<b>Figura 1.</b> Localização espacial dos 12 Distritos Sanitários da cidade de Salvador, Bahia, 2012.....	39
<b>Quadro 1.</b> Cronograma de execução do projeto.....	44

## LISTA DE TABELAS

### *PARTE I: ARTIGO*

<b>Tabela 1.</b> Características dos idosos institucionalizados, de acordo com sexo, Salvador-BA.....	21
<b>Tabela 2.</b> Valores médios, desvios-padrão, percentis da MME e do IME de idosos institucionalizados, de acordo com sexo e faixa etária, Salvador- BA.....	22
<b>Tabela 3.</b> Prevalência, razão de prevalência bruta e respectivos intervalos de confiança a 95% para associação entre sarcopenia e co-variáveis em idosos institucionalizados de Salvador-BA.....	23
<b>Tabela 4.</b> Modelo de regressão de Poisson com razão de prevalência ajustada para associação entre sarcopenia e co-variáveis em idosos institucionalizados, Salvador- BA..	24

### *PARTE II: PROJETO DE PESQUISA*

<b>Tabela 1:</b> Distribuição amostral por Distritos Sanitários de Salvador- BA.....	39
--	----

## **ABREVIATURAS E SIGLAS**

ILPIs = Instituições de Longa Permanência para Idosos

OMS = Organização Mundial de Saúde

MME = Massa Muscular Esquelética

IME = Índice de Músculo Esquelético

IMC = Índice de Massa Corporal

CB= Circunferência do Braço

CF= Capacidade Funcional

CMB= Circunferência Muscular do Braço

AMBc= Área Muscular do Braço Corrigida

CP= Circunferência da Panturrilha

AJ=Altura do Joelho

BIA = Bioimpedância Elétrica

IOM = Institute of Medicine

DEXA= Absortometria Radiológica de Dupla Energia

DRI = Dietary Reference Intakes

EAR = Estimated Average Requirement

EWGSOP= European Working Group on Sarcopenia in Older People

## SUMÁRIO

### PARTE I

<b>ARTIGO CIENTÍFICO: FATORES ASSOCIADOS À SARCOPENIA EM IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS.....</b>	<b>15</b>
--	-----------

### PARTE II: PROJETO DE PESQUISA

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>30</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>31</b>
2.1. Importância do tecido muscular esquelético.....	31
2.2. Massa muscular e envelhecimento.....	32
2.3. Métodos de avaliação da reserva de massa muscular e da sarcopenia.....	32
2.3.1. Métodos avançados: Tomografia computadorizada (TC), Ressonância magnética (RM) e Absortometria radiológica de dupla energia (DEXA).....	32
2.3.2. Antropometria.....	33
2.3.3. Bioimpedância Elétrica (BIA).....	34
2.4. Consequências da sarcopenia.....	35
2.5. Institucionalização e sarcopenia.....	36
<b>3. JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>37</b>
<b>4. OBJETIVOS.....</b>	<b>37</b>
4.1. Objetivo Geral.....	37
4.2. Objetivos Específicos.....	37
<b>5. METODOLOGIA.....</b>	<b>38</b>
5.1. Desenho do Estudo.....	38
5.2. Amostra.....	38
5.3. Critérios de Inclusão.....	40
5.4. Aspectos Éticos.....	40
5.5. Coleta de Dados.....	40
5.6. Definição das Variáveis.....	40
5.6.1. Variável Dependente.....	40
5.6.1.1. Reserva de Massa Muscular Corporal.....	41

Índice de Massa Muscular esquelética.....	41
5.6.2. Variáveis Predictoras.....	41
5.6.2.1. Índice de Massa Corporal.....	41
5.6.2.2. Capacidade Funcional.....	42
5.6.2.3. Tempo de Institucionalização.....	42
5.6.2.4. Tipo de Instituição.....	42
5.6.2.5. Características Demográficas.....	42
<b>6. PROCESSAMENTO E ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS.....</b>	<b>43</b>
<b>7. ASPECTOS ÉTICOS.....</b>	<b>43</b>
<b>8. INFRAESTRUTURA E APOIO TÉCNICO DISPONÍVEL.....</b>	<b>44</b>
<b>9. CRONOGRAMA EXECUÇÃO.....</b>	<b>44</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>45</b>
<b>PRODUÇÕES CIENTÍFICAS.....</b>	<b>52</b>
<b>PERSPECTIVAS FUTURAS.....</b>	<b>53</b>
<b>APÊNDICES</b>	
APÊNDICES 1. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).....	54
APÊNDICES 2. Questionário do projeto.....	56
<b>ANEXOS</b>	
ANEXO 1. Protocolo de procedimento para Bioimpedância Elétrica (BIA).....	68
ANEXO 2. Escala de Barthel.....	68
ANEXO 3. Formulário de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.....	71

---

**FATORES ASSOCIADOS À SARCOPENIA EM IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS****Sarcopenia em idosos institucionalizados**

Alice Ferreira Mesquita BSc<sup>1,2\*</sup>, Emanuelle Cruz da Silva BSc<sup>1,2</sup>, Michaela EickembergMSc<sup>2,4,5</sup>,  
Anna Karla Carneiro Roriz PhD<sup>2,3</sup>, Lilian Ramos Sampaio PhD<sup>1,2,3</sup>

1. Programa de Pós-Graduação em Alimentos, Nutrição e Saúde da Universidade Federal da Bahia, na Bahia, Brasil.
2. Centro de Estudos e Intervenção na Área do Envelhecimento da Universidade Federal da Bahia, na Bahia, Brasil.
3. Departamento de Ciências da Nutrição, Escola de Nutrição da Universidade Federal da Bahia, na Bahia, Brasil.
4. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia, na Bahia, Brasil.
5. Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, na Bahia, Brasil.

Este projeto foi aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa da Escola de Nutrição da Universidade Federal da Bahia (nº11/2012).

\* Endereço para correspondência: Alice F. Mesquita, Universidade Federal da Bahia, Escola de Nutrição, Av. Araújo Pinho, 32, Canela, 40110-150, Salvador, BA, Brasil. Telefone: 32837719.  
E-mail: alfeme@hotmail.com

Financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia, Brasil.

## FATORES ASSOCIADOS À SARCOPENIA EM IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS

### Sarcopenia in institutionalized elderly

#### RESUMO

**Introdução:** A sarcopenia é um importante fator a ser controlado, pois compromete a qualidade de vida e a capacidade funcional em idosos, principalmente em caso de institucionalização.

**Objetivo:** Identificar a prevalência e fatores associados à sarcopenia em idosos institucionalizados. **Métodos:** Estudo transversal, realizado com 216 idosos (60 anos ou mais),

de ambos os sexos, residentes em 29 instituições de longa permanência, na cidade de Salvador-BA, Brasil. O índice de massa corporal foi utilizado para avaliar o estado nutricional e o índice de

músculo esquelético para avaliação da sarcopenia. Capacidade funcional foi avaliada segundo

escala de Barthel. Informações sobre sexo, idade, tempo de institucionalização e tipo de instituição foram obtidas por meio de questionário estruturado. Foi utilizada regressão de

Poisson com variância robusta para examinar fatores relacionados à sarcopenia. **Resultados:** A

Sarcopenia acometeu 72,2% dos idosos e no modelo final associou-se com o sexo masculino (RP=1,34; IC95%=1,10-1,65), à condição nutricional de magreza (RP=1,38; IC95%=1,19-1,60)

e de obesidade (RP=0,38; IC95%=0,20-0,73). **Conclusão:** A prevalência de sarcopenia foi elevada entre os idosos residentes em instituições de longa permanência para idosos,

especialmente entre residentes do sexo masculino. A sarcopenia esteve associada ao estado

nutricional e ao sexo. Idosos com magreza apresentaram maior comprometimento da reserva muscular, enquanto que o estado de obesidade foi protetor.

**Palavras-chave:** sarcopenia, idoso, Instituição de Longa Permanência para Idosos.



## ABSTRACT

Sarcopenia is an important factor to be controlled, because it compromises the quality of life and the ability in the elderly, especially in cases of institutionalization. **Objective:** To evaluate the prevalence of sarcopenia and associated factors in institutionalized elderly. **Materials and methods:** Cross-sectional study with 216 elderly (60 years or older), of both sexes, living in 29 long-term care facilities in the city of Salvador Bahia, Brazil. Body mass index was used to assess nutritional status and skeletal muscle index for evaluation of sarcopenia. Functional capacity was assessed by Barthel Scale. Information about gender, age, time in the institution and type of institution were obtained through a structured questionnaire. **Results:** Sarcopenia reached 72.2% of the elderly and the final model was associated with male gender (PR = 1,34; 95% CI 1,10 to 1,65), the nutritional status of underweight (PR = 1,38; 95% CI 1,19 to 1,60) and obesity (PR = 0,38; 95% CI 0,20 to 0,73). **Conclusion:** The prevalence of sarcopenia was high among elderly residents in long term care facilities, especially among male residents. Sarcopenia was associated with nutritional status and sex. Elderly with thinness showed greater impairment of muscle reserves, while the state of obesity was protective.

**Keywords:** sarcopenia, aged, homes for the aged.

## INTRODUÇÃO

A fisiologia do envelhecimento engloba alterações nos compartimentos corporais, dentre elas a perda de massa corporal magra, especialmente a massa muscular esquelética (MME)<sup>1</sup>. Diversos fatores coexistem ao processo de envelhecimento influenciando na reserva de MME, os hormonais, nutricionais, metabólicos, imunológicos, os psicossociais e as doenças existentes<sup>2</sup>.

Esta perda de MME, conhecida como “sarcopenia”<sup>3</sup>, atualmente pode ser diagnosticada levando-se em consideração a redução da massa e função muscular, incluindo nessa última a avaliação da força e aptidão física<sup>4</sup>. No entanto, alguns estudos<sup>5-8</sup> demonstraram o uso isolado da avaliação da MME como parâmetro apropriado na identificação da sarcopenia, em meio aos instrumentos utilizados destaca-se o índice de músculo esquelético (IME) sugerido por Janssen et al.<sup>6</sup>.

A avaliação da MME pode ser realizada através de métodos como a tomografia computadorizada (TC), ressonância magnética (RM) e absorptometria radiológica de dupla energia (DEXA)<sup>9</sup>. Entretanto, o alto custo e uso de radiação (TC e DEXA) têm limitado sua aplicabilidade na prática clínica<sup>10</sup>, tornando a impedância bioelétrica (BIA) uma alternativa para avaliação da sarcopenia devido ao seu baixo custo, facilidade de uso e não emissão de radiação, além de ser um método já validado para diagnóstico dessa síndrome<sup>11</sup>.

A sarcopenia é uma síndrome geriátrica complexa e impactante na vida de idosos, desencadeia prejuízo funcional, eleva o risco de quedas, fraturas e dependência, reduz a qualidade de vida, gera maiores gastos com a saúde e aumento da mortalidade<sup>4,9</sup>. Sua prevalência pode atingir 5 a 13% em idosos entre 60-70 anos e 11 a 50% naqueles com mais de 80 anos, a depender do critério adotado para seu diagnóstico<sup>4</sup>. No Brasil, foi encontrada uma prevalência de 15,4% para a população idosa residente na cidade de São Paulo em 2006<sup>12</sup>.

Estudos evidenciam uma maior prevalência de sarcopenia entre os idosos institucionalizados<sup>13-15</sup>. Esta situação é preocupante em virtude da crescente demanda por Instituições de Longa Permanência para Idosos (ILPIs), resultante das intensas mudanças no contexto histórico e social da humanidade que refletem significativamente nos vínculos familiares, e conseqüentemente no cuidado e atenção dispensada aos idosos<sup>16</sup>.

Assim, pelas importantes conseqüências da sarcopenia e devido à escassez de pesquisas na população brasileira, especialmente a institucionalizada, este estudo teve como objetivo avaliar a prevalência e os fatores associados à sarcopenia em idosos residentes em ILPIs na cidade de Salvador-BA.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Trata de um estudo transversal inserido na pesquisa intitulada “Avaliação Multidimensional dos Idosos Residentes em Instituições de Longa Permanência na Cidade de Salvador-BA”, desenvolvida pelo Centro de Estudos e Intervenção na Área de Envelhecimento (CEIAE), da Escola de Nutrição da Universidade Federal da Bahia.

O cálculo da amostra foi realizado em três estágios sucessivos. Inicialmente foi considerado o número de ILPIs identificadas na zona urbana da cidade (29 ILPIs), estas foram estratificadas em 12 distritos sanitários (DS), sendo que apenas dez desses possuíam ILPIs. Posteriormente, determinou-se o número de idosos por DS que iriam fazer parte do estudo, sendo este proporcional à população total de idosos residentes em cada DS, o que garantiu um poder de 80% para representar os idosos institucionalizados da cidade considerando um nível de significância de 5%, totalizando 412 idosos de ambos os sexos.

Foram considerados elegíveis a participar do estudo idosos ( $\geq 60$  anos), de ambos os sexos, residentes em ILPIs (públicas, filantrópicas ou privadas) situadas na área urbana da cidade de Salvador-Ba. Quanto aos critérios de não elegibilidade, o exame de BIA não foi realizado nos idosos que apresentaram membro(s) amputado(s), uso de desfibrilador cardíaco ou marca-passo e impossibilidade de aferição do peso<sup>17</sup>. Assim considerando o objetivo deste estudo, as variáveis selecionadas estavam contempladas em 216 indivíduos, que constituiu a amostra final.

A coleta de dados ocorreu entre novembro de 2012 e outubro de 2013, com o auxílio de uma equipe multidisciplinar previamente treinada. Foi aplicado um questionário pré-codificado contendo informações sócio demográficas e de saúde, bem como, realizada avaliação nutricional e da capacidade funcional. Quando o idoso estava impossibilitado de responder aos questionamentos as informações foram obtidas dos cuidadores.

