



UNIVERSIDADE  
CATÓLICA  
DE SANTOS

**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA  
SAÚDE, AMBIENTE E MUDANÇAS SOCIAIS**

**CEZAR HENRIQUE DE AZEVEDO**

**FATORES ASSOCIADOS AO ESTADO NUTRICIONAL E ANEMIA EM IDOSOS  
RESIDENTES EM ÁREAS CONTAMINADA E NÃO CONTAMINADA POR  
RESÍDUOS QUÍMICOS NA REGIÃO METROPOLITANA DA BAIXADA SANTISTA**

**SANTOS**

**2016**

**CEZAR HENRIQUE DE AZEVEDO**

**FATORES ASSOCIADOS AO ESTADO NUTRICIONAL E ANEMIA EM IDOSOS  
RESIDENTES EM ÁREAS CONTAMINADA E NÃO CONTAMINADA POR  
RESÍDUOS QUÍMICOS NA REGIÃO METROPOLITANA DA BAIXADA SANTISTA**

Tese apresentada ao Programa de Pós Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Católica de Santos para obtenção do grau de Doutor.

Área de concentração: Saúde, Ambiente e Mudanças Sociais.

Orientador: Prof. Dr. Alfésio Luis Ferreira Braga

**SANTOS**

**2016**

[Dados Internacionais de Catalogação]

Departamento de Bibliotecas da Universidade Católica de Santos

---

A994f Azevedo, Cezar Henrique de

Fatores associados ao estado nutricional e anemia em idosos residentes em áreas contaminada e não contaminada por resíduos químicos na Região Metropolitana da Baixada Santista . / Cezar Henrique de Azevedo ; orientador Prof. Dr. Alfésio Luis Ferreira Braga. – Santos : [s.n.], 2016.

136 f. ; (Tese Doutorado) - Universidade Católica de Santos, Programa de Pós Graduação em Saúde Coletiva, Saúde Ambiente e Mudanças Sociais.

1. Idoso. 2. Anemia. 3. Estado nutricional. 4. Meio ambiente e saúde. I. Braga, Alfésio Luis Ferreira. II. Fatores associados ao estado nutricional e anemia em idosos residentes em áreas contaminada e não contaminada por resíduos químicos na Região Metropolitana da Baixada Santista.

CDU 614(043.3)

---

**CEZAR HENRIQUE DE AZEVEDO**

**FATORES ASSOCIADOS AO ESTADO NUTRICIONAL E ANEMIA EM IDOSOS  
RESIDENTES EM ÁREAS CONTAMINADA E NÃO CONTAMINADA POR  
RESÍDUOS QUÍMICOS NA REGIÃO METROPOLITANA DA BAIXADA SANTISTA**

Tese apresentada ao Programa de Pós Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Católica de Santos para obtenção do grau de Doutor.

Área de concentração: Saúde, Ambiente e Mudanças Sociais.

Aprovada em: \_\_\_\_\_

**Banca examinadora:**

\_\_\_\_\_  
**Profa. Dra. Sandra Maria Lima Ribeiro**

\_\_\_\_\_  
**Prof. Dr. Marcos Abdo Arbex**

\_\_\_\_\_  
**Prof. Dr. Luiz Alberto Amador Pereira**

\_\_\_\_\_  
**Profa. Dra. Lourdes Conceição Martins**

\_\_\_\_\_  
**Prof. Dr. Alfésio Luis Ferreira Braga**

## **DEDICATÓRIA**

Aos filhos Nikolas e Henrique, razão maior de minha existência

À minha família

## AGRADECIMENTOS

Ao estimado orientador Prof. Dr. Alfésio Luis Ferreira Braga, pelo ímpar saber e disposição no compartilhamento de seus conhecimentos

À prezada co-orientadora profa. Dra. Lourdes Conceição Martins, pela sua imensa tranquilidade e paciência nas orientações, em qualquer hora do dia e em qualquer dia;

Ao prof. Dr. Luiz Alberto Amador Pereira, pelo incentivo constante e com palavras de otimismo desde o início da realização de minha tese

À profa. Dra. Sandra Maria Lima Ribeiro, amiga de longa data, “responsável” por toda minha história acadêmica nessa universidade; sou eternamente grato;

Ao prof. Dr. Marcos Abdo Arbex, pelas valiosas contribuições para meu crescimento e aprimoramento acadêmico;

Às queridas alunas do curso de Nutrição da UniSantos que foram os “braços fortes” e não pouparam esforços e desconfortos para a realização desse estudo, sem as quais nada disso seria possível: Mara Fabiana, Cristine Pestana, Larissa Dias, Mariana Santana, Mariana Rizzaro, Victória Vinueza, Bruna Figueiredo, Natasha Nunes, Tatielly, Natália Leonel;

Às Agentes comunitárias de saúde e às enfermeiras Beatriz e Luciana da UBS do bairro do Quarentenário, pela importante contribuição no recrutamento dos idosos e disponibilidade de seu ambiente de trabalho;

Ao líder comunitário “Sã” e às suas assistentes, à enfermeira Elizangela da UBS do bairro Tancredo Neves, pelas estimáveis contribuições no recrutamento dos idosos e disponibilidade de seus ambientes de trabalho;

Aos docentes do curso de Nutrição da UniSantos, pelo constante incentivo;

À UniSantos, por permitir a realização desse trabalho, que para mim foi de inenarrável satisfação.

Aos 224 idosos participantes do estudo, pela disposição, gratidão e inúmeros ensinamentos de experiência de vida.

## RESUMO

Muitas famílias expulsas dos núcleos urbanos pelas transformações sociais encontraram nas áreas rurais da Região Metropolitana da Baixada Santista – RMBS oportunidade de moradia e desenvolveram suas comunidades, entretanto assentaram-se em áreas de depósito de resíduos químicos do polo industrial de Cubatão. O efeito da exposição aos fatores sociais, ambientais e alimentares sobre a saúde e nutrição dos idosos são raros ou inexistentes. **Objetivo:** Investigar os fatores associados ao estado nutricional e anemia em idosos em área contaminada e não contaminada por resíduos químicos na RMBS. **Métodos:** estudo transversal, com 224 idosos, residentes em área contaminada – Quarentenário (n=114) e não contaminada – Tancredo Neves (n=110), entre maio e junho de 2015. Idosos responderam a anamnese socioeconômico-ocupacional-ambiental e de saúde, anamnese alimentar e questionário de frequência alimentar, mini avaliação nutricional (MAN) para o diagnóstico nutricional. Foram realizadas a avaliação antropométrica e de composição corporal e dosagem de hemoglobina para identificação de anemia. Foi realizada a análise descritiva. Para se avaliar a associação entre as variáveis qualitativas foi utilizado o teste de Qui-quadrado. Para as variáveis quantitativas foram utilizados os testes t de student (normalidade e homocedasticidade) e teste U de Mann-Whitney. Para se avaliar os fatores associados aos desfechos analisados foi utilizado modelo de regressão logística univariada e múltipla. O nível de significância adotado foi de 5%. **Resultados:** Houve associação entre residir no Quarentenário e ter baixa renda e ter baixa escolaridade, ao passo que residir no bairro Tancredo Neves as associações foram para a existência de todos os itens do saneamento básico, usar pouco dos recursos financeiros para aquisição de alimentos e não contribuir financeiramente com a família, não estarem expostos a contaminantes laborais e estado nutricional Normal ( $p < 0,05$ ). Medidas antropométricas e relacionadas ao hábito alimentar não foram diferentes entre os idosos pelo bairro de moradia ( $p > 0,05$ ). Os fatores associados ao Risco/Desnutrição no modelo múltiplo final foram escolaridade até ensino fundamental incompleto (OR=2,02; IC95%: 0,97 – 4,21), ter doença articular (OR=2,60; IC95%: 1,06 – 6,42), exposição a tiner (OR=3,14; IC95%: 1,01 – 9,74), exposição a cloro (OR=2,03; IC95%: 1,02 – 4,01), não realização do desjejum (OR=21,40; IC95%: 2,28 – 200,72) e índice de massa corporal – IMC de baixo peso (OR=9,61; IC95%: 2,98 – 31,05); associação inversa foi obtida pelo gasto de mais da metade dos recursos financeiros com alimentação (OR=0,32; IC95%: 0,14 – 0,72). As variáveis independentes associadas a anemia no modelo final foram idade acima de 80 anos (OR=15,98; IC95%: 2,32 – 109,82), diabetes (OR=2,86; IC95%: 1,37 – 5,97), exposição poeira de pedra (OR=12,21; IC95%: 2,40 – 62,04); associação inversa foi obtida na ingestão de bebida alcoólica (OR=0,08; IC95%: 0,01 – 0,77). **Conclusão:** vários fatores, mas não morar em área contaminada, se mostraram com Risco/Desnutrição e/ou anemia. Alguns deles são preveníveis e intervenções devem ser feitas para minimizar efeitos adversos. Os idosos que tenham doenças crônicas, que foram expostos a produtos químicos e à poeira durante o trabalho, com limitações socioeconômicas, que apresentem peso baixo e que não realize uma das principais

refeições do dia merecem avaliação mais cuidadosa e acompanhamento por parte dos serviços de atenção básica, assim como aqueles com anemia que indica manifestação de doença crônica.

**Palavras-chave:** idoso; anemia; estado nutricional; meio ambiente e saúde.

## ABSTRACT

Many families ejected from the urban centers by the social transformations found in the rural areas of Baixada Santista Metropolitan Area – BSMA some housing opportunities to develop their communities, however they have settled in chemical waste deposit areas of the industrial center of Cubatão. The effect of the exposure to social, environmental and dietary features on the elderly health and nutrition are rare or nonexistent. **Objective:** Investigating the associated features to the nutritional status and anemia in the elderly in contaminated and noncontaminated areas by chemical waste in the BSMA. **Methods:** cross-sectional study. Participants were 224 elderly, residents in contaminated – Quarentenário neighborhood (n=114) and uncontaminated area – Tancredo Neves neighborhood (n=110), between May and June 2015. The elderly have responded the socio-economic, occupational, environmental and health anamnesis, food anamnesis and food frequency questionnaire, mini nutritional assessment (MNA) to the nutritional diagnosis. Anthropometric and body composition measurement and hemoglobin count to identify anemia were carried out. We carried out descriptive analyses. To evaluate the association between qualitative variables it was used the Chi-square test. To the quantitative variables it was used the student's t test (normality and homoscedasticity) and the Mann-Whitney U test. To evaluate associated factors to the outcomes it was used the univariate and multiple logistic regression model. The significance level was set at 5%. **Results:** There was an association between living in Quarentenário neighborhood and having income of up to R\$ 1000,00 and low education, while living in Tancredo Neves' neighborhood was associated with the presença of all sanitation itens, using just some part of the money to purchase food and not contributing financially with family, non-exposing to contaminants at work and a normal nutritional status ( $p < 0,05$ ). Anthropometric and food habit related measurements weren't different between the elderly in both neighborhoods ( $p > 0,05$ ). The factors related to risk/malnutrition in the final multiple logistic regression model were incomplete education to elementary school (OR=2,02; IC95%: 0,97 – 4,21), having joint disease (OR=2,60; IC95%: 1,06 – 6,42), thinner exposure (OR=3,14; IC95%: 1,01 - 9,74), chlorine exposure (OR=2,03; IC95%: 1,02 – 4,01), not having breakfast (OR=21,40; IC95%: 2,28 – 200,72) and underweight Body Mass Index – BMI (OR=9,61; IC95%: 2,98 – 31,05); inverse association was obtained by spending more than half of financial resources with food (OR=0,32; IC95%: 0,14 – 0,72). The independent variables associated with anemia in the final model were being older than 80 years (OR=15,98; IC95%: 2,32 – 109,82), diabetes (OR=2,86; IC95%: 1,37 – 5,97), quarry dust exposure (OR=12,21; IC95%: 2,40 – 62,04); inverse association was obtained with drinking alcoholic beverage (OR=0,08; IC95%: 0,01 – 0,77). **Conclusion:** Several factors but not the neighborhood of living were associated with risk/malnutrition and/or anemia. Some of them are preventable and interventions must be done to minimize adverse effects. The elderly ones who have chronic disease, who were exposed to chemical and dust during laboral activities, with socio-economic limitations, who are underweight and do not have one of the main meals of the day deserve to be more carefully

evaluated and follow-up by primary attention services, as well as those with anemia, which indicates manifestation of chronic disease.

**Key words:** elderly; anemia; nutritional status; environmental health.

## LISTA DE TABELAS

	pag
<b>Tabela 1 – Análise descritiva da idade dos participantes do projeto Nutridoso, segundo sexo e bairro de moradia.</b>	<b>40</b>
<b>Tabela 2 – Análise descritiva do tempo de residência e de moradia dos participantes do projeto Nutridoso, segundo bairro de moradia.</b>	<b>40</b>
<b>Tabela 3 – Análise descritiva dos participantes do projeto Nutridoso pelas características demográficas, segundo bairro de moradia.</b>	<b>41</b>
<b>Tabela 4 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso pelos aspectos econômicos e de escolaridade, segundo bairro de moradia.</b>	<b>42</b>
<b>Tabela 5 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso pelos aspectos de enfermidades referidas, segundo bairro de moradia.</b>	<b>43</b>
<b>Tabela 6 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso pela exposição a químicos, resíduos em suspensão e tabagismo, segundo bairro de moradia.</b>	<b>44</b>
<b>Tabela 7 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso pela prática de exercícios físicos regulares, segundo bairro de moradia.</b>	<b>44</b>
<b>Tabela 8 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso pelas características da alimentação e situações gastrointestinais, segundo bairro de moradia.</b>	<b>45</b>
<b>Tabela 9 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso pelas características de realização de refeições, segundo bairro de moradia.</b>	<b>46</b>
<b>Tabela 10 – Distribuição de participantes do projeto Nutridoso pela frequência diária de alimentos ou grupos alimentares referidos, segundo bairro de moradia.</b>	<b>47</b>
<b>Tabela 11 – Valores médios (e desvio padrão) das frequência/dia de alimentos consumidos pelos participantes do projeto Nutridoso, segundo bairro de moradia.</b>	<b>49</b>
<b>Tabela 12 – Distribuição de participantes do projeto Nutridoso pela classificação nutricional pela mini avaliação nutricional (MAN), segundo bairro de moradia.</b>	<b>49</b>
<b>Tabela 13 – Distribuição de participantes do projeto Nutridoso por intervalos de IMC (OPAS/OMS) e classificação nutricional, segundo bairro de moradia.</b>	<b>50</b>
<b>Tabela 14 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso pela força de prensão manual (FPM) e sexo, segundo bairro de moradia.</b>	<b>50</b>
<b>Tabela 15 – Valores médios (e desvio padrão) de indicadores antropométricos dos participantes do projeto Nutridoso, segundo bairro de moradia.</b>	<b>51</b>

<b>Tabela 16 – Valores médios (e desvio padrão) das medidas da composição corporal dos participantes do projeto Nutridoso pela bioimpedância elétrica (BIA), segundo bairro de moradia.</b>	<b>52</b>
<b>Tabela 17 – Análise das características demográficas dos participantes do projeto Nutridoso, segundo classificação nutricional.</b>	<b>53</b>
<b>Tabela 18 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso do projeto nutridoso pelos aspectos econômicos e de escolaridade, segundo classificação nutricional</b>	<b>53</b>
<b>Tabela 19 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso por enfermidades referidas, segundo classificação nutricional.</b>	<b>54</b>
<b>Tabela 20 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso por exposição a químicos, resíduos em suspensão e tabagismo, segundo classificação nutricional.</b>	<b>55</b>
<b>Tabela 21 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso pela prática de exercícios físicos regulares, segundo classificação nutricional.</b>	<b>56</b>
<b>Tabela 22 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso pelas características da alimentação e gastrointestinais, segundo classificação nutricional.</b>	<b>56</b>
<b>Tabela 23 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso pelos hábitos de realização de refeições e cultivo de alimentos, segundo classificação nutricional.</b>	<b>57</b>
<b>Tabela 24 – Distribuição de participantes do projeto Nutridoso pela frequência diária de alimentos ou grupos alimentares referidos, segundo classificação nutricional.</b>	<b>58</b>
<b>Tabela 25 – Valores médios (e desvio padrão) da frequência/dia de alimentos ou grupos alimentares consumidos pelos participantes do projeto Nutridoso, segundo classificação nutricional.</b>	<b>59</b>
<b>Tabela 26 – Valores médios e desvio padrão das variáveis antropométricas dos participantes do projeto Nutridoso, segundo classificação nutricional.</b>	<b>60</b>
<b>Tabela 27 – Valores médios (e desvio padrão) dos indicadores de medidas da composição corporal dos participantes do projeto Nutridoso pela bioimpedância elétrica (BIA), segundo classificação nutricional.</b>	<b>61</b>
<b>Tabela 28 – Valores médios (e desvio padrão) do valor de hemoglobina dos participantes do projeto Nutridoso, segundo classificação nutricional.</b>	<b>61</b>
<b>Tabela 29 – Análise univariada e múltipla dos fatores sociodemográficos associados a Risco/Desnutrição. Projeto Nutridoso.</b>	<b>63</b>
<b>Tabela 30 – Análise univariada dos fatores doenças referidas associados a Risco/Desnutrição. Projeto Nutridoso.</b>	<b>64</b>

<b>Tabela 31 – Análise univariada e múltipla dos fatores de exposição ambiental/ocupacional associados a classificação nutricional Risco/Desnutrição. Projeto Nutridoso.</b>	<b>64</b>
<b>Tabela 32 – Análise univariada do fator exercício físico regular associado a Risco/Desnutrição.</b>	<b>65</b>
<b>Tabela 33 – Análise univariada e múltipla dos fatores de anamnese alimentar associados a classificação nutricional Risco/Desnutrição. Projeto Nutridoso.</b>	<b>65</b>
<b>Tabela 34 – Análise univariada e múltipla dos fatores alimentares de frequência diária associados a Risco/Desnutrição. Projeto Nutridoso.</b>	<b>66</b>
<b>Tabela 35 – Análise univariada das categorias do IMC (OPAS/OMS) associados a Risco/Desnutrição. Projeto Nuridoso.</b>	<b>67</b>
<b>Tabela 36 – Análise univariada do fator anemia associado a classificação nutricional Risco/Desnutrição.</b>	<b>67</b>
<b>Tabela 37 – Modelo final da análise multivariada dos fatores associados a classificação nutricional Risco/Desnutrição. Projeto Nutridoso.</b>	<b>68</b>
<b>Tabela 38 – Valores médios (e desvio padrão) da hemoglobina dos participantes do projeto Nutridoso, segundo bairro de moradia.</b>	<b>69</b>
<b>Tabela 39 – Distribuição de participantes do projeto Nutridoso por sexo e bairro de moradia, segundo nível de hemoglobina.</b>	<b>69</b>
<b>Tabela 40 – Valores médios (e desvio padrão) da hemoglobina dos participantes do projeto Nutridoso, segundo nível de hemoglobina.</b>	<b>70</b>
<b>Tabela 41 – Distribuição dos participantes anêmicos do projeto Nutridoso por sexo, segundo bairro de moradia.</b>	<b>70</b>
<b>Tabela 42 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso pelas características demográficas, segundo nível de hemoglobina.</b>	<b>71</b>
<b>Tabela 43 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso pelos aspectos econômicos e de escolaridade, segundo nível de hemoglobina.</b>	<b>71</b>
<b>Tabela 44 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso pelas doenças referidas, segundo nível de hemoglobina.</b>	<b>72</b>
<b>Tabela 45 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso por exposição a contaminantes químicos, poeira e tabagismo, segundo nível de hemoglobina.</b>	<b>73</b>
<b>Tabela 46 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso pela prática de exercícios físicos regulares, segundo nível de hemoglobina.</b>	<b>74</b>
<b>Tabela 47 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso pelas características da alimentação e gastrointestinais, segundo nível de hemoglobina.</b>	<b>74</b>
<b>Tabela 48 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso por bairros segundo hábitos de realização de refeições e cultivo de alimentos, segundo nível de hemoglobina.</b>	<b>75</b>

<b>Tabela 49 – Distribuição de participantes do projeto Nutridoso pela frequência diária de alimentos ou grupos alimentares em tercís ou adequação, segundo nível de hemoglobina.</b>	<b>76</b>
<b>Tabela 50 – Valores médios (e desvio padrão) da frequência/dia de alimentos ou grupos alimentares consumidos pelos participantes do projeto Nutridoso, segundo condição da hemoglobina.</b>	<b>77</b>
<b>Tabela 51 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso pelas categorias antropométricas da mini avaliação nutricional (MAN), segundo nível de hemoglobina.</b>	<b>78</b>
<b>Tabela 52 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso pelas categorias de IMC (OPAS/OMS), segundo nível de hemoglobina.</b>	<b>78</b>
<b>Tabela 53 – Valores médios (e desvio padrão) de indicadores antropométricos dos participantes do projeto Nutridoso, segundo nível de hemoglobina.</b>	<b>79</b>
<b>Tabela 54 – Valores médio (e desvio padrão) de hemoglobina dos participantes do projeto Nutridoso, segundo força de prensão manual (FPM).</b>	<b>80</b>
<b>Tabela 55 – Valores médios (e desvio padrão) dos indicadores de medidas da composição corporal dos participantes do projeto Nutridoso pela bioimpedância elétrica (BIA), segundo nível de hemoglobina.</b>	<b>80</b>
<b>Tabela 56 – Análise univariada e múltipla dos fatores sociodemográficos associados a Anemia. Projeto Nutridoso.</b>	<b>81</b>
<b>Tabela 57 – Análise univariada e múltipla das doenças referidas associadas a Anemia. Projeto Nutridoso.</b>	<b>82</b>
<b>Tabela 58 – Análise univariada do fator atividade física associado a Anemia. Projeto Nutridoso.</b>	<b>82</b>
<b>Tabela 59 – Análise univariada e múltipla dos fatores de exposição ambiental/ocupacional associados a Anemia. Projeto Nutridoso</b>	<b>83</b>
<b>Tabela 60 – Análise univariada e múltipla dos fatores de anamnese alimentar associados a Anemia. Projeto Nutridoso.</b>	<b>84</b>
<b>Tabela 61 – Análise univariada e múltipla dos fatores de consumo de grupos alimentares associados a Anemia. Projeto Nutridoso.</b>	<b>85</b>
<b>Tabela 62 – Modelo final da análise multivariada dos fatores associados a Anemia. Projeto Nutridoso.</b>	<b>86</b>

## SUMÁRIO

	pág
<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>14</b>
1.1 ENVELHECIMENTO POPULACIONAL	14
1.2 CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL E LABORAL	15
1.2.1 <b>Contaminação na Região Metropolitana da Baixada Santista</b>	<b>19</b>
1.3 PAPEL PROTETOR DA ALIMENTAÇÃO SOBRE A CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL	21
1.4 ESTADO NUTRICIONAL E DESNUTRIÇÃO DO IDOSO	22
1.5 ANEMIA NO IDOSO	26
1.5.1 <b>Anemia e Doenças Crônicas</b>	<b>27</b>
1.6 HIPÓTESE	28
<b>2 OBJETIVOS</b>	<b>30</b>
<b>3 MÉTODOS</b>	<b>31</b>
<b>4 RESULTADOS</b>	<b>40</b>
<b>5 DISCUSSÃO</b>	<b>87</b>
<b>6 CONCLUSÃO</b>	<b>113</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>114</b>
<b>APÊNDICE A – Cartaz e convite participação no projeto “Nutridoso”</b>	<b>127</b>
<b>APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido</b>	<b>128</b>
<b>APÊNDICE C – Anamnese sociodemográfica, de saúde e ocupacional</b>	<b>130</b>
<b>APÊNDICE D – Ficha de avaliação antropométrica</b>	<b>131</b>
<b>ANEXO A – Anamnese Alimentar</b>	<b>132</b>
<b>ANEXO B – Questionário de Frequência de Consumo Alimentar</b>	<b>133</b>
<b>ANEXO C – Carta autorização para execução da pesquisa</b>	<b>135</b>
<b>ANEXO D – Mini avaliação nutricional</b>	<b>136</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 ENVELHECIMENTO POPULACIONAL

A população idosa é a que proporcionalmente mais cresce no mundo. De acordo com a Organização Mundial de Saúde – OMS estima-se que em 2025 haverá um total de cerca de 1,2 bilhão de idosos, e em 2050 cerca de 2 bilhões, com 80% destes vivendo em países em desenvolvimento (WHO, 2002). No Brasil essa é a faixa populacional que mais cresce. De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o País tinha 21 milhões de pessoas com idade igual ou superior a 60 anos em 2012. A estimativa OMS é de que o País seja o sexto em número de idosos em 2025, quando deve chegar a 32 milhões de pessoas com 60 anos ou mais (BRITO, 2013). Segundo levantamento do IBGE, em 2013 a expectativa de vida dos brasileiros aumentou para 74,9 anos, três à mais do apresentado há 10 anos e mais de 12 anos ao se comparar com dados de 1980 (CARDOSO, 2014). Uma importante consequência do aumento do número de pessoas idosas em uma população é que esses indivíduos provavelmente apresentarão um maior número de doenças e/ou condições crônicas que requerem mais serviços sociais e médicos e por mais tempo. Isso já pode ser notado, uma vez que a população idosa, que hoje representa cerca de 9% da população, consome mais de 26% dos recursos de internação hospitalar no SUS (LOUVISON; BARROS, 2009).

Cerca de metade das internações hospitalares de idosos têm como causas mais frequentes as doenças do aparelho circulatório e as do aparelho respiratório. A hospitalização é seguida, em geral, por uma diminuição da capacidade funcional e mudanças na qualidade de vida, muitas vezes, irreversíveis (CREDITOR, 1993).

No Relatório Mundial sobre Envelhecimento e Saúde (OMS, 2015) a Diretora Geral, Dra. Margaret Chan da OMS, destaca que “o envelhecimento das populações está se acelerando rapidamente em todo o mundo...”, “...a maioria das pessoas esperam viver além dos 60 anos e as consequências para a saúde, para os sistemas de saúde, seus orçamentos e para os trabalhadores de saúde são profundas”. O marco conceitual desse documento ressalta a “necessidade de se implantar medidas concretas de saúde pública em qualquer país conforme seus graus de

desenvolvimento econômico”. Uma das primícias desse marco conceitual é na promoção de um envelhecimento saudável, mais do que ausência de doenças, e na manutenção da habilidade funcional como o item mais importante. Entende-se por essa habilidade a capacidade de realizar as atividades do cotidiano de forma independente, seja para autocuidado como na administração do ambiente em que vive (COSTA; NAKATANI; BACHION, 2006). A substituição de modelos curativos baseado na doença pela prestação da atenção integrada e centrada nas necessidades dos idosos são também medidas urgentes a serem tomadas.

## 1.2 CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL E LABORAL

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2016), entende-se como área contaminada como sendo área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria que contenha quantidades ou concentrações de quaisquer substâncias ou resíduos em condições que causem ou possam causar danos à saúde humana, ao meio ambiente ou a outro bem a proteger, que nela tenham sido depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados de forma planejada, acidental ou até mesmo natural.

Nessa área, os poluentes ou contaminantes podem concentrar-se em solo, nos sedimentos, nas rochas, nos materiais utilizados para aterrar os terrenos, nas águas subterrâneas, ou de uma forma geral, nas zonas não saturada e saturada, além de poderem concentrar-se nas paredes, nos pisos e nas estruturas de construções.