Este projeto foi aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa da Escola de Nutrição da Universidade Federal da Bahia (nº11/2012). A direção e/ou responsáveis administrativos das ILPIs forneceram autorização prévia nos termos da Resolução Nº466/2012, e todos os idosos assinaram ou registraram suas digitais no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

### Variáveis de estudo

A MME de corpo inteiro foi estimada por meio da equação proposta por Janssen<sup>11</sup> onde a MME (kg) = [(altura em centímetros<sup>2</sup>/ resistência da BIA em ohms  $\times$  0,401) + (sexo  $\times$  3,825) +

$(-0,071 \times \text{idade em anos}] + 5,102$ . Para este cálculo, considerou-se os valores de 1 e 0 para os sexos masculino e feminino, respectivamente.

A medida de resistência foi obtida por um analisador de composição corporal tetrapolar *Biodinamics* (modelo BF-450). Os cuidados pré-teste adotados foram os propostos por Kyle *et al.*<sup>17</sup> : jejum de no mínimo quatro horas, esvaziamento prévio da bexiga, abstenção de bebida alcoólica 48 horas antes do exame e de atividade física intensa nas últimas oito horas.

Para normalização da MME para altura foi calculado o IME (massa muscular (kg) / altura (m<sup>2</sup>))<sup>6</sup> , sendo classificado pelos seguintes pontos de corte propostos por Janssen *et al.*<sup>6</sup>: sarcopenia severa  $\leq 8.5 \text{ kg/ m}^2$ , sarcopenia moderada 8.51- 10.75 kg/ m<sup>2</sup>, músculo normal  $\geq 10.76 \text{ kg/ m}^2$  para homens e sarcopenia severa  $\leq 5.75 \text{ kg/ m}^2$ , sarcopenia moderada 5.76- 6.75 kg/ m<sup>2</sup>, músculo normal  $\geq 6,76 \text{ kg/ m}^2$  para mulheres.

As variáveis preditoras analisadas foram: sexo, idade, tempo de institucionalização, tipo de instituição, índice de massa corporal (IMC) e capacidade funcional.

O IMC foi calculado conforme a fórmula proposta pela Organização Mundial da Saúde<sup>18</sup> e classificado segundo o Nutrition Screening Initiative<sup>19</sup>. O peso foi obtido utilizando-se uma balança digital portátil marca Plenna (modelo Sport) com capacidade para 150 kg e sensibilidade de 0,1kg, segundo as normas preconizadas por Jelliffe<sup>20</sup>. A altura foi estimada segundo as equações propostas por Chumlea *et al.*<sup>21</sup>. Para essa estimativa foi realizada a medida da altura do joelho com um antropômetro, de acordo com a técnica de Chumlea *et al.*<sup>21</sup>.

Para a avaliação da capacidade funcional foi utilizada a Escala de Atividades de Vida Diária proposta por Mahoney e Barthel<sup>22</sup>, sendo adotados os pontos de corte propostos por Azeredo e Matos<sup>23</sup>.

## **Análise Estatística**

O teste Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para analisar a normalidade dos dados. A estatística descritiva (média, desvio padrão, mediana, intervalo interquartil e valores de percentis) também foi usada para caracterizar a amostra de acordo com o sexo e faixa etária. As diferenças de medianas e médias entre os sexos foram analisadas, respectivamente, pelos Testes de Mann-Whitney e t de student. Analisou-se a associação entre variáveis categóricas por meio do teste Qui Quadrado de Pearson.

Para investigar a relação entre sarcopenia e variáveis preditoras, foi utilizado o modelo de regressão de Poisson com variância robusta, estimando a razão de prevalência, e seus respectivos intervalos de confiança a 95%. Optou-se pela modelagem multinível devido ao possível efeito de

cluster referente à agregação dos indivíduos em instituições. Os modelos de regressão foram construídos por meio do procedimento por eliminação, partindo-se de uma equação completa para o modelo final reduzido – *stepwise backward*.

Foi adotado nível de significância de 5% para todas as análises, sendo estas realizadas com o auxílio do *software* Stata versão 10.0 (Stata Corp, College Station, TX).

## RESULTADOS

Dos idosos avaliados 73,6% eram mulheres, as quais apresentaram menores valores medianos de peso e altura, e médias de IME e MME. A média de idade e tempo de institucionalização também foi superior quando comparadas aos homens. As outras variáveis não foram diferentes entre os sexos (Tabela 1).

**Tabela 1.** Características dos idosos institucionalizados, de acordo com sexo. Salvador-BA.

Variáveis	Feminino (n=159)	Masculino (n=57)	p-valor <sup>a</sup>
Idade (anos)	81,68 (8,40)	72,35 (8,86)	<0,0001
Peso (kg)	54,7 (45,8-64,9)	61,5 (54,2-73,9)	0,0001
Altura (m)	1,53 (1,49-1,57)	1,67 (1,63-1,70)	<0,0001
Tempo de institucionalização (anos)	6,42 (8,85)	4,23 (8,76)	0,1197
IME (kg/m <sup>2</sup> )	6,24 (5,59-7,04)	8,64 (8,09-9,73)	<0,0001
MME (kg)	15,16 (3,33)	25, 19 (4,65)	<0,0001
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	23,78 (5,19)	22,82 (4,06)	0,2108
Pontuação na Escala de Barthel	95 (70-100)	95 (85-100)	0,5719

Nota: IME- índice de músculo esquelético; MME- massa muscular esquelética; IMC- índice de massa corporal. Peso (Kg), Altura (m), IME ((kg/m<sup>2</sup>) e Pontuação na Escala de Barthel são expressos em mediana (intervalo interquartil). As demais variáveis são expressas em média (desvio-padrão). <sup>a</sup> Teste de Mann-Whitney e Teste t de student.

Observa-se na tabela 2 que os valores médios de MME e IME foram superiores para o sexo masculino em todas as faixas etárias. Ao comparar por sexo e faixa etária, os valores médios do IME e MME foram menores em mulheres com 80 anos ou mais de idade e nos homens com faixa etária entre 70 e 79 anos. Quando as mulheres da faixa etária mais jovem (60-

69 anos) foram comparadas com a faixa etária mais velha ( $\geq 80$  anos), as reduções nos valores do 2º quartil foram de 14,32% (2,35 kg) e 5,41% (0,35 kg / m<sup>2</sup>) para a MME e IME, respectivamente. Ao analisar esse mesmo quartil, conclui-se que 50 % das idosas dessas faixas etárias apresentavam comprometimento da reserva de MME (IME < 6,76 kg/m<sup>2</sup>).

Comportamento diferente foi encontrado nos homens ao se observar os valores de MME e IME do 2º quartil, os quais apresentaram reduções nos valores de MME (1,93%: 0,47 kg) e IME (1,15%: 0,1 kg / m<sup>2</sup>) apenas quando comparada as faixas etárias de 60-69 anos com a de 70 à 79 anos. Porém, ressalta-se que 75% dos idosos do sexo masculino de todas as faixas etárias analisadas já apresentavam algum grau de sarcopenia (IME < 10,76 kg / m<sup>2</sup>) (Tabela 2).

**Tabela 2.** Valores médios, desvios-padrão, percentis da MME e do IME de idosos institucionalizados, de acordo com sexo e faixa etária, Salvador- BA.

Variáveis	Média	DP	n	Percentil				
				10	25	50	75	90
<b>MME (kg)</b>								
<b>Sexo Feminino</b>								
60-69 anos	16,68	3,39	18	12,95	14,67	16,41	18,60	20,97
70-79 anos	16,82	2,86	34	13,69	14,54	16,32	18,88	20,68
$\geq 80$ anos	14,39	3,21	107	11,03	12,15	14,06	15,93	18,21
<b>Sexo Masculino</b>								
60-69 anos	25,49	5,42	26	20,57	21,31	24,31	26,63	32,24
70-79 anos	24,71	4,17	17	20,32	21,34	23,84	25,58	30,99
$\geq 80$ anos	25,23	3,84	14	20,57	21,29	25,01	28,77	39,61
<b>IME (kg/m<sup>2</sup>)</b>								
<b>Sexo Feminino</b>								
60-69 anos	6,65	1,11	18	5,38	5,84	6,47	7,21	8,17
70-79 anos	6,95	1,03	34	5,77	6,12	6,81	7,75	8,05
$\geq 80$ anos	6,24	1,18	107	4,88	5,43	6,12	6,86	7,77
<b>Sexo Masculino</b>								
60-69 anos	8,91	1,44	26	7,62	8,09	8,66	9,05	10,41
70-79 anos	8,83	1,23	17	7,62	7,86	8,56	9,70	10,91
$\geq 80$ anos	9,07	1,40	14	7,30	8,25	8,78	10,09	10,99

DP- desvio padrão; MME- massa muscular esquelética; IME- índice de musculo esquelético.

A sarcopenia acometeu a maior parte dos idosos (72,2%), sendo os maiores percentuais observados entre os homens (87,7%), em idosos de 60 a 69 anos (77,3%), naqueles que tinham de um a cinco anos de institucionalização (75,8%), que residiam em ILPIs filantrópicas (76,4%), apresentaram magreza (92,4%) e com dependência moderada (89%). A sarcopenia associou-se apenas ao sexo ( $p=0,006$ ) e IMC ( $p<0,001$ ) (Tabela 3).

Ao avaliar-se a razão de prevalência bruta verificou-se associação estatisticamente significativa também entre sarcopenia e o IMC, com prevalência de sarcopenia 28% maior entre idosos com magreza (RP=1,28; IC95%=1,14-1,43) em relação aos eutróficos e 31% maior nos homens (RP=1,31; IC95%=1,08-1,60) quando comparados às mulheres. Para estes idosos, o sobrepeso e a obesidade configuraram-se como fatores de proteção à sarcopenia (Tabela 3).

**Tabela 3.** Prevalência, razão de prevalência bruta e respectivos intervalos de confiança a 95% para associação entre sarcopenia e co-variáveis em idosos institucionalizados de Salvador-Ba.

Variáveis	n/N	%	RP <sup>2</sup>	IC95%	p-valor
<b>Sexo<sup>1</sup></b>					
Feminino	106/159	66,7	1	-	-
Masculino	50/57	87,7	1,31	1,08-1,60	0,006
<b>Faixa etária</b>					
60-69 anos	34/44	77,3	1	-	-
70-79 anos	31/51	60,8	0,78	0,60-1,02	0,076
≥80 anos	91/121	75,2	0,97	0,82-1,15	0,756
<b>Tempo de Institucionalização</b>					
<1,0 ano	36/52	69,2	1	-	-
1,0 - 5,0 ano (s)	72/95	75,8	1,09	0,87-1,36	0,421
5,1 - 10,0 anos	21/28	75	1,08	0,81-1,44	0,589
>10,0 anos	21/33	63,6	0,91	0,76-1,11	0,385
<b>Tipo de Instituição</b>					
Privada	81/115	70,4	1	-	-
Pública	20/29	69	0,97	0,87-1,09	0,703
Filantrópica	55/72	76,4	1,08	0,89-1,31	0,409
<b>IMC<sup>1</sup></b>					
Eutrofia	58/80	72,5	1	-	-
Magreza	79/85	92,4	1,28	1,14-1,43	0,000
Sobrepeso	13/28	46,4	0,64	0,41-0,99	0,049
Obesidade	6/23	26,1	0,35	0,22-0,56	0,000
<b>Capacidade Funcional</b>					
Independência	40/58	69	1	-	-

Dependência leve	36/45	80	1,16	0,96-1,39	0,118
Dependência moderada	40/52	89	1,11	0,84-1,46	0,432
Dependência severa	21/31	67,7	0,98	0,72-1,33	0,908
Dependência total	7/10	70	1,01	0,60-1,70	0,955

RP- razão de prevalência; IC- intervalo de confiança; IMC- índice de massa corporal.

<sup>1</sup>Associação estatisticamente significativa pelo Teste Qui-Quadrado (sexo: p-valor= 0,002; IMC: p-valor= 0,001). <sup>2</sup> Modelo de regressão de Poisson com razão de prevalência bruta para associação entre sarcopenia e demais variáveis.

Na Tabela 4 pode ser visualizado o modelo multivariado de Poisson, que considerou o possível efeito de cluster devido à agregação dos idosos em ILPIs. No modelo 1, ajustado para todas as variáveis, apenas o sexo masculino (RP=1,34; IC95%=1,10-1,65), as condições nutricionais de magreza (RP=1,38; IC95%=1,19-1,60) e obesidade (RP=0,38; IC95%=0,20-0,73) apresentaram associação estatisticamente significativa com sarcopenia.

No modelo 2, as mesmas variáveis supracitadas permaneceram significativamente associadas com sarcopenia, ajustadas pelas demais variáveis do modelo, com prevalências 33% e 29% maiores de sarcopenia, respectivamente, nos idosos do sexo masculino (RP=1,33; IC95%=1,08-1,65) comparados com o sexo feminino, e com magreza (RP=1,29; IC95%=1,16-1,43) comparados aos eutróficos. Por outro lado, idosos com obesidade apresentaram 63% (RP=0,37; IC95% 0,23-0,61) menor prevalência de sarcopenia em comparação àqueles com estado nutricional adequado, revelando a obesidade como um fator protetor à sarcopenia.

**Tabela 4.** Modelo de regressão de Poisson com razão de prevalência ajustada para associação entre sarcopenia e co-variáveis em idosos institucionalizados, Salvador- Ba.

Variáveis Predictoras	Modelo 1		Modelo 2	
	RP <sub>aj</sub>	95% IC	RP <sub>aj</sub>	95% IC
<b>Sexo</b>				
Feminino	1	-	-	-
Masculino	1,34	1,10-1,65	1,33	1,08-1,65
<b>Faixa etária</b>				
60-69 anos	1	-	-	-
70-79 anos	0,99	0,80-1,23	0,91	0,75-1,11
≥80 anos	1,19	0,99-1,42	1,17	0,98-1,40
<b>Tempo de institucionalização</b>				
<1,0 ano	1	-	-	-
1,0 – 5,0 ano (s)	1,10	0,89-1,36	-	-



5,1 – 10,0 anos	0,95	0,79-1,13	-	-
>10,0 anos	1,10	0,92-1,31	-	-
<b>Tipo de Instituição</b>				
Privada	1	-	-	-
Pública	0,94	0,82-1,09	-	-
Filantrópica	1,02	0,90-1,15	-	-
<b>IMC</b>				
Eutrofia	1	-	1	-
Magreza	1,38	1,19-1,60	1,29	1,16-1,43
Sobrepeso	0,72	0,50-1,03	0,67	0,45-1,00
Obesidade	0,38	0,20-0,73	0,37	0,23-0,61
<b>Capacidade Funcional</b>				
Independência	1	-	-	-
Dependência leve	1,02	0,86-1,20	-	-
Dependência moderada	1,00	0,77-1,30	-	-
Dependência severa	0,84	0,60-1,19	-	-
Dependência total	0,89	0,59-1,33	-	-

RP<sub>aj</sub>- razão de prevalência ajustada; IC- intervalo de confiança; IMC- índice de massa corporal. Modelo 1: Ajustado pelas variáveis sexo, faixa etária, tempo de institucionalização, tipo de instituição, IMC e capacidade funcional. Modelo 2: Ajustado pelas variáveis sexo, faixa etária e IMC.