Os contaminantes podem ser transportados a partir desses meios, propagando-se por diferentes vias, como o ar, o solo, as águas subterrâneas e superficiais, alterando suas características naturais de qualidade e determinando impactos e/ou riscos sobre os bens a proteger, localizados na própria área ou em seus arredores. As vias de contaminação dos contaminantes para os diferentes meios podem ser a lixiviação do solo para a água subterrânea, absorção e adsorção dos contaminantes nas raízes de plantas, verduras e legumes, escoamento superficial para a água superficial, inalação de vapores, contato dermal com o solo e ingestão do mesmo por seres humanos e animais (BRASIL, 2016).

A atividade laboral pode ser também uma fonte de contaminação em humanos. Trabalhadores domésticos, por exemplo, que utilizam produtos de limpeza que liberam compostos inaláveis podem ter irritação e comprometimento das vias aéreas, culminando em rinites, asma e bronquite (LIMA, 2015). Trabalhadores da construção civil estão expostos a materiais particulados que contém sílica (silício + oxigênio), que fica em suspensão com o manuseio de rochas, mistura de cimento com pedras e areia para concretagem. A inalação de poeira com sílica está associada à silicose, doença pulmonar obstrutiva crônica, câncer de pulmão, insuficiência renal e aumento do risco de tuberculose pulmonar (TERRA FILHO; SANTOS, 2006).

Os metais tóxicos, como mercúrio, cádmio e chumbo têm ocorrência natural na superfície terrestre. Apresentam densidade 5 vezes maior do que a água, não podem ser degradados ou destruídos. São largamente utilizados na fabricação de pesticidas, baterias, ligas metálicas, tinta para tecidos, aço entre outros produtos. Quando não devidamente metabolizados acumulam-se nos tecidos corporais e tornam-se tóxicos.

O mercúrio (Hg) provoca dores abdominais de origem gástrica, diarreia, tremores, depressão, ansiedade, gosto metálico na boca, dentes moles com inflamação e sangramento gengival, insônia, falhas na memória, fraqueza muscular, mudança de humor, agressividade e demência. Sistema renal e pulmonar são mais suscetíveis, mas o sistema nervoso central é mais vulnerável e pode ocorrer lesões graves resultando em vida vegetativa e até a morte (CETESB, 2012).

O cádmio ( $Cd^{+2}$ ) tem no alimento como a principal fonte de exposição para a população geral e não fumante. Carnes, peixes, ovos e laticínios contêm pouco cádmio – menos de 0,01  $\mu g/g$  de peso úmido, porém órgãos internos, especialmente fígado e rins, podem conter concentrações mais elevadas. A inalação de 5 mg de  $Cd/m^3$  por curto prazo causa destruição das células epiteliais do pulmão, ocasionando edema, traqueobronquite e pneumonite em seres humanos e animais. Os principais efeitos observados na exposição crônica são doença pulmonar crônica obstrutiva e enfisema, além de distúrbio crônico dos túbulos renais, com perda protéica e de glicose na urina. A Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) classifica o cádmio e seus compostos como cancerígenos para o ser humano (Grupo 1), com base em evidência de tumores pulmonares em trabalhadores e animais expostos por via inalatória (CETESB, 2012).

Barbosa Júnior e colaboradores (2006) mencionam que níveis de chumbo no plasma e no sangue total podem representar exposições agudas e crônicas, respectivamente, e que há uma forte correlação entre chumbo no soro ou plasma com os níveis de chumbo depositado no osso, fruto de exposição pregressa. A intoxicação crônica é bastante comum e pode gerar distúrbios gastrointestinais, neuromusculares e sobre o sistema nervoso central, além de alterar a pressão arterial e afetar negativamente o fígado, o sistema renal e a biossíntese do heme.

Devido ao fato de ser praticamente ubíquo no ambiente, estamos em contato com o chumbo por toda a vida. Assim, é fundamental que os grupos de maior risco como trabalhadores expostos e pessoas que residem próximas a áreas de risco possuam monitoramento biológico constantes, não só pelo chumbo, mas de qualquer outro metal nocivo (SCHIFER; BOGUSZ JUNIOR; MONTANO, 2005).

Hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs) são formados durante combustão incompleta de material orgânico, como exaustão de motores a diesel ou a gasolina, queimas de carvão, de madeiras (incêndio em florestas) e de óleos, produção de alumínio. A composição e a complexidade das misturas de HPAs dependem das fontes emissoras. São associados ao aumento da incidência de diversos tipos de cânceres no homem. Absorvidos pela pele, por ingestão ou por inalação são rapidamente distribuídos pelo organismo acumulando-se em tecidos gordurosos. Os alimentos são considerados outra fonte importante de exposição humana, tanto devido à formação de HPAs durante o cozimento, quanto devido à exposição atmosférica sobre grãos, vegetais e frutas (PEREIRA NETTO et al., 2000).

Os pesticidas ou inseticidas organoclorados incluem os derivados etanoclorados como o DDT (diclorodifeniltricloroetano) e análogos foram amplamente empregados na agricultura, silvicultura, em saúde pública e em ambientes domésticos. Efeito crônico de exposição pode provocar hepatotoxicidade, interferência endócrina e danos no sistema reprodutor. Pela elevada lipossolubilidade são facilmente acumulados em tecidos com alto teor de lipídios (tecido adiposo, medula óssea, fígado, rins, coração e sistema nervoso central – SNC). São estimulantes do SNC por promover a hiperexcitabilidade, sensibiliza o miocárdio resultando em arritmias letais e são interferentes endócrinos. No sistema digestório os sinais e sintomas mais comuns são tontura, cefaléia, anorexia, náuseas, fraqueza muscular, convulsões dentre outras (KUMMROW; SOUZA, 2015).

Dioxinas e furanos são subprodutos gerados não intencionais como resultante do processo de combustão (furanos, por exemplo) e se dispersam com facilidade na atmosfera. As dioxinas penetram no ambiente por estar contida em certos agrotóxicos e produtos clorados. São incorporadas em corpos hídricos por deposição direta, proveniente da atmosfera ou pela erosão. A partir dos solos as dioxinas podem retornar à atmosfera com o material particulado ressuspenso ou sob forma de vapor. A cal é outra fonte de liberação de dioxina em rações animais. Pela solubilidade elevada, acumulam-se nos tecidos gordurosos dos animais e transferido para o homem quando ingeridos produtos gordurosos (peixe, ovos, leite, carnes em geral). Exposição crônica às dioxinas é associada a danos aos sistemas imunológico, nervoso, endócrino e funções reprodutivas. A porfiria hepática é uma condição na qual ocorre interferência no processo de produção hepático de hemoglobina pelas dioxinas (reduzem a atividade da uroporfirinogênio-decarboxilase – Urod). Interferem também no metabolismo da vitamina A, por reduzir seus estoques hepáticos e aumentam níveis plasmáticos que podem levar a danos fetais, desordens de crescimento e esterilidade (KUMMROW; SOUZA, 2015).

As bifenilas policloradas (PCBs) são classificadas como produtos químicos de aplicação industrial. São componentes de capacitores e transformadores elétricos, componentes de óleos para bombas à vácuo, fluídos hidráulicos, resinas plastificantes, lubrificantes, agrotóxicos, papel carbono dentre outras utilidades. Possui alta solubilidade em lipídios e são de difícil decomposição, com facilidade para deposição no ar, solo e água. Principal exposição humana às PCBs é pela alimentação, principalmente produtos com elevado teor de gordura. Plantas cultivadas em áreas contaminadas podem expor a população à contaminação. Causam redução do desenvolvimento neurológico (afeta visão e memória), reduzem a produção dos hormônios da tireóide, diminui a resposta imune e são consideradas carcinogênicas por aumentar a incidência de câncer hepático principalmente (KUMMROW; SOUZA, 2015).

No Brasil, faltam dados sobre a real exposição da população à contaminação e muitas vezes não se considera a intoxicação subclínica. Em virtude disso, tornam-se relevantes estudos que forneçam informações acerca do tema para servirem de subsídios aos órgãos de saúde pública e meio ambiente em suas ações de controle.

### 1.2.1 Contaminação na Região Metropolitana da Baixada Santista.

A contaminação ambiental está intimamente ligada à sedimentação de efluentes domésticos e industriais, carga agrícola e urbana, sendo que a situação é mais crítica nas regiões com atividade portuária, depósito de resíduos industriais e urbanos (HORTELLANI et al., 2008).

A Região Metropolitana da Baixada Santista – RMBS – é composta por 9 municípios – Bertioga, Cubatão, Guarujá, Santos, São Vicente, Praia Grande, Itanhaém, Mongaguá e Peruíbe. Essa região é conhecida pela contaminação ambiental originada em ações coordenadas de destinação inadequada e indevida de resíduos tóxicos industriais, tanto na superfície quanto no subterrâneo, proveniente do polo industrial de Cubatão, na maioria das vezes, em áreas que compreendem os municípios de Cubatão, São Vicente e Guarujá.

Desde a década de 50 do século vinte, a região vem sofrendo transformações físicas e ambientais. A implantação de diversas indústrias de base (siderurgia, petroquímica, fertilizantes), de alto poder poluidor em meio a uma ampla rede de canais estuarinos e extensos manguezais, confinados entre o oceano e as escarpas da Serra do Mar, fez do estuário de Santos e São Vicente grande receptor de resíduos tóxicos e efluentes líquidos contaminados (Figura 1). Os poluentes industriais, juntamente com os resíduos e esgotos do Porto de Santos e das cidades da região, provocaram um grave quadro de degradação ambiental, com significativos reflexos na área social e de saúde pública. Este cenário foi agravado, ainda, pela disposição de resíduos sólidos industriais e domésticos em locais impróprios, além dos frequentes acidentes com derramamentos de óleo e outras substâncias tóxicas nos cursos d'água (CETESB, 1979; TOMMASI, 1979 apud RIBEIRO; BRAGA, 2010).

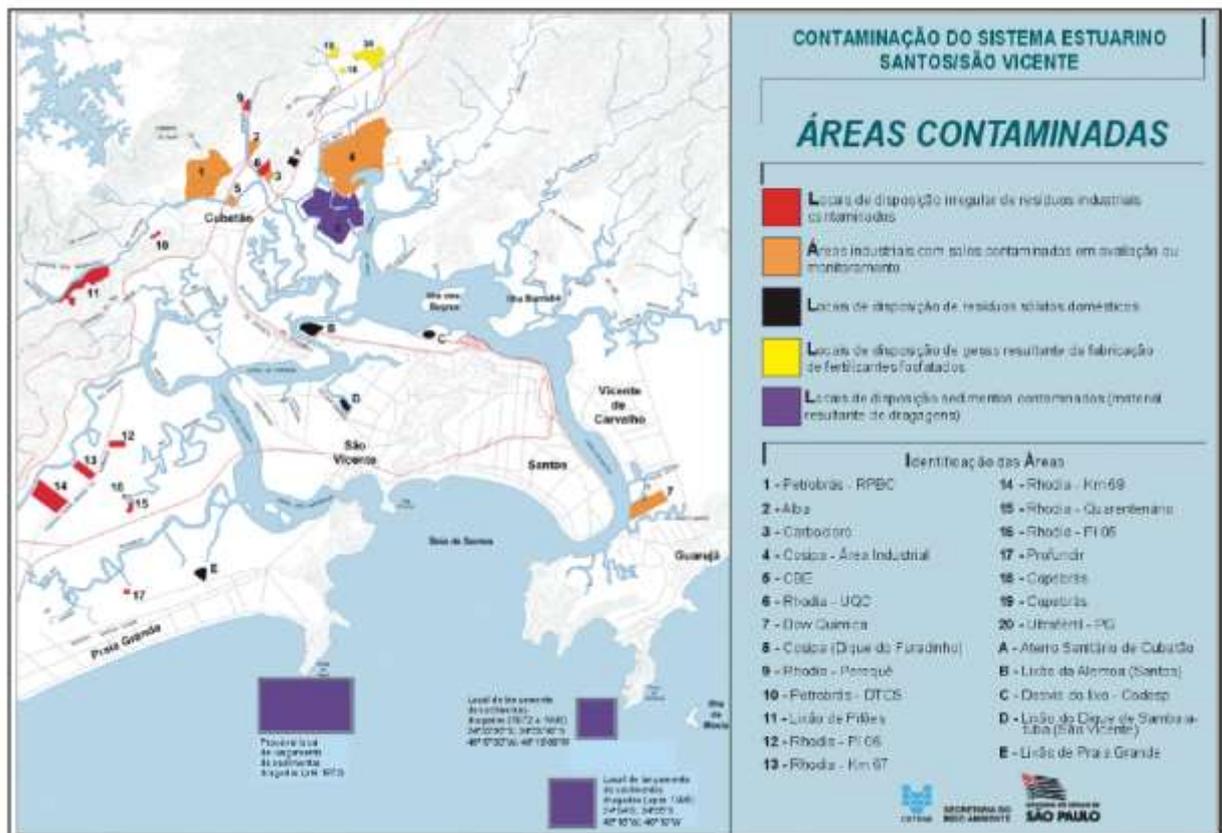
Outro grupo de substâncias químicas encontradas no sistema estuarino de Santos e São Vicente são os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs), pesticidas organoclorados, bifenilas policloradas (PCBs), dioxinas e furanos, entre outros (CETESB, 2001).

À contaminação ambiental se juntou um contingente enorme de famílias que passaram a ocupar várias dessas áreas de depósito de resíduos industriais, por terem

sido expulsos das áreas urbanas pelas transformações sociais e urbanas, resultantes do crescimento das cidades da região (BRAGA, 2009).

Em virtude dessa realidade, Braga e colaboradores (2009) iniciaram em 2006 um amplo estudo epidemiológico na população residente na Baixada Santista, Estuário de Santos, com avaliações de indicadores de efeito e de exposição a contaminantes ambientais, como parte de um projeto solicitado pelo Ministério da Saúde (CNPq Edital 50/2005 – nº 402663/2005-05) para investigar a prevalência de diversos desfechos em saúde na áreas contaminadas.

Figura 1 – Localização das áreas contaminadas na Baixada Santista. Cetesb, 2001



Fonte: Cetesb, 2001, p.146.