## DISCUSSÃO

A sarcopenia é uma síndrome complexa<sup>4</sup>, inerente ao processo de envelhecimento<sup>9</sup> e que reflete negativamente na qualidade de vida dos idosos principalmente nos institucionalizados<sup>14</sup>. Embora nos últimos anos tenha se tornado um tema cientificamente mais explorado<sup>24</sup> dados sobre sua prevalência em ILPIs ainda são escassos. O presente estudo agrega conhecimentos sobre essa população, pois foi realizado com uma amostra representativa de idosos que vivem sob essas condições.

A prevalência de sarcopenia nesta população foi elevada (72,2%) e superior ao encontrado em estudos realizados com idosos institucionalizados em outros países<sup>13, 14</sup>. Essa condição evidencia a vulnerabilidade desses idosos, haja vista a interferência da sarcopenia sobre a qualidade de vida, capacidade funcional, saúde e morbidade dessa população<sup>9</sup>.

Foram encontrados no presente estudo valores médios superiores de MME e IME nos homens em comparação às mulheres, corroborando com os achados de Janssen *et al.*<sup>25</sup> e Gobbo *et al.*<sup>26</sup>. O perfil hormonal pode contribuir para o predomínio do tecido muscular no sexo

masculino, considerando-se que os esteroides androgênicos favorecem a síntese proteica muscular<sup>2</sup>.

Mais da metade dos idosos do sexo masculino de todas as faixas etárias apresentou valores de IME abaixo do recomendado<sup>6</sup>, ou seja, tinha algum grau de sarcopenia. Os achados de maiores prevalências de sarcopenia em homens (87,7%), corroboram com os de outros estudos realizados com idosos institucionalizados<sup>13,14</sup>. Bahat *et al.*<sup>15</sup> ao investigarem idosos do sexo masculino em ILPI na Turquia, relataram uma prevalência próxima ao encontrado neste estudo (85%).

Apesar de o presente estudo não ter encontrado associação entre sarcopenia e tipo da instituição, a alta prevalência de sarcopenia encontrada em instituições filantrópicas justifica melhores investigações acerca do impacto das características dessas ILPIs sobre o estado nutricional de idosos. Dados da pesquisa de Camarano *et al.*<sup>27</sup> revelam que a maior parte das despesas das ILPIs brasileiras são oriundas de gastos com funcionários (52.5%), e somente 14,1% com alimentação. Talvez esta seja uma das razões para o comprometimento do estado nutricional desses idosos.

A desnutrição implica em perda corporal de tecido muscular e adiposo, sendo um problema relevante na população idosa institucionalizada<sup>28</sup> e que pode justificar a maior prevalência de sarcopenia encontrada nos idosos com magreza no presente estudo, resultados semelhantes aos de outros autores<sup>13,14,29</sup>. Por outro lado, observou-se efeito protetor da obesidade para a sarcopenia, que embora seja considerada fator de risco para comorbidades, em se tratando de população idosa tem sido associada a menor risco de morte, complicações durante internamentos e desenvolvimento de sarcopenia<sup>30,8</sup>.

A inatividade física, resistência à insulina, doenças crônicas, alterações hormonais, processos inflamatórios e as deficiências nutricionais (proteínas, calorias e vitamina D) destacam-se como causas importantes de sarcopenia em idosos<sup>24</sup>. Portanto, uma melhor investigação sobre esses fatores pode auxiliar na compreensão dessa realidade.

A gravidade no quadro clínico e nutricional, assim como o comprometimento funcional impossibilitaram a aferição do peso de grande parte dos idosos que viviam nas ILPIs investigadas, o que pode ter ocasionado uma subestimação da prevalência de sarcopenia encontrada.

Embora o IME tenha sido utilizado para o diagnóstico da sarcopenia nesse estudo, torna-se ainda necessária uma maior investigação sobre a sensibilidade do uso isolado desse índice para este fim.

A diversidade tanto na conceituação da sarcopenia quanto nos métodos usados para seu diagnóstico limitou a comparação dos resultados obtidos, principalmente nas populações institucionalizadas de países em desenvolvimento.

## **CONCLUSÕES**

A prevalência de sarcopenia foi elevada entre os idosos residentes em ILPIs, especialmente entre os do sexo masculino. Independente da faixa etária, mais da metade dos homens apresentou valores de IME abaixo do recomendado. A sarcopenia associou-se ao estado nutricional e sexo. O idoso com magreza exibiu maior comprometimento da reserva muscular, a obesidade foi um fator protetor.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia pelo financiamento da pesquisa e a equipe do CEIAE pela dedicação.

**Conflito de Interesse:** Não existe.

**Contribuições Autor:** Alice F Mesquita: tabulação, análise e interpretação dos dados, revisão de literatura, escrita do manuscrito. Lílian R Sampaio e Anna CK Roriz: desenho do estudo, interpretação dos dados e revisão crítica do manuscrito. Michaela Eickemberg e Emanuelle C Silva: análise e interpretação estatística dos dados, revisão crítica do manuscrito.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Pierine DT, Nicola M, Oliveira EP. Sarcopenia: alterações metabólicas e consequências no envelhecimento. R. Bras. Ci. e Mov. 2009; 17(3): 96-103.
2. Silva TA, Junior AF, Pinheiro MM, Szejnfeld VL. Sarcopenia associada ao envelhecimento: aspectos etiológicos e opções terapêuticas. Rev Bras Reumatol. 2006; 46 (6): 391-397.
3. Rosenberg IH. Sarcopenia: origins and clinical relevance. Journal of Nutrition, Bethesda. Suppl 1997; 127(5): S990-S991.
4. Cruz- Jentoft AJ, Baeyens, JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. Age and Ageing. 2010; 39: 412-423.
5. Bunout D, De La Maza MP, Barrera B, Leiva L, Hirsch S. Association between sarcopenia and mortality in healthy older people. Australas J Ageing. 2011; 30: 89-92.

6. Janssen I, Baumgartner RN, Ross R, Rosenberg IH, Roubenoff R. Skeletal muscle cutpoints associated with elevated physical disability risk in older men and women. *American Journal of Epidemiology*. 2004; 159(4): 413-421.
7. Janssen I, Heymsfield SB, Ross R. Low relative skeletal muscle mass (sarcopenia) in older persons is associated with functional impairment and physical disability. *J Am Geriatr Soc*. 2002; 50: 889–896.
8. Baumgartner RN, Koehler KM, Gallagher D, Romero L, Heymsfield SB, Ross RR, et al. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *American Journal of Epidemiology*. 1998; 147(8): 775- 763.
9. Hairi NN, Bulgiba A, Hiong TG, Mudla I. Sarcopenia in older people. *Geriatrics*. 2012; 29-40.
10. Lima LRA, Rech CR, Petroski EL. Utilização impedância bioelétrica para estimativa da massa muscular esquelética em homens idosos. *Archivos Latino-americanos de Nutricion*. 2008; 58(4): 386-391.
11. Janssen I, Heymsfield SB, Baumgartner RN, Ross R. Estimation of skeletal muscle mass by bioelectrical impedance analysis. *J Appl Physiol*. 2000; 89: 465-467.
12. Alexandre TS, Duarte YAO, Santos JLF, Wong R, Lebrão ML. Prevalence and associated factors of sarcopenia among elderly in Brazil: findings from the SABE study. *J Nutr Health Aging*. 2013; 5 (3): 1-7.
13. Landi F, Liperoti R, Fusco D, Mastropaolo S, Quattrocioni D, Proia A, et al. Prevalence and risk factors of sarcopenia among nursing home older residents. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2012; 67(1): 48–55.
14. Rahman TTA, Farid HM, Elkholy NM, Mortagy AK. Prevalence of sarcopenia among nursing home older residents in Cairo, Egypt. *Advances in Aging Research*. 2014; 3: 118-123.
15. Bahat G, Saka B, Tufan F, Akin S, Sivrikaya S, Yucel N et al. Prevalence of sarcopenia and its association with functional and nutritional status among male residents in a nursing home in Turkey. *Aging Male*. 2010; 13(3): 211- 214.
16. Pollo SHL, Assis M. Instituições de longa permanência para idosos - ILPIs: desafios e alternativas no município do Rio de Janeiro. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol*. 2008; 11(1) 29-
17. Kyle UG, Bosaeus I, Lorenzo AD, Deurenberg P, Elia M, Gómez JM et al. Bioelectrical impedance analysis—part II: utilization in clinical practice. *Clin Nutr*. 2004; 23:1430-1453.
18. WHO. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. World Health Organization, 1985. Available at: [http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO\\_TRS\\_854.pdf?ua=1](http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_854.pdf?ua=1) . Accessed August 10, 2014.

19. NUTRITION SCREEENING INITIATIVE (NSI-2002). A Physician's Guide to Nutrition in Chronic Disease Management for Older Adults. Leawood (KS): American Academy of Family Physicians; 2002.
20. Jelliffe DB. The assessment of the nutritional status of the community. Geneva: WHO; 1966.
21. Chumlea WC, GUO, S., Roche AF *et al.* Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *J Am Geriatr Soc.* 1985; 33: 116- 120.
22. Mahoney FI, Barthel D. Funcional evaluation: The Barthel Index. *Maryland State Medical Journal.* 1965; 14:56-61.
23. Azeredo Z, Matos E. Grau de dependência em doentes que sofreram AVC. *Revista da Faculdade de Medicina de Lisboa.* 2003; 8(4): 199-204.
24. Fielding RA, Vella B, Evans WJ, Bhasim S, Morley JE, Newman AB, et al. Sarcopenia: an undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: prevalence, etiology, and consequences. International working group on sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc.*2011; 12: 249-256.
25. Janssen I, Heymsfield SB, Wang ZM, Ross R. Skeletal muscle mass and distribution in 468 men and women aged 18–88 yr. *J ApplPhysiol.* 2000; 89: 81- 88.
26. Gobbo LA, Dourado DAQS, Almeida MA, Duarte YAO, Lebrão ML, Marucci MF. Skeletal-muscle mass of São Paulo city elderly – SABE Survey: Health, Well-beingand Aging. *RevBrasCineantropom Desempenho Hum.* 2012; 14(1): 1-10.
27. Camarano AA, Kanso S. As instituições de longa permanência para idosos no Brasil. *Rev. bras. estud. popul.* 2010;27(1): 232-235.
28. Hickson M. Malnutrition and ageing. *Postgrad Med J.* 2006; 82: 2–8.
29. Legrant D, Vaes B, Mathei C, Swine C, Degryse J-M. The prevalence of sarcopenia in very old individuals according to the European consensus definition: insights from the BELFRAIL study. *Age and Ageing.* 2013; 42 (727–734).
30. Yu R, Wong M, Leung J, Lee J, Auyeung TW, Woo J. Incidence, reversibility, risk factors and the protective effect of high body mass index against sarcopenia in community-dwelling older Chinese adults. *GeriatrGerontolInt .Suppl* 2014; 14(1): S15–S28.

## 1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento envolve mudanças dinâmicas e progressivas que repercutem em todas as dimensões sistêmicas do organismo, com comprometimento morfológico, funcional, bioquímico e psicológico (NETTO, 2006). Conseqüentemente são observadas diversas alterações na composição corporal, como redução do teor de água, elevação da adiposidade e perda progressiva da massa muscular esquelética (MME) (SILVA *et al.*, 2006).

Em adultos jovens a MME representa cerca de 35% do peso total, ocorrendo uma perda de até 40% desse compartimento com o envelhecimento (GOBBO *et al.*, 2012). As mudanças na composição muscular iniciam-se na quarta década de vida (NAIR, 2005), com uma perda estimada de 5% de massa muscular a cada década e uma aceleração dessa redução após os 65 anos (SILVA *et al.*, 2006).

Tendo em vista que o tecido muscular é o principal reservatório de aminoácidos, um componente orgânico essencial para sustentação do corpo, gliconeogênese hepática e oxidação dos substratos energéticos (ARROYO *et al.*, 2007), alterações no sistema musculoesquelético aumentam o risco para incapacidade funcional (LACOURT; MARINI, 2006) e doenças metabólicas como as cardiovasculares, obesidade e diabetes (LIMA; RECH; PETROSKI, 2008).

Rosenberg em 1989 foi o primeiro autor a falar sobre essa perda de massa muscular decorrente do processo de envelhecimento, e baseado na origem grega da palavra (“sarx” ou carne + “penia” ou perda) propôs o termo sarcopenia para sua definição (MALAFARINA *et al.*, 2012). No contexto atual, a sarcopenia é considerada uma síndrome complexa, caracterizada não somente pela perda de massa muscular como também da função (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010), entretanto, alguns estudos (BUNOUT *et al.*, 2011; JANSSEN *et al.*, 2004 ; JANSSEN *et al.*, 2002; BAUMGARTNER *et al.*, 1998) demonstraram o uso isolado da avaliação da MME como parâmetro apropriado na sua identificação.

Segundo Fielding *et al.* (2011) a sarcopenia possui etiologia multifatorial, e dentre os principais fatores envolvido citam-se: a hereditariedade, o estado nutricional, a atividade física, mudanças hormonais (redução níveis séricos de testosterona e hormônio do crescimento), resistência à insulina, aterosclerose e alterações nas citocinas pró-inflamatórias.