No primeiro estudo desse projeto, uma análise transversal dos efeitos da exposição a metais, organoclorados, bifenilas policloradas, dioxinas e furanos sobre a saúde da população nessas áreas, os autores encontraram alta prevalência de leucopenia e doenças respiratórias (20% ou mais), valores esses acima dos da região metropolitana de São Paulo (em torno de 15%) que sabidamente é uma região com

elevada concentração de poluentes atmosféricos. Em amostras de sangue, mais de 50% apresentaram concentrações de mercúrio acima do limite de tolerância biológica (3ug/dL).

Num outro estudo derivado desse amplo projeto, Ribeiro; Braga (2010) avaliaram o efeito da exposição ambiental aos contaminantes presentes no estuário de Santos e São Vicente sobre as doenças hematológicas e observaram maior prevalência de casos de anemia (mais de 22,0%) e de leucopenia (mais de 8,0%) nas áreas contaminadas em relação a área controle.

### 1.3 PAPEL PROTETOR DA ALIMENTAÇÃO SOBRE A CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL

Os poluentes químicos estão na cadeia produtiva dos alimentos, seja no terreno de cultivo, no ambiente aquático ou na água de irrigação, nas partículas em suspensão. Entretanto, mesmo sendo os alimentos veículos de contaminação, a presença de seus nutrientes podem exercer efeitos protetores ou atenuadores de contaminação por resíduos químicos. Madeddu e colaboradores (2011) avaliaram a ingestão de nutrientes e de dieta típica regional com as concentrações de Cd sanguíneo de moradores de uma ilha italiana – Sardenha, que tem como cultura alimentar o consumo de vísceras animais, sabidamente uma fonte de Cd. Encontraram correlação negativa com a ingestão de cálcio no sangue das mulheres participantes do estudo.

Outra análise apresentada Kim e colaboradores (2006) foi a de que concentração de ferro no corpo influencia fortemente a absorção intestinal e acúmulo de Cd em tecidos corporais de ratos, uma vez que na deficiência de ferro plasmático, provocada por dietas deficientes nesse metal, promoveu a expressão de RNAm de transportadores de membranas duodenais para metais bivalentes (divalent metal transporter 1 – DMT1 e metal transporter protein 1 – MTP1). Assim, na ausência de ferro, cátions bivalentes ocupam os sítios absorptivos dessa proteína em detrimento dos metais nutrientes.

Kim e colaboradores (2013) encontraram associação negativa entre concentração de folato e mercúrio no sangue em gestantes coreanas. Num estudo

anterior, esses autores (KIM, 2010) verificaram por meio de análise de regressão múltipla que as concentrações de Cd eram negativamente associadas com ingestão de frutas, vitamina C e fibras entre fumantes, atribuindo a esses nutrientes a capacidade de diminuir a absorção intestinal de Cd e à vitamina C como efeito anti oxidante do metal por ligar-se a ele na sua forma inorgânica e restringir seu movimento através das membranas biológicas.

Colacino e colaboradores (2014) analisaram dados do levantamento nacional de saúde e nutrição norte Americano entre 2003-2010 – NHANES 2003-2010, para quantificar o papel da dieta como modulador do estresse oxidativo e inflamação provocado pelo Cd. Verificaram que a ingestão de alimentos com maior capacidade antioxidante e anti-inflamatória (vitaminas A, C e E, alfa e beta caroteno, licopeno, luteína, Se, Zn, Cu, Fe, Mg, fibras e gorduras mono-poliinsaturadas) presentes nas frutas e vegetais estavam inversamente associadas com marcadores inflamatórios sistêmicos provocados pelo cádmio como proteína C-reativa, fosfatase alcalina, gama glutamil transferase e contagem total de leucócitos. Concluíram o estudo afirmando que a intervenção dietética pode ser uma via redutora do impacto da toxicidade do cádmio na população.

#### 1.4 ESTADO NUTRICIONAL E DESNUTRIÇÃO DO IDOSO

O processo de envelhecimento alerta para novas demandas e atenções nos serviços prestados e também no que se refere a avaliação nutricional por diagnosticar riscos do estado nutricional e colaborar para a boa recuperação do paciente idoso, proporcionando-lhe precoce e adequada alimentação para melhor sobrevivência com qualidade (FRANGELLA; MARUCCI; TCHAKMAKIAN, 2008).

A Política Nacional de Alimentação e Nutrição – PNAN (Portaria nº 710, de 10 de junho de 1999) traz em sua concepção, explicitamente em seu texto introdutório, que a “A alimentação e a nutrição constituem requisitos básicos para a promoção e a proteção da saúde, possibilitando a afirmação plena do potencial de crescimento e desenvolvimento humano, com qualidade de vida e cidadania” (Brasil, 2013, p. 11). Como parte dessa política, contemplam-se ações de alimentação e nutrição na atenção básica de saúde como forma de atender à demanda do novo quadro

epidemiológico brasileiro – agravos das doenças crônicas não transmissíveis e deficiências nutricionais, ambos associados a uma alimentação e modos de vidas não saudáveis, principalmente em grupos vulneráveis.

Os idosos constituem um grupo de risco de desnutrição devido a uma série de mudanças fisiológicas, sociais, econômicas e psicológicas relacionadas com o processo de envelhecimento. Uma nutrição deficitária favorece o aparecimento de doenças que, por sua vez, repercutem negativamente no seu estado nutricional, instaurando-se desta maneira um ciclo vicioso entre má nutrição e doença (SOUSA; GUARIENTO, 2009). Algumas alterações relacionadas diretamente ao acesso ou aproveitamento dos alimentos merecem destaques: mucosa intestinal com perda da elasticidade, diminuição de movimentos de contração e motilidade com prejuízo na absorção intestinal como também obstipação; na hipocloridria, presença de infecções bacterianas da mucosa com comprometimento dos processos digestivos e de solubilidade de minerais para absorção intestinal; perda dentária, cáries frequentes, uso de próteses inadequadas limitam consumo de alimentos mais rijos, ou menos processados, comprometendo o montante nutricional ingerido (RIBEIRO; MELO, 2009).

A prevalência da desnutrição na população idosa pode diferir pelas condições de saúde e de vida, mas claramente alguns grupos estão em alto risco para a desnutrição, que por si só possuem risco para elevada morbidade e mortalidade. A avaliação do estado nutricional de idosos é especialmente importante para se instalar uma terapia nutricional adequada com intuito de melhorar o prognóstico dos idosos (PIRLICH; LOCHS, 2001).

O estado nutricional (EN) é o resultado do acesso e ingestão dos alimentos e de sua utilização biológica, ou seja, é a consequência do equilíbrio entre o consumo de alimentos e o gasto energético do organismo para suprir as necessidades nutricionais do indivíduo (BRASIL, 2011). A avaliação do estado nutricional consiste na utilização de procedimentos de diagnóstico que possibilitam precisar a magnitude, o comportamento e os determinantes dos agravos nutricionais. Esse processo de avaliação permite a identificação de grupos de risco, idosos inclusive, o que é fundamental para a identificação dos fatores causais e estudo das associações entre a condição nutricional e a morbi-mortalidade, e conseqüentemente, possibilitar uma intervenção adequada à situação, de forma a auxiliar na recuperação e/ou

manutenção do estado de saúde do indivíduo (ARAÚJO; CAMPOS, 2008; KAMIMURA et al., 2005).

Específico para o idoso, o instrumento mini avaliação nutricional – MAN, foi desenvolvido por Guigoz, Velas e Garry na década de 1990 e revisado na década de 2000, para avaliar o risco nutricional de idosos institucionalizados. É um método multidimensional de avaliação nutricional que permite o diagnóstico de desnutrição e risco para desnutrição em idosos (FERREIRA; MARUCCI, 2007), já validado em nossa língua, com elevadas sensibilidade, especificidade e valor prognóstico para desnutrição acima dos 95% (MACHADO; COELHO, 2012). Esse instrumento contém 18 questões distribuídas em 4 seções: antropometria (IMC, circunferências de braço e de panturrilha, perda de peso), avaliação global (modo de vida, uso de medicamentos, presença de doenças crônicas, mobilidade, distúrbios neurológicos e úlceras cutâneas), avaliação dietética (quantidade diária de refeições, consumo alimentar, ingestão de líquidos e autonomia para alimentar-se) e avaliação subjetiva (auto percepção de seu estado nutricional). Já foi utilizado na avaliação de mais de 10.000 idosos de diferentes ambientes (idosos domiciliados, hospitalizados, institucionalizados) e em muitos países europeus e nos Estados Unidos (FERREIRA; MARUCCI, 2007). Recentemente, Ferreira; Marucci (2007) verificaram que essa ferramenta apresentou boa acurácia e alta sensibilidade no diagnóstico de desnutrição e risco de desnutrição em grupos de idosos institucionalizados na região sudeste do Brasil. Em Unidades Básicas de Saúde ou em Centros de Referência a Idosos, esse tipo de avaliação garante maior agilidade no atendimento a esse grupo (RIBEIRO; MELO, 2009).

A avaliação do consumo alimentar é outro método importante na avaliação do estado nutricional, pois boa parte das alterações do estado nutricional em idosos são relacionados aos nutrientes que não têm padrões e técnicas bem estabelecidas (RIBEIRO; MELO, 2009). Dentre os disponíveis para avaliação de consumo alimentar o Questionário de Frequência Alimentar – QFA possui a capacidade de caracterizar a dieta habitual de cada indivíduo bem como captar modificações recentes. É adequado quando se deseja avaliar o consumo alimentar pregresso em estudos epidemiológicos cujo objetivo é investigar o papel da dieta na etiologia de doenças. Esse método apresenta algumas vantagens por ser de baixo custo, não altera o padrão de

consumo, permite a classificação do indivíduo em categorias de consumo (quartis, tercís) e reduz a variação intrapessoal ao longo do tempo (PEREIRA; UEHARA, 2008).

A antropometria é outra técnica empregada que avalia seguimentos corporais e a composição corporal com intuito de mensurar a massa corporal magra, principalmente, pois essa é a que mais se reduz com o passar dos anos, na medida que esta é a que mais compromete a independência do idoso. A perda acelerada de massa magra (músculo esquelético e liso, esqueleto e água corporal) reflete na maioria das vezes a perda da massa muscular, que resulta na alteração estrutura e composição do músculo esquelético e na sua funcionalidade, culminando na sarcopenia. Uma vez presente no idoso, a sarcopenia diminui sua autonomia e proporciona maior risco de acidentados com sequelas, afetando sobremaneira sua qualidade de vida (RIBEIRO; MELO, 2009).

Outras medidas antropométricas como circunferência muscular do braço, circunferência da panturrilha (ROSA; PALMA, 2008) e espessura do músculo adutor do polegar refletem o depósito de massa magra (PEREIRA; MORENO; EL KIK, 2014). As dobras cutâneas de seguimentos corporais refletem a reserva adiposa. O índice de massa corporal – IMC é um indicador vantajoso por ser simples de ser obtido e ter boa associação com porcentual de gordura corporal para a avaliação do idoso. Em conjunto com medidas de reserva proteica muscular, valores baixos de IMC estão associados a tuberculose, distúrbios pulmonares, câncer do sistema digestório e dos pulmões e mortalidade (ROSA; PALMA, 2008).

A análise por bioimpedância – BIA permite avaliar a composição corporal por meio da condutividade elétrica. O tecido muscular é rico em água e eletrólitos permitindo a passagem da corrente elétrica (amplitude de 50 a 800 mA e frequência de 50kHz), ao passo que a gordura corporal promove oposição ao fluxo dessa corrente. O conteúdo de água presente na massa livre de gordura é de aproximadamente 73%. Pessoas com grande massa livre de gordura (também chamada de massa magra) e de água corporal total tem menos resistência ao fluxo de corrente elétrica no corpo. Medindo-se a resistência e a reactância é possível estimar a massa magra e a gordura corporal. Por ser um método rápido, não invasivo e relativamente de baixo custo, - comparado a outros métodos como absorptometria radiológica de dupla energia - DEXA, tomografia computadorizada, ressonância

magnética entre outros -, vem sendo muito utilizado para avaliar a composição corporal em estudos em campo e na clínica (FREIBERG; ROSSI; CARAMICO, 2008).

## 1.5 ANEMIA NO IDOSO

A anemia é considerada um problema de saúde pública em escala mundial e é o distúrbio hematológico de maior prevalência que acomete a população idosa (BARBOSA; ARRUDA; DINIZ, 2006). Estimativa da prevalência de anemia varia de 2,9% a 61,0% em homens e de 3,3% a 41,0% em mulheres idosas, segundo revisão realizada por Beghé (2004). Milagres e colaboradores (2015) encontraram percentuais semelhantes em revisão publicada mais recente (5,5% a 62,2%), com elevadas prevalências em idosos hospitalizados e institucionalizados com aumento para risco de mortalidade. Apresentaram também que dentre os idosos não institucionalizados a principal etiologia da anemia foi doença crônica inexplicada (predominantemente pela síndrome mielodisplásica), e que “essas condições associadas à anemia estão relacionadas ao declínio nos desempenhos físico e mental, nas habilidades de manutenção das atividades da vida cotidiana, aumento da fragilidade, aumento da morbidade e mortalidade”.

O diagnóstico precoce é importante para prevenir a piora do quadro, diminuir progressão da doença e melhorar a evolução dos pacientes. Os critérios mais utilizados em estudos epidemiológicos para definir anemia em idosos são os da OMS (hemoglobina <12 g/dL para mulheres e hemoglobina <13 g/dL para homens) (GUALANDRO; HOJAIJ; JACOB FILHO, 2010).

Estudo de base populacional realizado em Porto Alegre (DOTTI; ENGROFF; SILVA, 2009) com 392 idosos voluntários do Projeto Idosos Porto Alegre, a prevalência de anemia foi de 12,8%, sendo maior entre as mulheres do que homens (13,7% vs. 10,4%, respectivamente), mas acima de 22% para os sujeitos com 80 anos ou mais. Valores semelhantes foram encontrados em 284 idosos do Programa de Saúde da Família do município de Camaragibe, PE, com 10,9% entre os homens e 12,6% entre as mulheres (BARBOSA; ARRUDA; DINIZ, 2006).

Dados da terceira fase do Projeto SABE (Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento) realizado em São Paulo em 2010, com amostra representativa envolvendo 1256

idosos, a prevalência de anemia foi de 7,7% e, ao considerar os idosos “frágeis”, essa prevalência se elevou para 24,2%, tendo os valores mais baixos de hemoglobina como fator independente para o desfecho fragilidade (CORONA et al, 2015).

Na RMBS, Rozman e colaboradores (2010) realizaram estudo para estimar a prevalência e os fatores associados a anemia em 253 catadores de material reciclado no município de Santos. De um total de 97 casos de anemia (38,3% da amostra), ao se estratificar a prevalência por faixa etária, observou-se a maior ocorrência nos indivíduos entre 36 a 45 anos com 44,6%, e os que compuseram a faixa entre 46 a 90 anos apresentaram 34,0% de anêmicos. Apesar de não ser de base populacional é possível compreender nesse estudo que situações de vulnerabilidade social e econômica podem estar diretamente relacionados com os níveis hemoglobina.

### **1.5.1 Anemia e Doenças Crônicas**

Pela vulnerabilidade decorrente da idade, o idoso tem mais doenças crônicas quando comparados aos adultos. Corral (2010) apresenta dados epidemiológicos da OMS, informando a presença de doenças crônicas em mais de um terço dos idosos que ultrapassam os 70 anos de idade e que 20% desses terão alguma doença incapacitante. Descreve também que essa realidade foi observada no Projeto SABE realizado no município de São Paulo no início do século. Pela análise das informações de mais de 2000 idosos aponta elevação das doenças crônicas no grupo etário de 75 anos ou mais comparado com os de 60 a 74 anos. Artrites e artroses estavam presentes em quase 40% das mulheres e em 21% dos homens; a hipertensão ultrapassou os 50%; diabetes melito foi referido por quase 20% dos entrevistados.

As doenças crônicas mantêm um estado constante de estímulo ao sistema imunológico com consequente liberação de citocinas inflamatórias que atuam como “requisitantes” de substratos energéticos corporais (GRIMBLE, 2008). Ao mesmo tempo, alteram o metabolismo normal do ferro, por reduzir sua mobilização dos estoques hepáticos, principalmente, e aumentam sua necessidade nos processos oxidativos, diminuindo sua disponibilidade para a síntese de hemoglobina. Essas citocinas também atuam diretamente na medula óssea diminuindo o estímulo para a síntese de hemácias (ANDREWS; SCHMIDT, 2007).

Dessa forma, a anemia pode ser resultante de doenças crônicas uma vez que no processo inflamatório e/ou infeccioso há uma resposta orgânica que diminui a disponibilidade de ferro para eritropoiese (CARVALHO; BARACAT; SGARBIERI, 2006). Nesse sentido, uma análise das condições hematológicas dos idosos podem refletir tanto um processo de carência alimentar quanto à presença de doenças crônicas, ou ambas.

No diabetes, por exemplo, uma condição de hiperglicemia constante pode resultar em hipóxia no interstício renal e prejudicar a produção de eritropoietina. A anemia em pacientes com diabetes poderia contribuir na gênese e progressão das doenças cardiovasculares, além de agravar a nefropatia e retinopatia diabética. Assim, a anemia negligenciada especialmente em pessoas com diabetes pode agravar outras doenças progressas no idoso (SINGH; WINICOUR; FARRINGTON, 2009).

## 1.6 HIPÓTESE

A população idosa na RMBS é elevada, com porcentual acima dos 15% em algumas cidades. Estudos nacionais que abordam a situação nutricional do idoso são poucos e quando associado a anemia e exposição ambiental são raros ou inexistentes. As condições socioeconômicas e de moradia, de atividade laboral ao longo da vida e de alimentação, tanto na forma quanto no que se come, podem ser fatores fundamentais ou associados às condições desfavoráveis na saúde da pessoa idosa.

Explorar os fatores associados aos agravos nutricionais e de anemia no idoso servirão de subsídios aos órgãos de saúde pública e meio ambiente em suas ações de controle.

Diante dessas situações algumas questões foram levantadas:

- Idosos residentes em áreas contaminadas tem mais problemas de saúde do que os residentes em áreas não contaminadas?
- Essa exposição reflete na dosagem de hemoglobina e no estado nutricional dos idosos?

- Outros fatores como socioeconômicos e alimentares estariam associados ao risco nutricional ou desnutrição e com a anemia?

## **2 OBJETIVOS**

Investigar os fatores associados ao estado nutricional e anemia em idosos residentes em áreas contaminada e não contaminada por resíduos químicos na Região Metropolitana da Baixada Santista.

### **Objetivos específicos**

- Verificar a associação entre residir ou não em áreas de resíduos químicos com o estado nutricional e a prevalência de anemia;
- Verificar os fatores socioeconômicos, ambientais e alimentares associados ao Risco/Desnutrição;
- Verificar os fatores socioeconômicos, ambientais e alimentares associados ao risco de anemia.

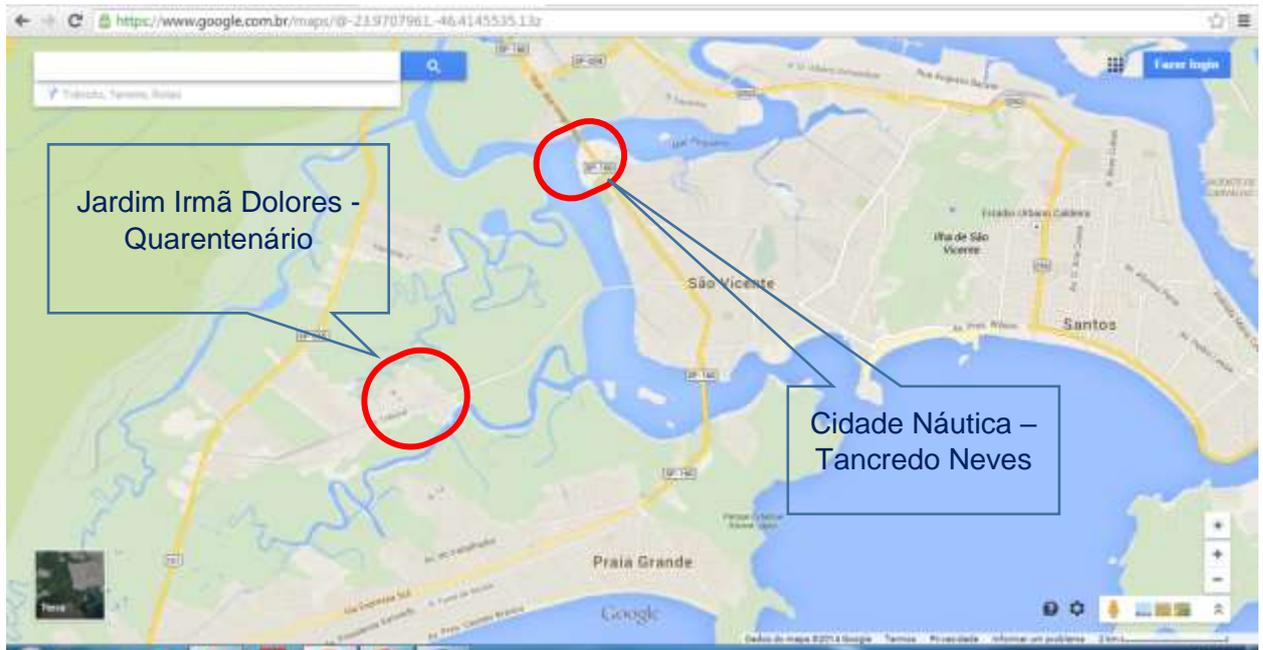
### 3 MÉTODOS

Esse projeto recebeu nome de “Nutridoso”, pois se fez necessária a atribuição de um “registro” de identificação na instituição proponente – universidade, como também para chamamento dos participantes nas comunidades onde o projeto se desenvolveu. Foi aprovado pelo Comitê de ética em Pesquisa da Universidade Católica de Santos em 22/04/2015, nº. parecer 1036.152.

Estudo transversal, com amostra por conveniência no período de maio e junho de 2015, com coleta de dados primários. Os participantes eram idosos (60 anos ou mais) de ambos os sexos, deambulantes, com função cognitiva preservada, residentes há pelo menos cinco anos nas áreas de abrangência do estudo. Pessoas com dificuldade no entendimento das perguntas, com respostas não condizentes ao solicitado nos formulários, cadeirantes, amputados, com necessidades especiais ou dependentes para realização de suas atividades diárias não foram incluídos no estudo.

As áreas selecionadas foram o Quarentenário, bairro do Jardim Irmã Dolores, considerada a área contaminada ou exposta, pois segundo relatório Cetesb (2001) a região contém vários locais de disposição irregular de resíduos industriais contaminados (Figura 1) e o Condomínio Tancredo Neves, bairro da Cidade Náutica, atribuída como área não exposta. Essa área foi selecionada para comparação por não haver evidências de contaminação industrial em sua dimensão registrada pela Cetesb e, também, por apresentar características socioeconômicas semelhantes às áreas consideradas expostas. Ambas as áreas são localizadas no município de São Vicente (Figura 2).

Figura 2 – Áreas de abrangência do estudo.



## PROCEDIMENTOS

Inicialmente, foram feitos contatos e visitas aos responsáveis das Unidades Básicas de Saúde (UBS) nos respectivos bairros – UBS Vila Ponte Nova, localizada no bairro do Quarentenário e na UBS Náutica/Tancredo, localizada no Condomínio Tancredo Neves, ambos no município de São Vicente. Nesse momento, foram apresentados o projeto e a autorização do coordenador da Saúde Ambiental do município de São Vicente concordando com a realização do estudo (ANEXO C).

O recrutamento dos participantes se deu no momento em que as Agentes Comunitárias de Saúde (ACS) do programa Estratégia de Saúde da Família (ESF) visitavam os idosos em seus domicílios. As agentes foram devidamente orientadas para convidar os idosos que atendessem aos critérios de inclusão a participarem do estudo. Os que aceitaram foram agendados e encaminhados às UBS para serem avaliados. O agendamento prévio foi necessário para que se evitasse aglomeração e desconforto pela espera no atendimento. Esse procedimento ocorreu principalmente no bairro Quarentenário, pois no bairro Tancredo Neves as ACS bairro estavam em

processo de implantação do programa na região e dispunham de poucos registros de idosos para convidá-los a participar. Assim, a forma principal de recrutamento dos idosos desse bairro se deu por contato verbal “boca-a-boca” de um líder comunitário e de seus assessores, como também por colaboradores acadêmicos em supermercados, lojas e nas ruas.

Outra estratégia adotada para chamamento de participantes foi por meio de cartazes convites (APÊNDICE A) fixados em locais de grande movimentação de pessoas nos dois bairros.

No momento em que os idosos compareciam às UBSs, foram esclarecidos os objetivos, os procedimentos metodológicos do estudo e entregue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE B), conforme a resolução 466/12, para formalizar sua participação, por meio de assinatura ou impressão digital.

Estudantes do curso de Nutrição foram devidamente treinados para coleta e registro das informações em formulários específicos. A avaliação antropométrica e de composição corporal foi realizada pelo pesquisador do estudo a fim de resguardar equívocos na tomada das medidas corporais e reduzir o erro inter avaliadores. Os idosos com marca-passo não foram submetidos a avaliação da composição corporal por bioimpedância (BIA), mas não foram excluídos do estudo, pois outras medidas corporais foram utilizadas. Os participantes que apresentaram alguma limitação nos membros inferior ou superior, direito ou esquerdo, também foram incluídos na avaliação, desconsiderando-se apenas o dado do membro comprometido.

O procedimento de coleta de sangue se deu por punção digital realizado pelo pesquisador responsável desse estudo assistido por profissional habilitado (enfermeiro de cada Unidade Básica de Saúde), respeitando-se as normas e procedimentos de “coleta de sangue: diagnóstico e monitoramento das DST, AIDS e Hepatites virais” do Ministério da Saúde (BRASIL, 2010). Cabe ressaltar que por esse documento “não existem normas sobre a área física para coleta de sangue por punção digital, pois esse tipo de coleta pode ser realizado em qualquer local, desde que observados os cuidados de biossegurança tanto para o usuário quanto para o profissional e o meio ambiente (descarte seguro de material perfuro cortante e potencialmente infectante). A fim de reduzir ainda mais o risco acidental foi utilizado

um lancetador automático (OneTouch® – Johnson & Johnson), pois não mantém exposta a ponta da agulha antes da “picada” e que se retrai após “furar” o dedo.

Os casos observados de anemia e desnutrição moderada ou grave foram comunicados aos participantes e orientados a procurarem o profissional de saúde da UBS para o devido encaminhamento e providências.

A tomada de informações dos participantes foi feita em ambiente comum, mas de forma reservada e as medidas feitas nos seguimentos corporais bem como a coleta de sangue foram realizadas em sala reservada.

## PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

Cada participante respondeu a formulários específicos:

- Anamnese Sociodemográfica, de Saúde e Ocupacional (APÊNDICE C); elaborado com base em modelos de formulários contendo informações pessoais, condições de moradia, convívio familiar, renda, escolaridade, doenças, exposição a resíduos químicos e em suspensão, prática de atividade física.

- Anamnese Alimentar (ANEXO A) e Questionário de Frequência de Consumo Alimentar – QFCA (ANEXO B). Esses instrumentos foram baseados no documento utilizado pelo “Ambulatório da Disciplina de Geriatria e Gerontologia da Universidade Federal de São Paulo”, validado previamente por Sachs (1997).

Os alimentos listados no QFCA foram agrupados conforme característica nutricional baseado no documento “dez passos para alimentação saudável para pessoas idosas” (BRASIL, 2009). Cada alimento do grupo foi assinalado conforme seu consumo na semana. Posteriormente, foram somados as frequências diárias de cada alimento e dividido por 7 para estabelecer a frequência/dia do grupo alimentar. Foram criadas categorias por meio de seus valores de tercis ou dicotomizados para utilização na análise de regressão logística.