A prevalência da sarcopenia varia de acordo com a definição e métodos de diagnóstico utilizado, acometendo 13 a 24% de indivíduos na faixa etária de 65 a 70 anos, e mais de 50% daqueles com idade superior a 80 anos (LEITE *et al.*, 2012). Janssen *et al.* (2004) constataram na

população idosa americana uma prevalência em torno de 45% , Alexandre *et al.* (2013) relataram 15,4% na população idosa residente na cidade de São Paulo (Brasil) no ano de 2006.

Estudos evidenciam uma maior prevalência de sarcopenia entre os idosos institucionalizados (LANDI *et al.*, 2012; RAHMAN *et.al.*, 2014; BAHAT *et al.*, 2010). Esta situação é preocupante em virtude da crescente demanda por Instituições de Longa Permanência para Idosos (ILPIs), resultante das intensas mudanças no contexto histórico e social da humanidade que refletem significativamente nos vínculos familiares, e conseqüentemente no cuidado e atenção dispensada aos indivíduos idosos (POLLO; ASSIS, 2008).

Assim, pelo importante impacto da sarcopenia e devido à escassez de pesquisas na população brasileira longeva, especialmente a institucionalizada, este estudo teve como objetivo examinar a prevalência e os fatores associados a essa condição nesses indivíduos.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. Importância do Tecido Muscular Esquelético**

A MME constitui aproximadamente 40% da composição corporal humana, sendo que um quarto de toda a síntese proteica corporal ocorre no tecido muscular (LEITE *et al.*, 2012). Metabolicamente também participa no controle glicêmico, retenção do oxigênio a nível tecidual, oxidação lipídica e gasto energético basal (PIERINI; NICOLA; OLIVEIRA, 2009).

O tecido muscular é representado pelo somatório dos seguintes compartimentos corporais: pele, tecido subcutâneo, massa muscular esquelética apendicular (massa magra dos braços (g) + massa magra das pernas (g)/altura<sup>2</sup> (m)) e a massa muscular do tronco e cabeça (SILVA *et al.*, 2006). Segundo Pierine, Nicola e Oliveira (2009) o motoneurônio é responsável pela coordenação nervosa do tecido muscular, respondendo pela aptidão (locomoção, força, movimentação, etc.), capacidade funcional e física do ser humano aos esforços.

A MME é essencialmente constituída por duas proteínas miofibrilares, a actina e a miosina, responsáveis pela força e potência do trabalho muscular; a aerobiose e a resistência ao esforço ficam a cargo das proteínas sarcoplasmáticas. Nesses dois componentes do desempenho (força e potência) os tipos miofibrilares envolvidos são: FG ou IIB (branco, glicolítico ou de contração rápida) e o ST ou I (vermelho, oxidativo ou de contração lenta) (PIERINE; NICOLA; OLIVEIRA, 2009; LEITE *et al.*, 2012). Até os 70 anos, possivelmente as fibras musculares do tipo ST ou I são preservadas, enquanto as do tipo FG ou IIB reduzem entre 20 a 50% com o envelhecimento (SILVA *et al.*, 2006).

Independente da faixa etária, indivíduos com MME preservada apresentam melhor aptidão física e menor risco para doenças metabólicas (obesidade, diabetes, doenças cardiovasculares) (LIMA; RECH; PETROSKI, 2008).

## **2.2. Massa Muscular e Envelhecimento**

Ainda que mudanças corporais e biológicas tais como a redução da quantidade de líquidos corpóreos, a diminuição no tamanho de vários órgãos (como rins, fígado, pulmões), o aumento na quantidade e a redistribuição do tecido gorduroso, inerentes ao processo de envelhecimento, repercutam na saúde e nutrição do idoso, pode-se dizer que a alteração na composição corporal que confere maior risco é a grande perda progressiva de músculos esqueléticos que ocorre, mesmo em indivíduos saudáveis (VISSER; HARRIS, 2012; SILVA *et al.*, 2006; NAJAS; NEBULONI, 2005).

Fatores hormonais, nutricionais, metabólicos e imunológicos estão envolvidos na origem da sarcopenia em idosos. Estes resultam na atrofia muscular, redução das unidades motoras e das fibras musculares com consequente perda de massa e força muscular (SILVA *et al.*, 2006).

A MME em indivíduos adultos jovens representa em média 35% da massa corporal total, e pode apresentar uma redução de até 40% em decorrência do processo de envelhecimento (GOBBO *et al.*, 2012). Métodos como análise excreção de creatinina, tomografia computadorizada ou análises histológicas estimam uma perda muscular de 50% dos 20 aos 90 anos ou 40% dos 30 aos 80 anos, sendo que, alterações endócrinas, no metabolismo muscular, aspectos nutricionais, mitocondriais e genéticos fazem parte da gênese desse complexo evento denominado sarcopenia (ROSSI; SADER, 2006).

Indivíduos sarcopênicos possuem maior risco de quedas e fraturas, apresentam redução da capacidade para realizar as atividades da vida diária, maior dependência e aumento no risco de morte (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010; MERRIWETHER; HOST; SINACORE, 2012; SAYER *et al.*, 2008).

## **2.3. Métodos de Avaliação da Reserva de Massa Muscular e da Sarcopenia**

**2.3.1. Métodos Avançados: Tomografia computadorizada (TC), Ressonância magnética (RM) e Absortometria radiológica de dupla energia (DEXA)**



A TC, RM e DEXA são métodos atualmente utilizados para aferir a MM ou massa magra (MALAFARINA *et al.*, 2012; HAIRI *et al.*, 2012). Tanto a TC quanto a RM são precisos em separar a adiposidade dos demais tecidos corporais moles, sendo por isso, considerados como padrões ouro para essa análise. Entretanto o elevado custo desses equipamentos e a exposição à radiação durante o procedimento restringem sua utilização clínica (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010).

Em contrapartida indivíduos que realizam a DEXA são expostos a uma pequena quantidade de radiação e têm uma melhor definição da sua composição corporal quanto a adiposidade, massa mineral óssea e tecidos magros. O fato do equipamento não ser portátil, dificulta sua utilização em larga escala em estudos epidemiológicos (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010; HAIRI *et al.*, 2012; MALAFARINA *et al.*, 2012).

### **2.3.2. Antropometria**

Foi no final do século XIX que antropologistas desenvolveram a técnica da antropometria, objetivando mensurar diferenças existentes no corpo humano. Durante a primeira guerra mundial, em decorrência do interesse suscitado pela eficiência física dos soldados a antropometria se modernizou (ACUNÃ; CRUZ, 2004). Atualmente tem sido utilizada em estudos realizados na população idosa (MENEZES; MARUCCI, 2010; LIMA; MORAES; SOUZA, 2012), pois o custo reduzido, a facilidade de aplicação, a ausência de procedimentos invasivos e a acurácia favorecem sua escolha e aceitação (SANTOS; MACHADO; LEITE, 2010).

Obter um diagnóstico nutricional fidedigno nessa população é uma tarefa complexa, haja vista as diversas alterações da composição corporal decorrentes do envelhecimento e da associação de processos patológicos coexistentes (SAMPAIO *et al.*, 2012). A interpretação precisa dos dados antropométricos é fundamental no diagnóstico precoce de deficiências ou excessos que desequilibrem a saúde, influenciem na qualidade de vida ou atrapalhem na recuperação do idoso, principalmente nos institucionalizados, devido a maior situação de risco que se encontram (MENEZES; MARUCCI, 2010).

As medidas antropométricas comumente empregadas na avaliação dos idosos incluem a altura, o peso, a circunferência do braço (CB) e da panturrilha (CP), e a prega cutânea do tríceps (PCT), quanto aos indicadores destacam-se a circunferência muscular do braço (CMB), a área muscular do braço corrigida (AMBc) e o índice massa corporal (IMC) (CORTEZ; MARTINS, 2012; SAMPAIO, 2004). Baseada nessas medidas é possível avaliar a reserva de massa proteica

do músculo esquelético (CP, CMB e AMBc) ou energética do organismo (CB, PCT), o IMC tem sido amplamente utilizado para avaliação do estado nutricional global de idoso (CORTEZ; MARTINS, 2012).

Cortez e Martins (2012) realizaram uma revisão sistemática dos artigos publicados a partir de 1990 nos idiomas inglês, português e espanhol, sobre indicadores antropométricos adequados para a avaliação do estado nutricional de idosos. Dos 180 artigos iniciais apenas 30 artigos originais permaneceram na pesquisa, sendo que os indicadores mais utilizados foram: IMC (100%), CMB (43,3%), AMBc (40%) e a mini- avaliação nutricional (30%).

Em se tratando da população idosa residente em ILPIs, estudo como o realizado por Menezes e Marucci (2010) na cidade de Fortaleza-CE com 305 idosos (ambos os sexos), constataram uma elevada depleção de massa muscular em homens (91,7%) e mulheres (77,2%), utilizando a CMB como parâmetro de avaliação, sendo a faixa etária dos 70 aos 79 a mais atingida (84,7%).

Também Volpini e Frangella (2013) em estudo descritivo do tipo transversal, com 196 idosos (ambos os sexos) residentes em uma ILPI no bairro do Butantã-SP constataram depleção da massa muscular utilizando os indicadores CMB e de AMBc (homens e mulheres), sendo mais prevalentes em idosos com idade superior a 90 anos. Em 60% dos idosos (n=59) ocorreu adequação pela medida da CP.

Fica evidente que a CMB, AMBc e a CP são parâmetros antropométricos capazes de auxiliar no diagnóstico de indivíduos acometidos de depleção de massa muscular ou da massa proteica do músculo esquelético (CORTEZ; MARTINS, 2012).

### **2.3.3. Bioimpedância Elétrica**

Conforme discutido anteriormente, atualmente diversos métodos avançados são utilizados para mensurar a MM (TC, RM, DEXA) (HAIRI *et al.*, 2012). No entanto, o alto custo desses equipamentos e os procedimentos necessários à realização do exame limitam sua utilização (LIMA; RECH; PETROSKI, 2008).

A BIA é uma excelente alternativa portátil para DEXA, é um método mais barato, prático e capaz de avaliar adequadamente o volume corporal de tecido adiposo e muscular, podendo ser aplicado a nível ambulatorial ou em casos de restrição ao leito (LANDI *et al.*, 2012). Janssen *et al.* (2000) demonstraram que a medida de resistência (obtida pela BIA) ajustada pela altura ao quadrado, podia ser utilizada para estimativa da MME em adultos e idosos, desde que ajustada por sexo e idade. Nos últimos anos, a BIA vem se destacando como método válido para

estimativa da MME em idosos de ambos os sexos (LIMA; RECH; PETROSKI, 2008; RECH *et al.*, 2010).

Posteriormente Janssen *et al.* (2004) propuseram a utilização do índice de músculo esquelético ( $\text{IME} = \text{MME (kg)} / \text{altura (m}^2\text{)}$ ), neste mesmo trabalho pontos de corte para diagnosticar indivíduos com sarcopenia foram estabelecidos.

## 2.4. Consequências da Sarcopenia

Haja vista as diversas funções exercidas pelo tecido muscular (ARROYO *et al.*, 2007), é evidente que a sarcopenia impacta negativamente na condição de saúde e na capacidade funcional do idoso, elevando o risco para fragilidade, deficiência física, imobilidade, dependência, pior qualidade de vida e maiores gastos com a saúde (HAIRI *et al.*, 2012; LEITE *et al.*, 2012).

Volkert (2011) relata que uma redução exacerbada de massa e força muscular apresentam como consequência uma deficiência física, de massa muscular e necessidade de auxílio de outras pessoas. Dessa forma, a preservação do músculo esquelético saudável é de suma importância para a independência, autonomia nas atividades de vida diária, saúde e bem-estar.

A Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde, discorre sobre a funcionalidade e a incapacidade sob uma perspectiva das condições de saúde, verificando o que um indivíduo está apto ou não a realizar na sua vida diária, considerando as funções dos órgãos ou sistemas e constituição corporal, tanto quanto restrições de atividades e da cooperação social no seu habitat (FARIAS; BUCHALLA, 2005).

A funcionalidade pode ser aplicada sob dois aspectos, o positivo ou o negativo, este último equivalendo à incapacidade (FARIAS; BUCHALLA, 2005). Sendo assim, a capacidade funcional (CF) pode ser entendida como uma forma autônoma do idoso gerenciar atividades inerentes ao seu cotidiano (ABVD), sendo assim interferências nessa CF repercute em diversas esferas do seu contexto social (família, comunidade, saúde e individual), pois a incapacidade aumenta a vulnerabilidade e a necessidade de auxílio, reduzindo a sensação de bem estar e qualidade de vida (GALLON; GOMES, 2011).

O Índice de Barthel vem sendo utilizado como instrumento que avalia a independência funcional no auto cuidado, mobilidade, deslocamento e eliminações, através de dez tarefas cotidianas: alimentação, banho, vestuário, higiene pessoal, eliminações intestinais e vesicais, uso do vaso sanitário, passagem cadeira-cama, deambulação e escadas (MINOSSO *et al.*, 2010).

Santos *et al.* (2007), foram pioneiros na realização de um estudo transversal de base populacional no Brasil utilizando o Índice de Barthel para avaliar a CF em uma amostra

composta por 352 idosos. Posteriormente, Minosso *et al.*(2010) validaram sua utilização para idoso em acompanhamento ambulatorial, afirmando ser um instrumento confiável para a realidade brasileira.

A CF além de sofrer interferência do processo de envelhecimento também esta associada com integridade da função muscular, ou seja, uma perda dessa função interfere de forma significativamente na realização das ABVD (LACOURT; MARINI, 2006). Segundo Janssen (2006), mais de 25% de indivíduos idosos apresenta dificuldade ou são incapazes de desempenhar as ABVD, sendo aceito a hipótese de que a sarcopenia explica parcialmente a alta taxa de incapacidade nessa população.

## **2.5. Institucionalização e Sarcopenia**

A segunda metade do século XX foi um período de intensas mudanças no contexto histórico e social da humanidade, essas refletiram também no cuidado ao idoso em decorrência das alterações sofridas, principalmente nos vínculos familiares (perda modelo nuclear, separações, recasamentos, etc.) e da maior participação da mulher no mercado profissional. É nesse contexto desencadeado pela modernização da sociedade que cresce a demanda por ILPIs (POLLO; ASSIS, 2008).