- Mini avaliação nutricional – MAN (ANEXO D) foi aplicado para identificar o estado nutricional dos idosos com atribuição dos escores do próprio documento, a saber: menos de 17 pontos = desnutrido; de 17 a 23,5 pontos = risco de desnutrição; 24 pontos ou mais = normal (GUIGOZ; LAUQUES; VELLAS, 2002). Com base nessa

classificação, foram criados dois grupos para verificar a associação de risco existente das variáveis independentes utilizadas nesse estudo: Normal e Risco/Desnutrição.

A avaliação física foi realizada por meio de medidas e técnicas apresentadas por Kamimura; Baxmann; Cuppari (2005), Najas; Yamatto (200?), Frangella; Marucci; Tchakmakian (2009), Ribeiro; Melo (2009), Machado; Coelho (2012), que em linhas gerais consta das medidas do peso, da altura, de dobras e espessuras cutâneas, de composição e circunferências corporais, da força de preensão manual (APÊNDICE F).

- A massa corporal (MC) – peso (em kg) foi obtida com uso de balança digital tipo plataforma da marca Wiso® ultra slim w912, capacidade até 180kg e divisão em 100g; o indivíduo permaneceu em pé, no centro da base da balança, descalço e com roupas leves.
- A altura (em cm) obtida com o uso de estadiômetro portátil com plataforma e haste graduada com fita métrica de 250 cm e divisão de 1mm; indivíduo permaneceu em pé, descalço, com calcanhares juntos, costas retas e encostada na haste graduada com os braços estendidos ao lado do corpo.

Com os valores de massa corporal e altura foi calculado o índice de massa corporal [IMC = massa corporal(kg) ÷ altura(m)<sup>2</sup>] e classificação segundo recomendação da Organização Pan-Americana da Saúde – OPAS (2001), a saber: IMC < 23 = baixo peso; 23 ≤ IMC < 28 = peso normal; 28 ≤ IMC < 30 = sobrepeso; IMC ≥ 30 = obesidade.

- Circunferência abdominal – CAb (em cm): indivíduo permaneceu em pé, braços estendidos ao longo do corpo. Com uma fita métrica inextensível circundou-se o abdômen sobre a cicatriz umbilical. Essa medida foi utilizada para verificar adiposidade central e risco muito elevado para doenças cardiovasculares (> 88 cm para mulheres e 102 cm para homens; OMS 1998).
- Circunferência do quadril – CQ (em cm): com indivíduo em pé, a fita métrica foi passada no nível da maior protuberância posterior dos glúteos.
- Circunferência da panturrilha (CP): aferida com a utilização de uma fita métrica na maior circunferência observada no espaço entre o tornozelo e o joelho, com o idoso sentado e a perna direita flexionada a 90°. Valor de CP ≥ 31 cm foi

considerado adequado em massa muscular e < 31 cm é inadequado em massa muscular, segundo a Organização Mundial de Saúde (1995) apud Machado; Coelho (2012).

- Circunferência do braço – CB (em cm): o braço direito flexionado a 90° perpendicular ao tronco, localizado ponto médio entre processo acromial e olecrano. Posteriormente, com braço estendido ao longo do corpo com palma da mão voltada para coxa, contornou-se o braço com fita métrica flexível e inextensível sobre o ponto médio, de forma ajustada e sem compressão da pele ou folga.
- Dobra cutânea tricipital – DCT (em mm): no mesmo ponto médio para a CB, com os braços soltos ao longo do corpo, foi aplicada pressão leve sobre a dobra do braço na região tricipital, desprendendo do tecido muscular e aplicou-se o adipômetro (Sanny®) no dobra formando um ângulo reto.

Com os valores da CB e da DCT foi calculada a Circunferência muscular do braço (CMB), utilizada para estimar a massa corpórea magra:  $CMB = CB - (DCT \times 0,314)$ .

- Espessura do músculo adutor do polegar – EMAP (em mm): medida foi obtida com adipômetro Sanny® no músculo adutor no vértice de um ângulo imaginário formado pela extensão do polegar e o dedo indicador da mão. A média de três aferições em cada uma das mãos foi considerada como a medida da EMAP (LAMEU et al., 2004). Essa medida permite a avaliação direta do músculo por apresentar-se anatomicamente bem definido e ser plano e por ter relação com a função muscular (PEREIRA et al., 2013)
- Força de preensão manual – FPM (em kg): medida obtida com o uso de dinamômetro (Lafayette Hydraulic Hand Dynamometer model J00105 – Lafayette instrument – USA); o indivíduo permaneceu confortavelmente sentado, posicionado com o ombro levemente reduzido, o cotovelo fletido a 90°, o antebraço em posição neutra e extensão do punho entre 0° a 30°. A alça de pressão foi posicionada no ponto 2, conforme recomendação de Trampisch e colaboradores (2012). Os participantes foram orientados a “apertarem” a alça com a máxima força por cinco segundos. Cada teste foi repetido três vezes em cada mão, de forma intercalada, com intervalo mínimo de 30 segundos entre

as mãos para o relaxamento muscular. Foi utilizado o valor médio das três medidas.

- Composição corporal por bioimpedância elétrica (BIA) – Para essa medida foi utilizado equipamento Biodinamics® Model 310e (Seattle, Washington, USA), conforme recomendações apresentadas por Leme; Penaforte; Rosa; Marchini (2009). Os idosos permaneceram deitados numa maca, com as pernas levemente afastadas (não encostadas entre si) e os braços não encostados no tronco. Foram colocados eletrodos nas mãos (dorso, na linha média próxima à articulação metacarpo falangeal) e nos pés (dorso, próximo à articulação metatarso falangeal) com distância de 5 cm entre os eletrodos, ambos no lado direito do corpo. Após cerca de 5 minutos nessa posição foram conectados cabos aos eletrodos e aplicada uma corrente elétrica de 50 kHz e 800 mA que passa pelo corpo durante 8 segundos aproximadamente. Os valores do visor foram anotados: % de gordura (%G), peso da gordura kg(PG), peso da massa magra – (PMM)(kg), , % de água na massa magra (%água MM).

OBS: Sujeitos com marca-passos ou qualquer outro equipamento eletrônico acoplado ao corpo não foram submetidos a essa avaliação.

Com o valor obtido da massa magra (kg), dado pela BIA, foi calculado o Índice de massa magra – IMM =  $[mm(kg)/a^2(m)]$ . O valor obtido foi utilizado como critério para identificação da sarcopenia.

- Sarcopenia foi definida de acordo com o consenso do *European Working Group on Sarcopenia in Older People* – EWGSOP (CRUZ-JENTOF, 2010) que inclui três componentes, mas que no presente estudo foi utilizado: baixa massa muscular, avaliada pelo IMM  $\leq 8,90\text{kg}/\text{m}^2$  para homens e  $\leq 6,37\text{kg}/\text{m}^2$  para mulheres e menor força muscular avaliada pela força de preensão manual, com valores  $< 30\text{kg}$  para os homens e  $< 20\text{kg}$  para as mulheres.
- Dinapenia foi definida quando apenas os valores da preensão manual estavam abaixo de 30kg e 20kg, para homens e mulheres, respectivamente (CRUZ-JENTOF, 2010).
- Dosagem de hemoglobina: foi obtida por meio de punção digital em dedo da mão (indicador, médio ou anelar), de acordo com a preferência do participante,

com uma lanceta descartável com uso de aplicador automático (lancetador OneTouch® - Johnson & Johnson). Após a punção, as três primeiras gotas foram descartadas por meio de limpeza local com algodão e a quarta gota foi coletada com uma microcuveta descartável (HemoCue Hb 201). Após o preenchimento da câmara da microcuveta com o sangue aspirado imediatamente foi colocada na gaveta do equipamento Hemocue® Hb201 system (Hemocue America, 250 South Kraemer Blvd. Brea, USA) para fazer a leitura da hemoglobina. O resultado em g/dL foi apresentado no visor do equipamento em cerca de 30 segundos e logo anotado. Os valores de hemoglobina (g/dL) para identificar a anemia em idosos foram os definidos pela WHO (2001, p.33): mulheres < 12g/dL e homens < 13g/dL.

## ANALISE ESTATÍSTICA

As análises descritivas e de associações foram realizadas conforme descrito por Callegari-Jacques (2003). As variáveis quantitativas foram apresentadas em termos de seus valores de tendência central e de dispersão. A homocedasticidade e a aderência à curva normal foram avaliados pelos testes de Levene e Kolmogorov-Smirnov, respectivamente. Para as variáveis que apresentaram esses dois princípios satisfeitos foi utilizado teste paramétrico (teste t Student) e caso não satisfeito um dos princípios foi utilizado teste não paramétrico (Teste U de Mann-Whitney).

As variáveis qualitativas foram apresentadas em termos de seus valores absolutos e relativos. A associação entre essas variáveis e os grupos de estudo foram avaliadas pelo teste Qui-quadrado.

Para se avaliar os fatores de risco associados com o estado nutricional (Normal vs Risco/Desnutrição) e anemia (Anêmico vs Não anêmico) foi utilizado modelo de regressão logística univariada e múltipla. Inicialmente, as análises de regressão logística, univariada e múltipla, foram realizadas através de agrupamento (blocos) das variáveis independentes por semelhança de características (sociodemográficas, doenças referidas, exposição ambiental, atividade física, alimentação, entre outras). As variáveis com valor de  $p < 0,20$  na análise univariada foram incluídas no modelo inicial da análise múltipla de cada bloco. A seguir, para as variáveis significativas ( $p \leq$

0,05) nos modelos de regressão múltiplo em cada bloco foram selecionadas para o modelo de regressão logística final, onde se observou a junção de todos os blocos (Kleinbaum et al, 1998).

O nível de significância adotado foi de 5%. Todas as análises estatísticas foram realizadas com software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS, versão 21.0; IBM Corp., 2012) for Windows.

## 4 RESULTADOS

Participaram do estudo “projeto Nutridoso” 224 idosos moradores dos bairros Quarentenário (n=114; 51,0%) e Condomínio Tancredo Neves (n=110; 49,0%), localizados no município de São Vicente-SP. A participação feminina correspondeu a 63,8% do total de participantes (143/224), sendo 61,4% (70/114) no Quarentenário e de 66,4% (73/110) no Tancredo Neves. Na Tabela 1 estão apresentados os valores médios das idades dos participantes. Não houve diferença de idade e gênero entre os moradores dos bairros (U de Mann-Whitney;  $p > 0,05$ ).

**Tabela 1 – Análise descritiva da idade dos participantes do projeto Nutridoso, segundo sexo e bairro de moradia.**

		Idade (anos)								
		Quarentenário (n=114)			Tancredo Neves (n=110)			Total (n=224)		
		nº.	média	Dp	nº.	média	Dp	nº.	media	Dp
<b>Sexo</b>	Mulheres	70	67,9	5,8	73	67,3	6,5	143	67,6	6,2
	Homens	44	68,5	5,7	37	69,9	5,1	81	69,2	5,5

Dp = desvio padrão

Ao proceder a análise do tempo de convivência na residência e na moradia no bairro é possível observar maiores tempos dos idosos do Tancredo Neves comparado com os do Quarentenário (Tabela 2).

**Tabela 2 – Análise descritiva do tempo de residência e de moradia dos participantes do projeto Nutridoso, segundo bairro de moradia.**

	Bairros							valor de p
	Quarentenário			Tancredo Neves				
	nº.	Média	(Desvio padrão)	nº.	Média	(Desvio padrão)		
<b>Tempo na residência (anos)</b>	114	17,7	(6,9)	109	22,7	(9,3)	< 0,001 <sup>a</sup>	
<b>Tempo moradia no bairro (anos)</b>	114	18,1	(6,6)	109	23,8	(9,4)	< 0,001 <sup>a</sup>	

<sup>a</sup> U de Mann Whitney

A Tabela 3 apresenta a análise descritiva dos participantes pelas características demográficas e estratificados por bairro. É possível perceber a homogeneidade dos participantes entre os bairros para quase todas as variáveis apresentadas. Houve associação entre residir no bairro Tancredo Neves e possuir todos os itens do saneamento básico (Qui Quadrado;  $p < 0,001$ ). Houve um baixo percentual de idosos que residem sozinhos e mais de 50,0% deles moram com três ou mais pessoas, em casas de alvenaria. Os aposentados foram a maioria em ambos os bairros.

**Tabela 3 – Análise descritiva dos participantes do projeto Nutridoso pelas características demográficas, segundo bairro de moradia.**

	Bairros					
	Quarentenário (n=114)		Tancredo Neves (n=110)		Total (n=224)	
	n	%	n	%	n	%
<b>Faixa etária (anos)</b>						
60 a 69	68	60,2	73	66,4	141	63,2
70 a 79	42	37,2	31	28,2	73	32,7
80 e mais	3	2,7	6	5,5	9	4,0
<b>Sexo</b>						
Mulheres	70	61,4	73	66,4	143	63,8
Homens	44	38,6	37	33,6	81	36,2
<b>Mora com</b>						
Companheiro(a)	43	37,7	52	47,3	95	42,4
Filhos/parentes	47	41,2	44	40,0	91	40,6
Sozinho(a)	24	21,1	14	12,7	38	17,0
<b>Residentes no domicílio</b>						
Até 1	23	20,2	15	13,6	38	17,0
Até 2	29	25,4	42	38,2	71	31,7
3 ou mais	62	54,4	53	48,2	115	51,3
<b>Tipo residencia</b>						
Alvenaria	111	97,4	109	99,1	220	98,2
Madeira	0	0,0	1	0,9	1	0,4
Outro	3	2,6	0	0,0	3	1,3
<b>Saneamento básico (Água, esgoto, coleta lixo)</b>						
Algum ausente	59	51,8	2	1,8	61	27,2
Todos	55	48,2	<b>108*</b>	<b>98,2</b>	163	72,8
<b>Reside próximo lixo céu aberto</b>						
Não	103	90,4	97	88,2	200	89,3
Sim	11	9,6	13	11,8	24	10,7
<b>Ocupação (n=201)</b>						
Aposentado	95	88,8	77	81,9	172	85,6
Ativa	12	11,2	17	18,1	29	14,4

\* Qui Quadrado  $p < 0,05$ .