No Brasil a população idosa nacional passou de 4,0 para 10,8% em setenta anos (1940 a 2010) (IBGE, 2010), e estima-se aproximadamente 30,9 milhões de indivíduos com mais de 60 anos para 2020 (CAMARANO, 2004). Ressalta-se um importante aumento no número de indivíduos com 80 anos ou mais, caracterizando uma situação de envelhecimento dentro da população longeva (CAMARANO, 2004).

Dados do censo brasileiro de 2000 indicaram que 113 mil idosos moravam em domicílios coletivos (ILPIs, conventos, hotéis e presídios), destes 107 mil residiam em ILPIs, o que representa 0,8% da população idosa. Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Rio Grande do Sul e Goiás são os estados com mais idosos institucionalizados, cita-se que a União financiou 1.146 instituições para 24.859 idosos no ano de 2005 (POLLO; ASSIS, 2008).

O tempo médio de institucionalização é bastante variado, desde meses a anos. Observa-se que grandes partes de idosos institucionalizados apresentam dependência, e geralmente os problemas de saúde ou as doenças mentais foram os motivos da institucionalização (GUEDES; SILVEIRA, 2004).

A desnutrição em idosos institucionalizados é um tema de grande relevância na saúde (VOLPINI, 2013), e sua prevalência varia entre 15 a 20%, podendo chegar a 60% em alguns

estudos (WACHHOLZ; RODRIGUES; YAMANE, 2011). Bahat e colaboradores encontram uma prevalência de sarcopenia em torno de 85%, em idosos institucionalizados do sexo masculino na Turquia por meio da análise de impedância bioelétrica. (LANDI *et al.*, 2012).

### **3. JUSTIFICATIVA**

A sarcopenia é uma síndrome de difícil compreensão e envolve diversos fatores como: perda da capacidade funcional e da massa magra, doenças crônicas e déficits nutricionais (BEASLEY, 2013). Estudo ressaltou a associação entre sarcopenia e a mortalidade, independentemente da idade e de outras variáveis clínicas e funcionais (LANDI *et al.*, 2013).

Custos econômicos e sociais são decorrentes da redução da massa magra e da força muscular, pois ocorre perda da mobilidade, da capacidade funcional e dependência (SILVA *et al.*, 2006). Identificar idosos sarcopenicos é fundamental no processo de elaboração de intervenções que busquem reverter essa situação, favorecendo uma melhor qualidade de vida aos idosos (GOBBO *et al.*, 2012).

Nesse contexto, sendo a sarcopenia um evento comum ao processo de envelhecimento com elevada prevalência na população longeva e com poucos dados sobre os residentes em ILPIs, justifica-se esta investigação.

### **4. OBJETIVOS**

#### **4.1. Objetivo Geral**

- Avaliar a prevalência de sarcopenia e os fatores associados em idosos residentes em ILPIs, da cidade de Salvador, Bahia.

#### **4.2. Objetivos Específicos**

- Apresentar a distribuição por percentis da massa muscular esquelética (MME) e o do índice de musculo esquelético (IME) segundo características sociodemográficas.
- Verificar a existência de associação entre sarcopenia e as seguintes variáveis: sexo, idade, tempo de institucionalização, tipo de instituição, estado nutricional e capacidade funcional.

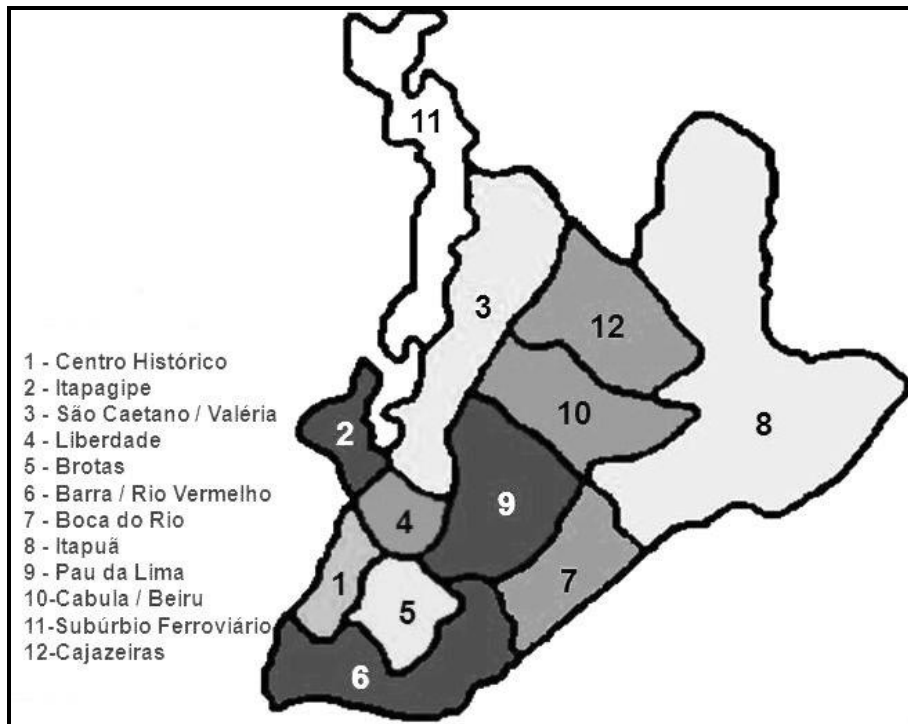
## **5. METODOLOGIA**

### **5.1. Desenho do Estudo**

O presente estudo de corte transversal foi baseado em dados coletados como parte do projeto “Avaliação Multidimensional dos Idosos Residentes em Instituições de Longa Permanência na Cidade de Salvador-Ba”, desenvolvido pelo Centro de Estudos e Intervenção na Área de Envelhecimento (CEIAE), da Escola de Nutrição da Universidade Federal da Bahia.

### **5.2. Amostra**

O cálculo da amostra foi realizado em três estágios sucessivos. Inicialmente foi considerado o número de ILPIs identificadas na zona urbana da cidade (29 ILPIs), que foram estratificadas em 12 distritos sanitários (DS), sendo que apenas dez desses possuíam ILPIs. Posteriormente, determinou-se o número de idosos por DS que iriam fazer parte do estudo, sendo este proporcional à população total de idosos residentes em cada DS, o que garantiu um poder de 80% para representar os idosos institucionalizados da cidade considerando um nível de significância de 5%, totalizando 412 idosos de ambos os sexos. Por último, as ILPIs foram selecionadas por amostragem aleatória simples, quando o número de idosos na ILPI era inferior à amostra calculada para o DS, procedia-se sorteio de uma segunda ILPI, assim sucessivamente até atingir o número de idosos definido. Considerando o objetivo deste estudo, as variáveis selecionadas estavam contempladas em 216 indivíduos, que constituiu a amostra final.



**Figura 1.** Localização espacial dos 12 Distritos Sanitários da cidade de Salvador, Bahia, 2012.

**Tabela 1. Distribuição amostral por Distritos Sanitários de Salvador-BA.**

Distritos Sanitários (DS)	Número de idosos por DS	Amostra Calculada
Itapagipe	235	78
Liberdade	15	5
Centro Histórico	220	73
Cabula/Beiru	29	10
Boca do Rio	10	3
Pau da Lima	95	32
Brotas	325	108
Subúrbio Ferroviário	177	59
Itapuã	93	31
Barra/Rio Vermelho	40	13
Total	1239	412

### **5.3. Critérios de Inclusão**

Foram considerados elegíveis a participar do estudo idosos ( $\geq 60$  anos), de ambos os sexos, residentes em ILPIs (públicas, filantrópicas ou privadas) situadas na área urbana da cidade de Salvador-Ba. Quanto aos critérios de não elegibilidade, o exame de BIA não foi realizado nos idosos que apresentaram membro(s) amputado(s), uso de desfibrilador cardíaco ou marca-passo e impossibilidade de aferição do peso (KYLE et al., 2004). Assim considerando o objetivo deste estudo, as variáveis selecionadas estavam contempladas em 216 indivíduos, que constituiu a amostra final.

### **5.4. Aspectos Éticos**

Este projeto foi aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa da Escola de Nutrição da Universidade Federal da Bahia (nº11/2012). A direção e/ou responsáveis administrativos das ILPIs forneceram autorização prévia e todos os idosos foram informados sobre os objetivos da pesquisa e a confidencialidade dos dados, nos termos da Resolução Nº466/2012, e assinaram ou registraram suas digitais no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

### **5.5. Coleta de Dados**

A coleta de dados ocorreu entre novembro de 2012 e outubro de 2013, com o auxílio de uma equipe multidisciplinar previamente treinada.

Após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 01), o idoso respondeu a um questionário pré-codificado contendo informações sócio demográficas e de saúde, bem como, realizada avaliação nutricional e da capacidade funcional. (Apêndice 02). Quando o idoso estava impossibilitado de responder aos questionamentos as informações foram obtidas dos cuidadores.

### **5.6. Definição das variáveis**

#### **5.6.1. Variável Dependente**



### 5.6.1.1. Reserva de Massa Muscular Corporal

A avaliação da massa muscular foi realizada através do Índice de Músculo Esquelético (IME).

#### Índice de Músculo Esquelético

A MME de corpo inteiro foi estimada por meio da equação proposta por Janssen *et al.* (2000) onde a MME (kg) = [(altura em centímetros<sup>2</sup>/ resistência da BIA em ohms × 0,401) + (sexo × 3,825) + (-0,071 × idade em anos)] + 5,102. Para este cálculo, considerou-se os valores de 1 e 0 para os sexos masculino e feminino, respectivamente.

A medida de resistência foi obtida por um analisador de composição corporal tetrapolar *Biodinamics* (modelo BF-450). Os cuidados pré-teste adotados foram os propostos por Kyle *et al.* (2004): jejum de no mínimo quatro horas, esvaziamento prévio da bexiga, abstenção de bebida alcoólica 48 horas antes do exame e de atividade física intensa nas últimas oito horas.

Para normalização da MME para altura foi calculado o IME (massa muscular (kg) / altura (m<sup>2</sup>))<sup>6</sup>, sendo classificado pelos seguintes pontos de corte propostos por Janssen *et al.* (2004): sarcopenia severa ≤ 8.5 kg/ m<sup>2</sup>, sarcopenia moderada 8.51- 10.75 kg/ m<sup>2</sup>, músculo normal ≥ 10.76 kg/ m<sup>2</sup> para homens e sarcopenia severa ≤ 5.75kg/ m<sup>2</sup>, sarcopenia moderada 5.76- 6.75 kg/ m<sup>2</sup>, músculo normal ≥ 6,76 kg/m<sup>2</sup> para mulheres.

### 5.6.2. Variáveis Preditoras

#### 5.6.2.1. Índice de Massa Corporal

Para estimar a altura dos idosos foi utilizado a altura do joelho (AJ) em centímetros, a medida foi realizada com o idoso com a perna flexionada formando um ângulo de 90° com o joelho. Utilizou-se um infantômetro, que teve sua parte fixa posicionada embaixo do calcanhar do idoso e a haste móvel na rótula do joelho, com a régua paralela a toda extensão da tíbia realizou-se a leitura no milímetro mais próximo (CHUMLEA *et al.*, 1985).

Em seguida foram aplicadas as equações propostas por Chumlea *et al.* (1985) para estimativa da altura.

Mulheres:  $A \text{ (cm)} = [1,83 \times AJ \text{ (cm)}] - [0,24 \times I \text{ (anos)}] + 84,88$

Homens:  $A \text{ (cm)} = [2,02 \times AJ \text{ (cm)}] - [0,04 \times I \text{ (anos)}] + 64,19$

Para mensuração do peso utilizou-se uma balança digital portátil marca Plenna (Modelo Sport) com capacidade para 150 kg e sensibilidade de 100 g. O idoso foi avaliado trajando o mínimo de vestimentas possível e descalço posicionou-se ereto e imóvel no centro da balança, com o olhar fixo no horizonte e braços estendidos ao longo do corpo (JELLIFE, 1966).

O IMC foi calculado a partir das variáveis peso e estatura, onde o peso (kg) foi dividido pela estatura (m) elevada ao quadrado (WHO, 1995). Empregou-se a classificação proposta pela *Nutrition Screening Initiative (NSI)* (2002) para avaliação do estado nutricional: baixo peso < 22; eutrofia de 22 a < 27; sobrepeso de 27 a < 30; obesidade  $\geq 30$ .

#### **5.6.2.2. Capacidade Funcional**

Para a avaliação da capacidade funcional foi utilizada a Escala de Atividades de Vida Diária (AVDs), proposta por Mahoney e Barthel (1965) (Anexo 02), este instrumento avalia o nível de independência do indivíduo para a realização de dez atividades básicas da vida diária. A escala é composta de 10 itens e o seu total pode variar de 0 a 100, sendo que um total de 0-20 indica dependência total; 21-60 grave dependência; 61-90 moderada dependência; 91-99 muito leve dependência e 100 independência (AZEREDO; MATOS, 2003).

#### **5.6.2.3. Tempo de Institucionalização**

Para análise dos dados o tempo de institucionalização foi categorizado do seguinte modo: menor que 1 ano; entre 1 e 5 anos; de 5 a 10 anos ; maior que 10 e menor do que 20 e mais de 20 anos.

#### **5.6.2.4. Tipo de Instituição**

As instituições avaliadas foram classificadas como públicas, filantrópicas ou privadas, as informações foram coletadas diretamente no questionário pré- codificado.

#### **5.6.2.5. Características Demográficas**

As variáveis demográficas estudadas foram sexo e idade. Para definição da idade, foi utilizada a diferença entre a data de entrevista e a data de nascimento identificada mediante consulta do documento de identidade. A idade foi categorizada em três intervalos: 60 à 69 anos, 70 à 79 anos e  $\geq 80$  anos.

## **6.0. PROCESSAMENTO E ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS.**

O teste Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para analisar a normalidade dos dados. Estatística descritiva (média, desvio padrão, mediana, intervalo interquartil e valores de percentis) foi usada para caracterizar a amostra de acordo com o sexo e faixa etária. As diferenças de medianas e médias entre os sexos foram analisadas, respectivamente, pelos Testes de Mann-Whitney e t de student. Analisou-se a associação entre variáveis categóricas por meio do teste Qui Quadrado de Pearson.

Para investigar a relação entre sarcopenia e variáveis preditoras, foi utilizado o modelo de regressão de Poisson com variância robusta, estimando a razão de prevalência, e seus respectivos intervalos de confiança a 95%. Optou-se pela modelagem multinível devido ao possível efeito de cluster referente à agregação dos indivíduos em instituições. Os modelos de regressão foram construídos por meio do procedimento por eliminação, partindo-se de uma equação completa para o modelo final reduzido – *stepwise backward*.

Foi adotado nível de significância de 5% para todas as análises, sendo estas realizadas com o auxílio do *software* Stata versão 10.0 (Stata Corp, College Station, TX).

Estatística descritiva (média, desvio padrão e valores de percentil - P5, P10, P25, P50, P75, P90 e P95) foi utilizada para caracterizar a amostra de acordo ao sexo e faixa etária (60-69 anos, 70-79 anos,  $\geq 80$  anos) para as variáveis MME e IME.

A presença/ausência de sarcopenia foi considerada como variável dependente. Foram consideradas variáveis preditoras, o sexo, idade, estado nutricional, capacidade funcional, tipo de instituição e tempo de institucionalização.

## **7.0. ASPECTOS ÉTICOS.**

Todos os participantes foram informados sobre os objetivos da pesquisa e a confidencialidade dos dados, nos termos da Resolução N°466/2012, e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 01). Este projeto foi submetido e aprovado pela

Comissão de Ética em Pesquisa da Escola de Nutrição da UFBA (Parecer nº11/2012), bem como pela direção e/ou responsáveis administrativos das ILPIs.

## 8. INFRAESTRUTURA E APOIO TÉCNICO DISPONÍVEL.

O projeto foi desenvolvido pelo Núcleo de pesquisa CEIAE (Centro de Estudo e Intervenção na Área do Envelhecimento) da Escola de Nutrição da UFBA, contando com profissionais e estudantes de Nutrição, Medicina da UFBA e Fisioterapia da UNEB, além de uma enfermeira e um educador físico. Obteve-se ainda o apoio da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia (SBGG), seção Bahia.

A Escola de Nutrição disponibilizou computadores, impressoras, equipamentos para avaliação nutricional (aparelho de Bioimpedância, plicometro, fita inelástica, infantômetro, balança portátil), espaço físico e telefone colaborando com a operacionalização do trabalho.

## 9.0. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

**Quadro 1:** Cronograma de execução do projeto.

ATIVIDADES	2012			2013			
	2º trimestre	3º trimestre	4º trimestre	1º trimestre	2º trimestre	3º trimestre	4º trimestre
Levantamento bibliográfico	x	x	x	x	x	x	x
Treinamento, padronização de técnicas e estudo piloto	x						
Coleta de dados	x	x	x	x	x	x	x
ATIVIDADES	2014				2015		
	1º trimestre	2º trimestre	3º trimestre	4º trimestre	1º trimestre		
Levantamento bibliográfico	x	x	x	x	x		
Tratamento dos dados	x	x					

<b>Análise e interpretação dos dados</b>		<b>x</b>			
<b>Produção de artigo científico</b>		<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	
<b>Elaboração do Relatório Final</b>				<b>x</b>	<b>x</b>
<b>Revisão do texto</b>					<b>x</b>
<b>Defesa oral</b>					<b>x</b>

## REFERÊNCIAS

ACUNÂ, K.; CRUZ, T. Avaliação do Estado Nutricional de Adultos e Idosos e Situação Nutricional da População Brasileira. **Arq Bras Endocrinol Metab.** v 48, n.3, p.345-361, 2004.

ARROYO, P.; LERA, L.; SANCHEZ, H. et al. Indicadores antropométricos, composição corporal y limitaciones funcionales em ancianos. **Rev. Méd. Chile.** v. 135, p. 846- 854, 2007.

ALEXANDRE, T da S.; DUARTE, Y.A.O.; SANTOS, J.L.F. et al. Prevalence and associated factors of sarcopenia among elderly in brazil: findings from the SABE study. **J Nutr Health Aging.** v. 18, n.3, p.1-7, 2013.

AZEREDO, Z.; MATOS, E. Grau de dependência em doentes que sofreram AVC. **Revista da Faculdade de Medicina de Lisboa.** Série III, v. 8, n.4, p.199-204, 2003.

BAHAT, G.; SAKA, B.; TUFAN, F. et al. Prevalence of sarcopenia and its association with functional and nutritional status among male residents in a nursing home in Turkey. **Aging Male.** Sept; v.13, n.3, p. 211-4, 2010.

BAUMGARTNER, R. N.; KOEHLER, K. M.; GALLAGHER, D. et al. Epidemiology of Sarcopenia among the Elderly in New Mexico. **American Journal of Epidemiology**.v. 147, n. 8, p. 775-63, 1998.

BUNOUT, D.; DE LA MAZA, M.P.; BARRERA, B. et al. Association between sarcopenia and mortality in healthy older people. **Australas J Ageing**. v. 30, p. 89-92. 2011.

CRUZ-JENTOFT, A.J.; BAEYENS, J.P.; BAUER, J.M. et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. **Age and Ageing**. v.39, p. 412–423, 2010.

CAMARANO, A. A. Os Novos Idosos Brasileiros Muito Além dos 60. Rio de Janeiro: IPEA, 2004, 604p.

CORTEZ, A. C. L.; MARTINS, M. do C. de C. Indicadores Antropométricos do Estado Nutricional em Idosos: Uma Revisão Sistemática. UNOPAR. **Cient Ciênc Biol Saúde** v. 14, n. 4, p. 271-7, 2012.

CHUMLEA, W.C.; ROCHE, A.F.; GUO, S. *et al.* Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. **J Am Geriatr Soc**. v.33, p. 116-20, 1985.

CHUMLEA, W.C.; ROCHE, A. F.; MUKHERJEE, D. Nutritional assessment of the elderly through anthropometry. Columbus, OH: Ross Laboratories, 1987.

FARIAS, N.; BUCHALLA, C. M. A classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde da organização mundial da saúde: conceitos, usos e perspectivas. **Rev. Bras. Epidemiol.** v. 8, n. 2, 2005 .

FIELDING, R. A.; VELLA, B.; EVANS, W.J. et al. Sarcopenia: an undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: prevalence, etiology, and consequences. International working group on sarcopenia. **J Am Med Dir Assoc**. v.12, p. 249-256, 2011.

GALLON, D. ; GOMES, A.R.S. Idosos institucionalizados e os efeitos do exercício no processo de envelhecimento musculoesquelético: uma revisão. **RBCEH**, Passo Fundo, v. 8, n. 1, p. 136-147, 2011.

GOBBO, L. A.; DOURADO, D.A.Q.S.; ALMEIDA, M. de A. et al. Skeletal-muscle mass of São Paulo city elderly – SABE Survey: Health, Well-being and Aging. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.** v.14, n. 1, p.1-10, 2012.

GUEDES, J.M.; SILVEIRA, R.C. Análise da capacidade funcional da população geriátrica institucionalizada na cidade de Passo Fundo. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, p.10-21, 2004.

HAIRI, N. N.; BULGIBA, A.; HIONG, T. G. et al. Sarcopenia in Older People. **Geriatrics**. p.29-40, 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Indicadores Sociais Municipais 2010: Uma análise dos resultados do universo do Censo Demográfico 2010. Rio de Janeiro: IBGE.

JANSSEN, I.; HEYMSFIELD, S.B.; BAUMGARTNER, R. N. et al. Estimation of skeletal muscle mass by bioelectrical impedance analysis. **J Appl Physiol.** v. 89, p.465-7, 2000.

JANSSEN, I.; HEYMSFIELD, S.B.; ROSS, R. Low relative skeletal muscle mass (sarcopenia) in older persons is associated with functional impairment and physical disability. **J Am Geriatr Soc.** v. 50, p. 889–896, 2002.

JANSSEN, I.; BAUMGARTNER, R. N.; ROSS, R. *et al.* Skeletal Muscle Cutpoints Associated with Elevated Physical Disability Risk in Older Men and Women, **American Journal of Epidemiology**, v. 159, n. 4, p.413-421, 2004.

JANSSEN, I. Influence of Sarcopenia on the Development of Physical Disability: The Cardiovascular Health Study. **Journal of the American Geriatrics Society**, v.54, p.56–62, 2006.

JELLIFE, D.B. **The assessment of the nutritional status of the community**. Geneva: WHO; 1966.

KYLE, U.G.; BOSAEUS, I.; DE LORENZO, A.D. et al. Bioelectrical impedance analysis—part II: utilization in clinical practice. **Clin Nutr** v.23, p. 1430-1453, 2004.

LANDI, F.; LIPEROTI, R.; FUSCO, D. et al. Prevalence and Risk Factors of Sarcopenia Among Nursing Home Older Residents. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**. v. 67, n.(1), p.48–55, 2012.

LANDI, F.; CRUZ-JENTOFT, A.J.; LIPEROTI, R. Sarcopenia and mortality risk in frail older persons aged 80 years and older: results from the SIRENTE study. **Age and Ageing**.v.42, p. 203–209, 2013.

LACOURT, M.X.; MARINI, L.L. Decréscimo da função muscular decorrente do envelhecimento e a influência na qualidade de vida do idoso: uma revisão de literatura. **RBCEH - Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, p.114-121, 2006.

LIMA, L.R. A. de. ; RECH, C.R.; PETROSKI, E. L. Utilização de impedância bioelétrica para estimativa da massa muscular esquelética em homens idosos. **Archivos Latino-americanos de Nutricion**.v. 58,n. 4, p.386-391, 2008.

LIMA, C.B.V. de; MORAES, F. L.; SOUZA, A.C. Nutritional Status and Associated Factors in Institutionalized Elderly. **J Nutr Disorders Ther**. v. 2, n. 3, p. 1-5, 2012.

LEITE, L.E. de A.; RESENDE, T.H.de; NOGUEIRA, G.M. et al. Envelhecimento, estresse oxidativo e sarcopenia: uma abordagem sistêmica. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol**.v. 15, n. 2, 2012 .

MALAFARINA, V.; ÚRIZ-OTANO, F.; INIESTA, R. et al. Sarcopenia in the elderly: Diagnosis, physiopathology and treatment. **Maturitas**. v. 71, p. 109– 114, 2012.

MENEZES, T. N. de; MARUCCI, M. F. Avaliação antropométrica de idosos residentes em Instituições de Longa Permanência de Fortaleza-CE. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol**.v. 13, n.2 , p. 235-244, 2010.



MINOSSO, J. S.M.; AMENDOLA, F.; ALVERENGA, M. R.M. et al. Validação, no Brasil, do Índice de Barthel em idosos atendidos em ambulatórios. **Acta Paul Enferm.**v.23, n.2, p.218-23, 2010.

MERRIWETHER, E.N.; HOST, H.H.; SINACORE, D.R. Sarcopenic indices in community-dwelling older adults. **J Geriatr Phys Ther.** v. 35, n.3, p.118–125, 2012.

MAHONEY, F.I.; BARTHEL, D. Funcional evaluation: The Barthel Index. **Maryland State Medical Journal.** v.14, p.56-61, 1965.

NAIR, K.S. Aging muscle. **Am J Clin Nutr.**v.81, p.953–63, 2005.

NAJAS, M.S.;NEBULONI, C. C. Avaliação Nutricional In: Ramos LR, Toniolo Neto J . **Geriatrics e Geontologia.** Barueri: Manole, 2005. p 299.

NETTO, M.P. O estudo da velhice: histórico, definição do campo e termos básicos. In: Freitas, E. V.; Py, L.; Cançado, F.A.X. et al. **Tratado de Geriatria e Gerontologia.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2006. p. 2-12.

NUTRITION SCREENING INITIATIVE (NSI-2002). A Physician's Guide to Nutrition in Chronic Disease Management for Older Adults. Leawood (KS): **American Academy of Family Physicians;** 2002.

PIERINE, D.T.; NICOLA, M.; OLIVEIRA, E.P. Sarcopenia: alterações metabólicas e consequências no envelhecimento. **R. Bras. Ci. e Mov.** v.17, n.3, p. 96-103, 2009.

POLLO, S.H.L.; ASSIS, M. Instituições de longa permanência para idosos - ILPIS: desafios e alternativas no município do Rio de Janeiro. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.** 2008, v.11, n.1, p.29-44, 2008.

RAHMAN, T. T. A.; FARID, H. M.; ELKHOLY, N.M. et al. Prevalence of Sarcopenia among Nursing Home Older Residents in Cairo, Egypt. **Advances in Aging Research.**v.3,p. 118-123, 2014.

RECH, C. R.; SALOMONSE, E.; LIMA, L.R.A. et al. Estimativa da massa muscular esquelética em mulheres idosas: validade da impedância bioelétrica. **Rev. Bras. Med. Esporte.** v. 16, n. 2, p. 95- 98, 2010.

ROSSI, E.; SADER, C. S. Envelhecimento do sistema osteoarticular. In: Freitas, E. V.; Py, L.; Cançado, F.A.X. et al. **Tratado de Geriatria e Gerontologia.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2006. p. 792-797.

SAMPAIO, L. R. et al. **Avaliação Nutricional.** Salvador: Ed. EDUFBA, 2012. 158p.

SAMPAIO, L.R. Avaliação nutricional e envelhecimento. **Rev. Nutr.,** Campinas, v. 17, n. 4, p. 507- 514, 2004.

SILVIA, T. A.de A.; JUNIOR, A.F.; PINHEIRO, M. M. et al. Sarcopenia Associada ao Envelhecimento: Aspectos Etiológicos e Opções Terapêuticas. **Rev Bras Reumatol.** v. 46, n.6, p. 391-397, 2006.