Sob aspectos econômicos e de formação escolar, os dados apresentados na Tabela 4 demonstram associações entre os idosos do bairro Quarentenário com rendimento mensal de até R\$ 1000,00 ( $p=0,001$ ) e nível de escolaridade até fundamental incompleto ( $p=0,001$ ). Com os idosos do bairro Tancredo Neves, as associações foram disposição financeira “menos da metade” do rendimento mensal para a compra de alimentos ( $p=0,035$ ) e a não contribuição financeira com a família ( $p=0,032$ ).

**Tabela 4 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso pelos aspectos econômicos e de escolaridade, segundo bairro de moradia.**

	Bairros					
	Quarentenário (n=114)		Tancredo Neves (n=110)		Total (n=224)	
	n	%	n	%	n	%
<b>Rendimento mensal (em R\$)</b>						
2001,00 e mais	12	10,5	30	27,3	42	18,8
1001,00 a 2000,00	41	36,0	45	40,9	86	38,4
Até 1000,00	<b>61*</b>	<b>53,5</b>	35	31,8	96	42,9
<b>Disposição R\$ para compra alimentos</b>						
Mais da metade	36	32,1	20	18,7	56	25,6
Metade	37	33,0	34	31,8	71	32,4
Menos da metade	39	34,8	<b>53*</b>	<b>49,5</b>	92	42,0
<b>Recebe auxílio financeiro do governo</b>						
Sim	13	11,4	8	7,3	21	9,4
Não	101	88,6	102	92,7	203	90,6
<b>Recebe auxílio financeiro da família</b>						
Sim	13	11,5	12	10,9	25	11,2
Não	100	88,5	98	89,1	198	88,8
<b>Contribui financeiramente com a família</b>						
Não	90	79,6	<b>99*</b>	<b>90,0</b>	189	84,8
Sim	23	20,4	11	10,0	34	15,2
<b>Escolaridade</b>						
Fundamental completo e mais	26	22,8	49	44,5	75	33,5
Até fundamental incompleto	<b>88*</b>	<b>77,2</b>	61	55,5	149	66,5

\* Qui Quadrado  $p < 0,05$ .

Ao analisar as enfermidades referidas (Tabela 5), nenhuma variável apresentou associação com os participantes por bairro, demonstrando certa homogeneidade na distribuição das doenças entre eles. Destaca-se a hipertensão referida em cerca de 2/3 participantes; de cada três idosos um tem diabetes.

**Tabela 5 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso pelos aspectos de enfermidades referidas, segundo bairro de moradia.**

		Bairros					
		Quarentenário (n=114)		Tancredo Neves (n=110)		Total (n=224)	
		n	%	n	%	n	%
<b>Doenças referidas<sup>&amp;</sup></b>							
Diabetes	Não	78	68,4	71	64,5	149	66,5
	Sim	36	31,6	39	35,5	75	33,5
Hipertensão	Não	43	37,7	42	38,2	85	37,9
	Sim	71	62,3	68	61,8	139	62,1
Dislipidemia	Não	88	77,2	87	79,1	175	78,1
	Sim	26	22,8	23	20,9	49	21,9
Doença articular	Não	97	85,1	94	85,5	191	85,3
	Sim	17	14,9	16	14,5	33	14,7
Doença óssea	Não	92	80,7	89	80,9	181	80,8
	Sim	22	19,3	21	19,1	43	19,2

<sup>&</sup> Nessa variável mais de uma opção poderia ser mencionada

Na Tabela 6 estão apresentados os valores absoluto e relativo dos idosos conforme referência à exposição a produtos nocivos, como químicos, resíduos em suspensão no ar e tabagismo. Houve associação com não exposições a thinner ( $p=0,031$ ), a querosene ( $p<0,001$ ), a cloro ( $p=0,001$ ) e serralheria ( $p=0,019$ ) e residir no bairro Tancredo Neves. A exposição ao tabaco, de forma ativa ou passiva, apresentou elevado porcentual, para a quase metade dos participantes em ambos os bairros.

A prática de exercícios físicos regulares não foi um hábito comum entre todos os idosos, uma vez que apenas um de cada quatro referiram algum tipo de atividade realizada; destes, o maior porcentual foi na frequência de 3 ou mais vezes na semana, conforme demonstrado na Tabela 7. As atividades mais referidas foram caminhada/esteira ( $n=30$ ) seguida de ginástica ( $n=8$ ) e bicicleta ( $n=7$ ).

**Tabela 6 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso pela exposição a químicos, resíduos em suspensão e tabagismo, segundo bairro de moradia.**

			Bairros					
			Quarentenário (n=114)		Tancredo Neves (n=110)		Total (n=224)	
			n	%	n	%	n	%
<b>Contato com químicos<sup>&amp;</sup></b>								
Combustível	Não		102	89,5	104	94,5	206	92,0
	Sim		12	10,5	6	5,5	18	8,0
Tíner	Não		98	86,0	<b>104*</b>	<b>94,5</b>	202	90,2
	Sim		16	14,0	6	5,5	22	9,8
Querosene	Não		91	79,8	<b>106*</b>	<b>96,4</b>	197	87,9
	Sim		23	20,2	4	3,6	27	12,1
Cloro	Não		62	54,4	<b>84*</b>	<b>76,4</b>	146	65,2
	Sim		52	45,6	26	23,6	78	34,8
<b>Exposição a resíduos</b>								
Marcenaria	Não		107	94,7	108	98,2	215	96,4
	Sim		6	5,3	2	1,8	8	3,6
Serralheria	Não		105	92,9	<b>109*</b>	<b>99,1</b>	214	96,0
	Sim		8	7,1	1	0,9	9	4,0
Pedreira	Não		109	96,5	105	95,5	214	96,0
	Sim		4	3,5	5	4,5	9	4,0
<b>Fumante/covivência</b>								
Não			60	52,6	60	54,5	120	53,6
Sim			54	47,4	50	45,5	104	46,4

\* Qui Quadrado  $p < 0,05$ .

& Nessa variável mais de uma opção poderia ser mencionada.

**Tabela 7 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso pela prática de exercícios físicos regulares, segundo bairro de moradia.**

			Bairros					
			Quarentenário (n=114)		Tancredo Neves (n=109)		Total (n=223)	
			n	%	n	%	n	%
<b>Exercício físico regular</b>								
Não			88	77,2	85	77,3	173	77,6
Sim			26	22,8	24	22,0	51	22,4
3 ou mais x/semana			14	12,3	19	17,4	33	14,8
1 a 2 x/semana			12	10,5	5	4,6	17	7,6

Ao proceder análise dos aspectos relacionados a anamnese alimentar, poucas foram as diferenças encontradas entre os idosos de cada bairro, demonstrando a homogeneidade entre eles. Na Tabela 8 está a distribuição dos idosos segundo variáveis da anamnese alimentar. A modificação na alimentação nos últimos anos (quanto a forma de comer, preferências, intolerâncias) foi negativa para a maioria dos idosos. Dos que referiram mudanças (n=96), 81,9% (n=77) diminuíram a quantidade de alimentos ingeridos, sendo que 64,6% (n=62) tiveram orientação para essa mudança; 9,6% e 8,5% aumentaram a quantidade e mudaram a preferência, respectivamente. Dificuldades na mastigação e na deglutição foram pouco referidas, da mesma forma que hábito intestinal e consistência das fezes alterados.

**Tabela 8 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso pelas características da alimentação e situações gastrointestinais, segundo bairro de moradia.**

	Bairros					
	Quarentenário (n=114)		Tancredo Neves (n=110)		Total (n=224)	
	n	%	n	%	n	%
<b>Modificação na alimentação nos últimos anos</b>						
Não	64	56,1	64	58,2	128	57,1
Sim	50	43,9	46	41,8	96	42,9
<b>Dificuldade de mastigação</b>						
Não	71	62,3	74	67,3	145	64,7
Sim	43	37,7	36	32,7	79	35,3
<b>Dificuldade de deglutição</b>						
Não	99	86,8	102	92,7	201	89,7
Sim	15	13,2	8	7,3	23	10,3
<b>Habito intestinal</b>						
Diário/até 3x semana	105	92,1	104	95,4	209	93,7
1 a 2x semana	9	7,9	5	4,6	14	6,3
<b>Consistencia das fezes</b>						
Normal/pastosa	83	72,8	87	79,8	170	76,2
Ressecada	24	21,1	19	17,4	43	19,3
Líquida	7	6,1	3	2,8	10	4,5

Ainda na análise das variáveis da anamnese alimentar, na Tabela 9 está a distribuição dos idosos pelas características de realização de refeições e consumo de alimentos cultivados no terreno de moradia. O desjejum e o almoço são frequentes para quase todos os participantes e 3 de cada quatro idosos realizam também o jantar. A maioria tem o hábito de realizar o lanche da tarde (merenda), mas as refeições

intermediárias da manhã (lanche) e da noite (ceia) não são comuns. Houve baixa adequação no consumo diário de 5 refeições (desjejum + almoço + jantar + duas refeições intermediárias). Associações (Qui Quadrado) foram obtidas entre os idosos do Tancredo Neves com não utilizar o restaurante popular “Bom Prato” ( $p < 0,001$ ), não cultivar alimentos em casa ( $p < 0,006$ ) e não consumir alimentos produzidos localmente ( $p < 0,008$ ).

**Tabela 9 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso pelas características de realização de refeições, segundo bairro de moradia.**

			Bairros					
			Quarentenário (n=114)		Tancredo Neves (n=110)		Total (n=224)	
			n	%	n	%	n	%
<b>Refeições</b>								
Desjejum	Sim	108	94,7	105	95,5	213	95,1	
	Não	6	5,3	5	4,5	11	4,9	
Lanche	Sim	27	23,7	37	33,6	64	28,6	
	Não	87	76,3	73	66,4	160	71,4	
Almoço	Sim	112	98,2	105	95,5	217	96,9	
	Não	2	1,8	5	4,5	7	3,1	
Merenda	Sim	58	50,9	70	63,6	128	57,1	
	Não	56	49,1	40	36,4	96	42,9	
Jantar	Sim	86	75,4	81	73,6	167	74,6	
	Não	28	24,6	29	26,4	57	25,4	
Ceia	Sim	23	20,2	22	20,0	45	20,1	
	Não	91	79,8	88	80,0	179	79,9	
<b>Consumo de 5 refeições/dia<sup>#</sup></b>								
Sim		22	19,3	28	25,5	50	22,3	
Não		92	80,7	82	74,5	174	77,7	
<b>Usa o “Bom Prato”</b>								
Sim		27	23,7	5	4,5	32	14,3	
Não		87	76,3	<b>105*</b>	<b>95,5</b>	192	85,7	
<b>Cultivo de alimentos em casa</b>								
Não		93	81,6	<b>103*</b>	<b>93,6</b>	196	87,5	
Sim		21	18,4	7	6,4	28	12,5	
<b>Consumo alimentos cultivados em casa</b>								
Não		107	93,9	<b>110*</b>	<b>100,0</b>	217	96,9	
Sim		7	6,1	0	0,0	7	3,1	

<sup>#</sup> Adequado consumo de três refeições principais (desjejum, almoço e jantar) mais duas intermediárias (lanche, merenda ou ceia). Ref. BRASIL, 2010.

\* Qui Quadrado ( $p < 0,05$ ) para mesma variável entre bairros

A Tabela 10 apresenta a análise descritiva do Questionário de Frequência de Consumo Alimentar numa abordagem qualitativa. Os alimentos foram agrupados conforme o documento “Dez passos para uma alimentação saudável para pessoas idosas” do Ministério da Saúde (BRASIL, 2010) e distribuídos em tercís de frequência/dia (lácteos, frutas, verduras+legumes, cereais-tubérculos, fontes proteicas) ou de forma binária conforme orientações dispostas nesse documento. Essa distribuição em tercís foi necessária para criar categorias para análise de regressão logística, pois para os grupos de alimentos “lácteos” apenas seis idosos apresentaram frequência adequada (3 ou mais porções/dia) e apenas quatro idosos para “cereais, raízes e tubérculos” (6 ou mais porções/dia). As demais categorias de frequência dos grupos alimentares são apresentados de forma binária, pois em tercís não foi possível fazer a distribuição. Atribuiu-se nesse estudo a frequência do alimento como sendo uma porção comumente utilizada, pois muitos idosos apresentaram dificuldade em dimensionar o tamanho da porção dos alimentos.