SAYER, A.A.; SYNDALL, H.; MARTIN, H. et al. The Developmental Origins of Sarcopenia. **The Journal of Nutrition, Health & Aging.** v.12, n.7,p. 427-432, 2008.

SANTOS, K.A. de; KOSZUOSKI, R.;DIAS DA COSTA, J.S. et al.Fatores associados com a incapacidade funcional em idosos do Município de Guatambu, Santa Catarina, Brasil **Cad. Saúde Pública,** v. 23, n.11, p.2781-2788, 2007

SANTOS, A. C. O.; MACHADO, M. M. de O.; LEITE, E. M. Envelhecimento e alterações do estado nutricional. **Geriatrics & Gerontologia.** v.4, n. 3, p.168-175, 2010.

VISSER, M.; HARRIS, T.B. Body Composition and Aging. In: **The Epidemiology of Aging.** Springer Netherlands, 2012. p. 275-292.

VOLPINI, M. M.; FRANGELLA, V.S. Avaliação nutricional de idosos institucionalizados. **Einstein.** v. 11, n.1, p.32-40, 2013.

VOLKERT, D. The role of nutrition in the prevention of sarcopenia. **Wien Med Wochenschr.** v.161, p. 409-15, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Physical status: the use and interpretation of anthropometry.** Geneva, Switzerland: WHO, 1995. (WHO Technical Report Series, n. 854).

WACHHOLZ, P. A.; RODRIGUES, S. C.; YAMANE, R. Estado nutricional e a qualidade de vida em homens idosos vivendo em instituição de longa permanência em Curitiba, PR. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.** v. 14, n. 4, p. 625-635, 2011.

- **Apresentação de Trabalho na modalidade pôster:**

- **“Massa Corporal, Reserva de Massa Muscular e Capacidade Funcional em Idosos Institucionalizados”.**

- Congresso Brasileiro de Nutrição e Envelhecimento, XV Jornada de Inverno da SBGG-RS e I Encontro de Fonogerontologia, ocorrido de 05 a 07 de setembro, no Centro de Eventos do Hotel Plaza São Rafael, Porto Alegre/ RS. 2013.

- **“Espessura do Musculo Adutor do Polegar: Distribuição por Percentis.”**

- VII Congresso Norte-Nordeste de Geriatria e Gerontologia, no período de 06 a 08 de junho de 2013. Fortaleza- CE, 08 de junho de 2013.

- **Co-Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso:**

- Coorientação Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Universidade Federal da Bahia. Renata Seixas Silva Ribeiro. **Massa corporal total e reserva de massa muscular em idosos institucionalizados na cidade de Salvador - BA. 2014.**

- Coorientação Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Universidade Federal da Bahia. Laís Ramos Soares. **Reserva muscular e capacidade funcional de idosos institucionalizados na cidade de Salvador - BA. 2014.**

- **Participação de Banca de Trabalho de Conclusão de Curso**

- Participação em banca de Larissa Araújo dos Santos Costa Moreira. **Diagnóstico nutricional antropométrico de idosos residentes em Instituições de Longa Permanência no município de Salvador-Ba. 2013.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Universidade Federal da Bahia.

---

## PERSPECTIVAS FUTURAS

---

Um segundo artigo está em desenvolvimento e incluíra variáveis antropométricas, não abordadas neste trabalho. O artigo terá o objetivo de avaliar a reserva de massa muscular por parâmetros antropométricos (CMB, AMBc e CP) em idosos institucionalizados da cidade de Salvador-BA, contribuindo dessa maneira para um melhor entendimento dessa realidade.

Outra perspectiva é dar continuidade a escrita do capítulo do livro intitulado “Nutrição do Adulto”, que faz parte do segundo livro de avaliação nutricional da Coleção Sala de Aula sob autoria da Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lilian Barbosa Ramos.

---

**APÊNDICE I - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

ESCOLA DE NUTRIÇÃO

PROJETO DE PESQUISA: AVALIAÇÃO MULTIDIMENSIONAL DOS IDOSOS RESIDENTES EM INSTITUIÇÕES DE LONGA PERMANÊNCIA NA CIDADE DE SALVADOR-BA.

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu,.....,fui informado(a) sobre o objetivo da pesquisa, sob a coordenação da professora Dr<sup>a</sup> Lílian Ramos Sampaio, com o título acima citado. O objetivo principal desta pesquisa é o de avaliar como está a minha saúde, estilo de vida e alimentação e isto será verificado por diferentes equipes de profissionais de saúde. Foi colocada a importância deste estudo uma vez que pretende avaliar as condições de vida, saúde e nutrição dos moradores de casa de longa permanência na cidade de Salvador- BA. Foi explicado que, para a realização das medidas antropométricas, eu terei que vestir roupas finas e leves e que uma das equipes irá acompanhar toda a minha alimentação. A pesquisadora deixou claro que caso eu desista de participar em qualquer fase da pesquisa, não terei prejuízo e que, caso eu necessite de algum tratamento, serei encaminhado (a) para acompanhamento.

Segundo as informações prestadas, a pesquisa consta de levantamento de meus dados pessoais, demográficos, avaliação clínica, antropométrica (peso, circunferências da cintura e panturrilha, comprimento da perna, pregas cutâneas tricípital, subescapular, bicipital e supriliaca e o diâmetro do abdômen), bioquímica, no qual ficarei em jejum de 12 horas para realização da coleta de sangue (Glicemia, Colesterol total e frações, Triglicérides, Creatinina sérica, Hemoglobina, Hematócrito, Vitamina B12 e Ferritina), avaliação da alimentação, do nível de dependência e da atividade física. Foi garantido que receberei os resultados de todos os exames realizados durante a pesquisa para acompanhamento e/ou tratamento, além de receber assistência médica e nutricional prestada por um dos ambulatórios de Nutrição do anexo Prof<sup>o</sup> José Francisco Magalhães Netto do HUPES/UFBA. Foi dito também que a pesquisa não acarretará danos, prejuízos, desconfortos ou lesões que possam por em risco a minha integridade física e psíquica e que todas as informações sobre a minha pessoa serão mantidas em sigilo, e não poderei ser identificado como participante da pesquisa. Também fiquei ciente de que caso tenha

alguma reclamação a fazer deverei procurar a professora Lilian Ramos Sampaio ou o Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Nutrição da UFBA (Rua Araújo Pinho, 32, Canela CEP: 40.110-150 Salvador, Bahia, Brasil Tel: 71-3283-7700/7704. Fax: 71-3283-7705) Assim, considero-me satisfeito (a) com as explicações da pesquisadora e concordo em participar como voluntário (a) deste estudo.

COMO TENHO DIFICULDADE PARA LER (SIM..... NÃO .....), O ESCRITO ACIMA. ATESTO TAMBÉM QUE A(O) \_\_\_\_\_ (OU UM MEMBRO DA SUA EQUIPE) LEU PAUSADAMENTE ESSE DOCUMENTO E ESCLARECEU AS MINHAS DÚVIDAS, E COMO TEM A MINHA CONCORDÂNCIA PARA PARTICIPAR DO ESTUDO, COLOQUEI ABAIXO A MINHA ASSINATURA (OU IMPRESSÃO DIGITAL).

SALVADOR, \_\_\_\_\_ DE \_\_\_\_\_ DE 20\_\_

PESQUISADO:

NOME.....

ASSINATURA: .....

IMPRESSÃO DATILOSCÓPICA (Quando se aplicar)

TESTEMUNHAS:

1. NOME:.....

ASSINATURA: .....

2. NOME:.....

ASSINATURA: .....

ASSINATURA PESQUISADOR

\*DOCUMENTO EM DUAS VIAS, UMA PARA SER ENTREGUE AO PESQUISADO.

**APÊNDICE II - Questionário padronizado**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
ESCOLA DE NUTRIÇÃO  
CENTRO DE ESTUDO E INTERVENÇÃO NA ÁREA DO ENVELHECIMENTO -  
CEIAE**

**PESQUISA: AVALIAÇÃO MULTIDIMENSIONAL DOS IDOSOS RESIDENTES EM INSTITUIÇÕES DE  
LONGA PERMANÊNCIA DE SALVADOR-BA**

**COORDENAÇÃO: LÍLIAN RAMOS SAMPAIO E ADRIANA LIMA MELLO**

As informações contidas neste questionário permanecerão confidenciais.

**IDENTIFICAÇÃO**

**Número do questionário:** \_\_\_\_\_

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

**Nome do Cuidador:** \_\_\_\_\_

**Nome da Instituição:** \_\_\_\_\_

**Bairro:** \_\_\_\_\_ **Telefone:** \_\_\_\_\_

**Nome do entrevistador:** \_\_\_\_\_

**Data da entrevista:** \_\_\_\_\_

**INFORMAÇÕES GERAIS**

**1. Sexo**

Masculino (1) Feminino (2)

**2. Raça/cor**

Branca (1) Negra (2) Amarela (3) Indígena (4) Parda/mulata (5)

Outros (10) Qual? \_\_\_\_\_

**3. Quantos anos o (a) Sr (a) tem? (Idade em anos) \_\_\_\_\_**

**4. Data de nascimento:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_



5. **Naturalidade:** (cidade, estado) \_\_\_\_\_

**6. Qual a sua escolaridade máxima completa?**

Não alfabetizado (1) Alfabetizado (2) Estudo doméstico (3)  
 Primeiro grau incompleto – primário (4) Primeiro grau completo – primário (5)  
 Primeiro grau incompleto – ginásio (6) Primeiro grau completo – ginásio (7)  
 Segundo grau incompleto (8) Segundo grau completo (9)  
 Superior incompleto (11) Superior completo (12)  
 Não sabe (77) Sem informação (99)

**7. Qual o seu estado civil atual?**

Solteiro (1) Casado/união estável (2) Viúvo (3) Desquitado/separado/divorciado  
 (4) Sem informação (99)

**8. Qual é sua religião?**

Católica (1) Protestante/evangélica (2) Espírita (3) Judaica (4)  
 Afro-brasileira (5) Não tem religião (6)  
 Outros (10) Qual? \_\_\_\_\_  
 Não sabe (77) Sem informação (99)

**9. É praticante da religião?**

Sim (1) Não (2) Não se aplica (88)

**10. Qual a atividade atual do (a) Sr (a)?**

Trabalho doméstico (1) Trabalho eventual/biscate (2)  
 Trabalho voluntário/atividade associativa (3)  
 Trabalho remunerado com carteira profissional (4)  
 Trabalho remunerado sem carteira profissional (5) Empregador (6)  
 Autônomo (7) Desempregado (8) Em benefícios/LOAS (9) Aposentado (11)  
 Vive de renda ou pensão (12) Outros (10) Qual? \_\_\_\_\_  
 Sem informação (99)

**11. Se aposentado, qual foi o motivo da aposentadoria?**

Tempo de serviço (1) Idade (2) Problema de saúde (3) Acidente (4)

Aposentadoria especial (5) Não está aposentado (6)

Outros (10) Qual? \_\_\_\_\_

Não sabe (77) Não se aplica (88) Sem informação (99)

## INSTITUCIONALIZAÇÃO E RELAÇÕES FAMILIARES

**12. Há quanto tempo (em meses) o (a) Sr (a) mora na instituição? \_\_\_\_\_**

(SABER PELA INSTITUIÇÃO)

**13. O (a) Sr (a) recebe visitas?**

Sim (1) Não (2) Não sabe (77) Sem informação (99)

**14. Se sim, de quem?**

Cônjuge/companheiro (1) Filho (a)/ filhos(as) (2) Neto(a)/netos(as) (3)

Parentes (4) Amigos (5) Vizinhos (6) Outros (10) Qual? \_\_\_\_\_

Não sabe (77) Não se aplica (88) Sem informação (99)

## RECURSOS DE SAÚDE

**15. Havendo a necessidade de serviços de saúde, que tipo de serviço procura em 1º lugar:**

Unidade básica do SUS (1) Hospital público (2) Hospital particular (3)

Hospital/convênio (4) Médico particular (5) Farmacêutico (6)

Balconista da farmácia (7) Automedicação (8)

Outros (10) Qual? \_\_\_\_\_

Não sabe (77) Sem informação (99)

## DADOS DE ESTILO DE VIDA

**16. O (a) Sr(a) fuma?**

Sim (1) Não (2)

**17. Com que frequência (a) Sr(a)fuma?**

Final de semana (1) Esporadicamente (2) Diariamente (3)

Outros (10) Qual? \_\_\_\_\_ Não se aplica (88) Sem informação (99)

**18. Se não fuma, é ex-fumante?**

Sim (1) Não (2) Não se aplica (88) Sem informação (99)

**19. Se ex-fumante, por quanto tempo o (a) Sr(a)fumou?**

Menos de 5 anos (1) 5-10 anos (2) 10-20 anos (3) 20-30 anos (4)

Mais de 30 anos (5) Não sabe (77) Não se aplica (88) Sem informação (99)

**20. O(a) Sr(a) consome bebida alcoólica?**

Sim (1) Não (2)

**21. Com que frequência**

Final de semana (1) Esporadicamente (2) Diariamente (3)

Outros (10) Qual? \_\_\_\_\_ Não se aplica (88) Sem informação (99)

**22. Se não bebe, já bebeu anteriormente?**

Sim (1) Não (2) Não se aplica (88) Sem informação (99)

**23. A instituição oferece alguma atividade física?**

Sim (1) Não (2) Não se aplica (88) Sem informação (99)

**24. Se sim, qual? \_\_\_\_\_**

**25. Com que frequência?**

1 vez/semana (1) 2 vezes/semana (2) 3 vezes/semana (3)

4 vezes/semana (4) 5 vezes ou mais/semana (5)

Não sabe (77) Sem informação (99)

**SAÚDE FÍSICA**

**26. Em geral, como o (a) Sr (a)acredita que está a sua saúde?**

Ótima (1) Boa (2) Ruim (3) Péssima (4)

Não sabe (77) Sem informação (99)

**27. Em comparação com os últimos cinco anos, como é a sua saúde hoje?**

Melhor (1) Mesma coisa (2) Pior (3) Não sabe (77) Sem informação (99)

**28. O(a) Sr(a) realizou alguma consulta médica no último ano?**

Sim (1) Não (2) Não sabe (77) Sem informação (99)

**29. O(a) Sr(a) ficou internado no último ano?**

Sim, uma vez (1) Sim, duas vezes (2) Sim, três vezes (3)

Sim, mais de três vezes (4) Não (5)

Não sabe (77) Sem informação (99)

**30. Se ficou internado, qual o motivo de internamento?**

Doença (1) Acidente (2) Outros (10) Qual? \_\_\_\_\_

Não sabe (77) Não se aplica (88) Sem informação (99)

**31. a) PARA MULHERES: Realizou consulta com ginecologista no último ano?**

Sim (1) Não (2) Não sabe (77) Não se aplica (88) Sem informação (99)

**b) PARA HOMENS: Realizou consulta com urologista no último ano?**

Sim (1) Não (2) Não sabe (77) Não se aplica (88) Sem informação (99)

**32. O(a) Sr(a) usa medicação diariamente?**

Sim (1) Não (2) Sem informação (99)

**33. Quantos remédios o (a) Sr(a) toma por dia?**

Um (1) Dois (2) 3-5 (3) Mais de 5 (4)

Não sabe (77) Não se aplica (88) Sem informação (99)

**34. Quais?(SABER DA INSTITUIÇÃO)**


---



---

Anti-hipertensivo (1) Hipoglicemiante (2) Hipolipemiante (3)

Antidepressivo (4) Anticoagulante (5) Anti-inflamatório (6)  
Outros (10)

## PROBLEMAS DE SAÚDE

(SABER DA INSTITUIÇÃO)

### 35. O (a) Sr(a) tem Hipertensão Arterial?

Sim, com tratamento (1) Sim, sem tratamento (2) Não (3)  
Não sabe (77) Sem informação (99)

### 36. O (a) Sr(a) teve AVC com sequelas?

Sim, com tratamento (1) Sim, sem tratamento (2) Não (3)  
Não sabe (77) Sem informação (99)

### 37. O (a) Sr (a)teve AVC sem sequelas?

Sim, com tratamento (1) Sim, sem tratamento (2) Não (3)  
Não sabe (77) Sem informação (99)

### 38. O (a) Sr (a) tem Angina (dor no peito)?

Sim, com tratamento (1) Sim, sem tratamento (2) Não (3)  
Não sabe (77) Sem informação (99)

### 39. O (a) Sr (a) teve Infarto do miocárdio?

Sim, com tratamento (1) Sim, sem tratamento (2) Não (3)  
Não sabe (77) Sem informação (99)

### 40. O (a) Sr (a) tem Arritmia?

Sim, com tratamento (1) Sim, sem tratamento (2) Não (3)  
Não sabe (77) Sem informação (99)

### 41. O (a) Sr(a)tem Insuficiência cardíaca?

Sim, com tratamento (1) Sim, sem tratamento (2) Não (3)  
Não sabe (77) Sem informação (99)

**42. O (a) Sr (a) tem Diabetes Melitus?**

Sim, com tratamento (1) Sim, sem tratamento (2) Não (3)  
Não sabe (77) Sem informação (99)

**43. O (a) Sr (a) tem Dislipidemia (colesterol ou triglicérides elevado)?**

Sim, com tratamento (1) Sim, sem tratamento (2) Não (3)  
Não sabe (77) Sem informação (99)

**44. O (a) Sr (a) tem Osteoporose?**

Sim, com tratamento (1) Sim, sem tratamento (2) Não (3)  
Não sabe (77) Sem informação (99)

**45. O (a) Sr (a) tem Problema na coluna?**

Sim, com tratamento (1) Sim, sem tratamento (2) Não (3)  
Não sabe (77) Sem informação (99)

**46. O (a) Sr (a) tem algum problema nos joelhos?**

Sim, com tratamento (1) Sim, sem tratamento (2) Não (3)  
Não sabe (77) Sem informação (99)

**47. O (a) Sr (a) tem algum outro problema nas articulações? \_\_\_\_\_**

Sim, com tratamento (1) Sim, sem tratamento (2) Não (3)  
Não sabe (77) Sem informação (99)

**48. O (a) Sr (a) tem ou teve Tuberculose?**

Sim, com tratamento (1) Sim, sem tratamento (2) Não (3)  
Não sabe (77) Sem informação (99)

**49. O (a) Sr (a) tem Gastrite ou úlcera?**

Sim, com tratamento (1) Sim, sem tratamento (2) Não (3)  
Não sabe (77) Sem informação (99)

**50. O (a) Sr (a) tem Obstipação (intestino lento)?**

Sim, com tratamento (1) Sim, sem tratamento (2) Não (3)

Não sabe (77) Sem informação (99)

**51. O (a) Sr (a) tem Incontinência fecal?**

Sim, com tratamento (1) Sim, sem tratamento (2) Não (3)

Não sabe (77) Sem informação (99)

**52. O (a) Sr (a) tem Incontinência Urinária?**

Sim, com tratamento (1) Sim, sem tratamento (2) Não (3)

Não sabe (77) Sem informação (99)

**53. O (a) Sr (a) tem ou teve Câncer?**

Sim, com tratamento (1) Sim, sem tratamento (2) Não (3)

Não sabe (77) Sem informação (99)

**54. O (a) Sr (a) tem ou teve outras doenças? \_\_\_\_\_**

Sim, com tratamento (1) Sim, sem tratamento (2) Não (3)

Não sabe (77) Sem informação (99)

**RISCO DE QUEDA**

**55. O (a) Sr (a) sofreu alguma queda (tombo) nos últimos 3 meses?**

Sim (1) Não (2) Não sabe (77) Sem informação (99)

**56. O (a) Sr (a) pôde se levantar sozinho do chão?**

Sim (1) Não (2) Não sabe (77) Não se aplica (88) Sem informação (99)

**57. Em que local o senhor caiu?**

Na Instituição (1) Fora da Instituição (2) Onde? \_\_\_\_\_

Não se aplica (88) Sem informação (99)

**58. Teve necessidade de ser hospitalizado depois dessa queda?**

Sim (1) Não (2) Não sabe (77) Não se aplica (88) Sem informação (99)

**59. Depois dessa queda o(a) Sr(a) deixou de realizar alguma atividade?**

Sim (1) Não (2) Não sabe (77) Não se aplica (88) Sem informação (99)

## CONSUMO ALIMENTAR

**60. Como está o seu apetite atual?**

Diminuído (1) Normal (2) Aumentado (3)  
 Não sabe (77) Sem informação (99)

**61. Você tem alguma dificuldade para mastigar os alimentos?**

Sim, qualquer alimento (1) Sim, alimentos mais firmes (2) Não (3)  
 Sem informação (99)

**62. Você tem alguma dificuldade para engolir os alimentos?**

Sim (1) Não (2)

**63. Quais as refeições realizadas na Instituição?**

Café da manhã (1) Lanche da manhã (2) Almoço (3) Lanche da tarde (4)  
 Jantar (5) Ceia (6) Não realiza refeições na instituição (7)  
 Sem informação (99)

**64. Faz alguma refeição fora da Instituição, regularmente?**

Sim, Café da manhã (1) Sim, Lanche da manhã (2) Sim, Almoço (3)  
 Sim, Lanche da tarde (4) Sim, Jantar (5) Sim, Ceia (6)  
 Não realiza refeições fora da instituição (7) Sem informação (99)

**65. O(a) Sr(a) compra alimentos fora para consumo regular na Instituição?**

Sim (1) Não (2) Sem informação (99)

**66. Como você avalia o cardápio da Instituição em relação a:**

**a) Temperatura**

Ótimo (1) Bom (2) Regular (3) Péssimo (4)  
 Não sabe (77) Sem informação (99)



**b) Sabor**

Ótimo (1)      Bom (2)      Regular (3)      Péssimo (4)  
 Não sabe (77)      Sem informação (99)

**c) Aparência**

Ótimo (1)      Bom (2)      Regular (3)      Péssimo (4)  
 Não sabe (77)      Sem informação (99)

**d) Textura**

Ótimo (1)      Bom (2)      Regular (3)      Péssimo (4)  
 Não sabe (77)      Sem informação (99)

**e) Diversidade**

Ótimo (1)      Bom (2)      Regular (3)      Péssimo (4)  
 Não sabe (77)      Sem informação (99)

**67. O (a) Sr (a) utiliza adoçante?**

Sim (1)      Não (2)

**68. Se sim, qual o tipo e quanto tempo começou a usar? \_\_\_\_\_**

## AVALIAÇÃO CLÍNICA

**Morbidade diagnosticada:**

**68. Hipertensão** Sim (1)      Não (2)

**69. Diabetes**      Sim (1)      Não (2)

**70. Hipercolesterolemia** Sim (1)      Não (2)

**71. Dislipidemia mista**      Sim (1)      Não (2)

**72. Outros:** \_\_\_\_\_

<b>PRIMEIRA MEDIDA DA PA</b>	<b>Posição 1</b>	
PAS		pas1 [_____]
PAD		pad1 [_____]

<b>SEGUNDA MEDIDA DA PA</b>	<b>Posição 2</b>	
PAS		pas1 [_____]
PAD		pad1 [_____]

**73. Apresentou Hipotensão postural?**

Sim (1) Não (2) Sem informação (99)

**EXAMES BIOQUÍMICOS**

1. Glicose:	
2. Colesterol total:	
3. HDL:	
4. LDL:	
5. VLDL:	
6. Triglicérides:	
7. Sódio sérico:	
7. Potássio:	
8. Uréia:	
9. Hemograma:	
10. Proteínas totais:	
11. Albumina:	
12. TSH	
13. TGO	
14. TGP	

**ANTROPOMETRIA**

1. Peso (Kg)	
2. Altura (cm)	
3. Cintura (cm)	
4. Altura do Joelho (cm)	
5. Diâmetro abdominal (cm)	
6. Circunferência da Panturrilha (cm)	
7. PCT	
8. PCSE	
9. PCSI	
10. PCB	
11. Circunferência do Braço (cm)	

**74. Falta algum braço, mão, perna, pé (OBSERVAR)?**

Sim (1) Não (2) Não sabe (77) Sem informação (99)

**BIOIMPEDÂNCIA ELÉTRICA**

1. Gordura corporal total (%)	
2. Massa corporal magra (kg)	
3. Percentual de Hidratação	
4. Resistência	
5. Reactância	
6. Ângulo de fase	

O idoso avaliado necessidade de encaminhamento para: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ANEXO I- Protocolo de procedimento para Bioimpedância Elétrica (BIA)****Procedimento para paciente:**

- Utilizar roupas leves, de preferência roupas de ginástica;
- Não comer ou beber a menos de 4 horas do teste;
- Não fazer exercício/sauna a menos de 12 horas do teste;
- Urinar a menos de 30 minutos do teste;
- Não consumir álcool a menos de 48 horas do teste;
- Não tomar medicamentos diuréticos a menos de 7 dias;
- Mulheres com retenção de líquidos não devem realizar o teste.

**ANEXO II - Escala de Barthel**

ATIVIDADE	PONTUAÇÃO
<b>ALIMENTAÇÃO</b> 0= incapacitado 5= precisa de ajuda para cortar, passar manteiga, etc, ou dieta modificada 10= independente	
<b>BANHO</b> 0= dependente 5= independente (ou no chuveiro)	
<b>ATIVIDADES ROTINEIRAS</b> 0= precisa de ajuda com a higiene pessoal 5= independente rosto/cabelo/ dentes/ barbear	
<b>VESTIR-SE</b> 0=dependente 5= precisa de ajuda, mas consegue fazer uma parte sozinho 10= independente (incluindo botões, zipers, laços, etc.)	
<b>INTESTINO</b> 0= incontinente (necessita de enemas) 5= acidente ocasional 10= continente	
<b>SISTEMA UTINÁRIO</b> 0= incontinente, ou cateterizado e incapaz de manejo 5= acidente ocasional 10= continente	
<b>USO DO TOILET</b> 0= dependente 5= precisa de alguma ajuda parcial 10= independente (pentear-se, limpar-se)	
<b>TRANSFERÊNCIA (DA CAMA PARA A CADEIRA E VICE VERSA)</b> 0= incapacitado, sem equilíbrio para ficar sentado	

<p>5= muita ajuda (uma ou duas pessoas, física), pode sentar</p> <p>10= pouca ajuda (verbal ou física)</p> <p>15= independente</p>	
<p><b>MOBILIDADE (EM SUPERFICIES PLANAS)</b></p> <p>0= imóvel ou &lt; 50 metros</p> <p>5= cadeira de rodas independente, incluindo esquinas, &gt; 50 metros</p> <p>10=caminha com a ajuda de uma pessoa (verbal ou física) &gt; 50 metros</p> <p>15= independente (mas pode precisar de alguma ajuda; como exemplo, bengala) &gt; 50 metros</p>	
<p><b>ESCADAS</b></p> <p>0= incapacitado</p> <p>5= precisa de ajuda (verbal, física ou ser carregado)</p> <p>10= independente</p>	

**ANEXO 3 – Formulário de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
ESCOLA DE NUTRIÇÃO  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEPNUT  
Rua Araújo Pinho, 32, Canela  
40.110-150 Salvador, Bahia, Brasil  
Tel: (71) 3283-7704, Fax: (71) 3283-7705

**Formulário de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa**


**Projeto de Pesquisa:** "Avaliação Multidimensional de idosos residentes em instituições de longa permanência na cidade de Salvador-BA".

**Pesquisador:** Lílían Ramos Sampaio  
**Área Temática:** Grupo III  
**Parecer:** 11/12

Os Membros do Comitê de Ética em Pesquisa, da Escola de Nutrição da Universidade Federal da Bahia, reunidos em sessão ordinária no dia 28 de maio de 2012, resolveram pela aprovação do projeto. O pesquisador deverá seguir as orientações do parecer consubstanciado, bem como comunicar ao CEP a respeito do andamento da pesquisa através de relatórios anuais, conforme disposto na resolução Nº 196 de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde.

**Situação:** APROVADO

Salvador, 24 de setembro de 2012.

  
Prof. Wilson Caetano de Souza Junior  
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa  
Escola de Nutrição  
Universidade Federal da Bahia