**Tabela 10 – Distribuição de participantes do projeto Nutridoso pela frequência diária de alimentos ou grupos alimentares referidos, segundo bairro de moradia.**

Grupo de alimentos	Frequência/dia	Bairros					
		Quarentenário (n=114)		Tancredo Neves (n=110)		Total (n=224)	
		n	%	n	%	n	%
<b>Lácteos</b>	≥ 1	51	44,7	52	47,3	103	46,0
	0,3 a 0,9	25	21,9	25	22,7	50	22,3
	≤ 0,2	38	33,3	33	30,0	71	31,7
<b>Frutas</b>	≥ 2	42	36,8	44	40,0	86	38,4
	1,1 a 1,9	37	32,5	31	28,2	68	30,4
	≤ 1,0	35	30,7	35	31,8	70	31,3
<b>Verduras + legumes</b>	≥ 3,1	37	32,5	42	38,2	79	35,3
	1,6 a 3,0	39	34,2	35	31,8	74	33,0
	≤ 1,5	38	33,3	33	30,0	71	31,7
<b>Cereais, raízes, tubérculos</b>	≥ 3,5	43	37,7	33	30,0	76	33,9
	2,6 a 3,5	31	27,2	45	40,9	76	33,9
	≤ 2,5	40	35,1	32	29,1	72	32,1

(Continua)

Tabela 10 (Continuação)

Grupo de alimentos	Frequência/dia	Bairros					
		Quarentenário (n=114)		Tancredo Neves (n=110)		Total (n=224)	
		n	%	n	%	n	%
<b>Fontes proteicas</b>	≥ 1,7	43	37,7	38	34,5	81	36,2
	1,1 a 1,6	43	37,7	41	37,3	84	37,5
	≤ 1,0	28	24,6	31	28,2	59	26,3
<b>Feijões</b>	≥ 1,0	89	78,1	85	77,3	174	77,7
	< 1,0	25	21,9	25	22,7	50	22,3
<b>Arroz + feijão</b>	≥ 5x/semana	85	74,6	78	70,9	163	72,8
	< 5x/semana	29	25,4	32	29,1	61	27,2
<b>Guloseimas</b>	Até 2x/semana	73	64,0	79	71,8	152	67,9
	≥ 3x/semana	41	36,0	31	28,2	72	32,1
<b>Óleos e gorduras</b>	≤ 1,0	64	56,1	55	50,0	119	53,1
	> 1,1	50	43,9	55	50,0	105	46,9
<b>Bebida alcoólica</b>	Não	98	86,0	99	90,0	197	87,9
	Sim	16	14,0	11	10,0	27	12,1

A Tabela 11 apresenta a análise quantitativa (média e desvio padrão) de frequência diária dos grupos de alimentos. Não houve diferença (teste t student;  $p > 0,05$ ) na frequência dos alimentos dentre os idosos conforme bairros de moradia. Chama a atenção as baixas frequências diárias de lácteos (menos de 1/3 do recomendado), de frutas (menos de 2/3 do recomendado) e de cereais-tubérculos-raízes (metade do recomendado).

Na Tabela 12 está a distribuição dos idosos segundo classificação nutricional obtida pelo instrumento Mini Avaliação Nutricional – MAN. Para efeito de análises mais consistentes, a estratificação dos idosos se deu em duas categorias (Normal e Risco/Desnutrição), pois a frequência na categoria “desnutrição” foi muito baixa ( $n=3$ ) em ambos os bairros. Houve associação entre residir no bairro Tancredo Neves e apresentarem classificação nutricional Normal ( $p=0,025$ ).

**Tabela 11 – Valores médios (e desvio padrão) das frequência/dia de alimentos consumidos pelos participantes do projeto Nutridoso, segundo bairro de moradia.**

Grupos alimentares	Bairros				valor de p
	Quarentenário (n=114)		Tancredo Neves (n=110)		
	Frequência/ dia (media)	(Desvio padrão)	Frequência/ dia (media)	(Desvio padrão)	
Lacteos	0,7	(0,7)	0,8	(0,7)	0,433
Frutas	1,7	(1,1)	1,8	(1,3)	0,612
Verduras + legumes	2,6	(2,2)	3,0	(2,4)	0,173
Cereais, tubérculos, raízes	3,1	(1,2)	3,1	(1,0)	0,887
Feijoes	0,9	(0,4)	0,9	(0,5)	0,789
Fontes protéicas	1,5	(0,6)	1,5	(0,6)	0,778
Líquidos	1,4	(0,6)	1,4	(0,6)	0,799

**Tabela 12 – Distribuição de participantes do projeto Nutridoso pela classificação nutricional pela mini avaliação nutricional (MAN), segundo bairro de moradia.**

Classificação nutricional MAN	Escore (pontos)	Bairros				Total (n=224)	
		Quarentenário (n=114)		Tancredo Neves (n=110)		n	%
		n	%	n	%		
Normal	> 24	60	52,6	<b>74*</b>	<b>67,3</b>	134	59,8
Risco/Desnutrição	≤ 23,5	54	47,4	36	32,7	90	40,2

\* Qui Quadrado (p< 0,05)

Já na Tabela 13 a distribuição dos idosos está por intervalos de IMC e classificação nutricional pelas categorias adotados pela OPAS/OMS (2002). Observa-se que prevaleceu a obesidade (IMC  $\geq$  30 kg/m<sup>2</sup>) e em ambos os bairros. Entretanto, a proporção de idosos classificados como de “baixo peso” no bairro Quarentenário foi o dobro do encontrado no Tancredo Neves.

**Tabela 13 – Distribuição de participantes do projeto Nutridoso por intervalos de IMC (OPAS/OMS) e classificação nutricional, segundo bairro de moradia.**

Intervalos (kg/m <sup>2</sup> )	Classificação nutricional	Bairros					
		Quarentenário (n=114)		Tancredo Neves (n=110)		Total (n=224)	
		n	%	n	%	n	%
<b>IMC</b>	< 23	21	18,4	10	9,1	31	13,8
	= 23 a 28	29	25,4	37	33,6	66	29,5
	= 28 a 30	19	16,7	16	14,5	35	15,6
	≥ 30	45	39,5	47	42,7	92	41,1

Ao distribuir os idosos pela medida da funcionalidade muscular, por meio da FPM, em não dinapenia e dinapenia (CRUZ-JENTOF et al., 2010), pode ser observado que mais de 70% deles mostraram-se dinapênicos. O percentual de mulheres com dinapenia foi quase o dobro em relação aos homens (Tabela 14).

**Tabela 14 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso pela força de prensão manual (FPM) e sexo, segundo bairro de moradia.**

Classificação	FPM (kg força)	Bairros					
		Quarentenário (n=114)		Tancredo Neves (n=110)		Total (n=224)	
		n	%	n	%	n	%
<b>Não dinapenia</b>							
Mulher	≥ 20	22	19,3	17	15,5	39	17,4
Homem	≥ 30	17	14,9	11	10,0	28	12,5
<b>Dinapenia</b>							
Mulher	< 20	48	42,1	56	50,9	104	46,4
Homens	< 30	27	23,7	26	23,6	53	23,7

Os idosos de ambos os bairros apresentaram semelhanças na maioria das medidas antropométricas (Tabela 15), com exceção da dobra cutânea tricóptica nos idosos do Tancredo Neves, indicando maior reserva adiposa localizada. Houve tendência no maior valor de circunferência do braço e menor força de prensão manual – FPM nos idosos desse bairro em comparação aos do bairro Quarentenário.

**Tabela 15 – Valores médios (e desvio padrão) de indicadores antropométricos dos participantes do projeto Nutridoso, segundo bairro de moradia.**

Variáveis antropométricas	Bairro				valor de p
	Quarentenário (n=114)		Tancredo Neves (n=110)		
	Média	(Desvio padrão)	Média	(Desvio padrão)	
Idade (anos)	68,2	(5,8)	68,2	(6,2)	0,985**
Peso (kg)	69,6	(15,0)	71,0	(13,8)	0,785*
Altura (cm)	156,0	(0,1)	156,0	(0,1)	0,785*
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	28,6	(5,7)	29,3	(5,2)	0,371**
CB (cm)	<b>30,9</b>	<b>(4,2)</b>	<b>32,0</b>	<b>(4,3)</b>	<b>0,055**</b>
CMB (cm)	25,0	(2,9)	25,2	(2,8)	0,660*
CAb (cm)	99,0	(13,1)	100,0	(12,2)	0,549*
CQ (cm)	101,9	(11,7)	102,9	(10,3)	0,492**
DCT (mm)	<b>18,8</b>	<b>(7,8)</b>	<b>21,8</b>	<b>(8,3)</b>	<b>&lt; 0,005**</b>
EMAP direita (mm)	17,3	(3,2)	17,6	(3,1)	0,442**
EMAP esquerda (mm)	16,5	(2,9)	16,1	(3,2)	0,371*
CP (cm)	36,0	(3,8)	36,5	(3,8)	0,309**
FPM direita (kg força)	<b>21,9</b>	<b>(8,1)</b>	<b>19,9</b>	<b>(6,8)</b>	<b>0,052**</b>
FPM esquerda (kg força)	21,0	(8,1)	19,3	(7,0)	0,110**

IMC= índice de massa corporal; CB = circunferência do braço; CMB; = circunferência muscular do braço; Cab = circunferência abdominal; CQ = circunferência do quadril; DCT = dobra cutânea tricipital; EMAP = espessura do músculo adutor do polegar; CP = circunferência da panturrilha; FPM = força de preensão manual.

\* Teste t Student.

\*\* Mann-Whitney.

Na Tabela 16 estão apresentados os valores médios (e desvio padrão) dos compartimentos teciduais corporais obtidos pela avaliação da bioimpedância elétrica – BIA também não apresentaram diferenças entre os grupos (Tabela 16).

**Tabela 16 – Valores médios (e desvio padrão) das medidas da composição corporal dos participantes do projeto Nutridoso pela bioimpedância elétrica (BIA), segundo bairro de moradia.**

Medidas da composição corporal – BIA	Bairros				valor de p
	Quarentenário (n=114)		Tancredo Neves (n=110)		
	Média	(Desvio padrão)	Média	(Desvio padrão)	
% gordura	33,4	(7,4)	34,7	(6,9)	0,205
Peso gordura (kg)	24,0	(8,8)	24,8	(7,7)	0,449
Água (L)	35,5	(7,1)	35,4	(7,1)	0,888
% água na massa magra	77,0	(2,1)	76,8	(2,9)	0,195
Massa magra (kg)	46,1	(9,2)	46,2	(9,2)	0,985
IMM (kg mm/m <sup>2</sup> )	18,9	(2,8)	18,9	(2,8)	0,853

IMM = índice de massa magra; mm = massa magra.

Outra forma de análise no presente estudo foi pela estratificação dos idosos segundo classificação nutricional pela Mini Avaliação Nutricional – MAN. Como já mencionado anteriormente, os idosos classificados como desnutridos foram incorporados aos com risco de desnutrição e criado o grupo Risco/Desnutrição para comparação com o grupo “normais”.

Na Tabela 17 estão distribuídos os idosos segundo características demográficas e classificação nutricional. Dos 90 idosos (40,18%) que compuseram o grupo Risco/Desnutrição, 2/3 são mulheres, 2/3 estão na primeira década da “terceira idade” e com a maior proporção deles residindo com filhos/parentes. Houve associação entre residir no bairro Tancredo Neves e ter classificação nutricional Normal (Qui Quadrado;  $p < 0,025$ ).

Sob aspectos econômicos e de formação escolar, os dados apresentados na Tabela 18 demonstram associações (Qui Quadrado) entre os idosos considerados nutricionalmente Normais disporem de metade do montante financeiro mensal para aquisição de alimentos ( $p = 0,007$ ), como também terem até o ensino fundamental incompleto ( $p = 0,003$ ). Dentre os classificados como Risco/Desnutrição, metade deles recebem até R\$1000,00 e a maioria destes dispõem de menos da metade do que recebem para aquisição de alimentos; 3 de cada quatro tem ensino fundamental incompleto.

**Tabela 17 – Análise das características demográficas dos participantes do projeto Nutridoso, segundo classificação nutricional.**

	Classificação nutricional					
	Normal (n=134)		Risco/Desnutrição (n=90)		Total (n=224)	
	n	%	n	%	n	%
<b>Sexo</b>						
Mulheres	82	61,2	61	67,8	143	63,8
Homens	52	38,8	29	32,2	81	36,2
<b>Faixa etária (anos)</b>						
60 a 69	88	65,7	53	59,6	141	63,2
70 a 79	41	30,6	32	36,0	73	32,7
80 e mais	5	3,7	4	4,5	9	4,0
<b>Bairro de moradia</b>						
Tancredo Neves	<b>74<sup>¥</sup></b>	<b>55,2</b>	36	40,0	110	49,1
Quarentenário	60	44,8	54	60,0	114	50,9
<b>Mora com</b>						
Companheiro(a)	64	47,8	31	34,4	95	42,4
Filhos/parentes	49	36,6	42	46,7	91	40,6
Sozinho(a)	21	15,7	17	18,9	38	17,0
<b>Saneamento básico (Água, esgoto, coleta lixo)</b>						
Todos	100	74,6	63	70,0	163	72,8
Algum ausente	34	25,4	27	30,0	61	27,2
<b>Ocupação (n=201)</b>						
Aposentado	101	83,5	71	88,8	172	85,6
Ativa	20	16,5	9	11,3	29	14,4

¥ Qui Quadrado p< 0,05.

**Tabela 18 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso do projeto nutridoso pelos aspectos econômicos e de escolaridade, segundo classificação nutricional.**

	Classificação nutricional					
	Normal (n=134)		Risco/Desnutrição (n=90)		Total (n=224)	
	n	%	n	%	n	%
<b>Rendimento mensal (em R\$)</b>						
2001,00 e mais	28	20,9	14	15,6	42	18,8
1001,00 a 2000,00	55	41,0	31	34,4	86	38,4
Até 1000,00	51	38,1	45	50,0	96	42,9
<b>Disposição R\$ para compra alimentos</b>						
Mais da metade	31	23,7	25	28,4	56	25,6
Metade	<b>53<sup>¥</sup></b>	<b>40,5</b>	18	20,5	71	32,4
Menos da metade	47	35,9	45	51,1	92	42,0

(Continua)

Tabela 18 (Continuação)

	Classificação nutricional					
	Normal (n=134)		Risco/Desnutrição (n=90)		Total (n=224)	
	n	%	n	%	n	%
<b>Recebe auxílio financeiro do governo</b>						
Sim	15	11,2	6	6,7	21	9,4
Não	119	88,8	84	93,3	203	90,6
<b>Recebe auxílio financeiro da família</b>						
Sim	15	11,2	10	11,2	25	11,2
Não	119	88,8	79	88,8	198	88,8
<b>Contribui financeiramente com a família</b>						
Não	117	87,3	72	80,9	189	84,4
Sim	17	12,7	17	19,1	34	15,2
<b>Escolaridade</b>						
Fundamental completo e mais	55	41,0	20	22,2	75	33,5
Até fundamental incompleto	<b>79*</b>	<b>59,0</b>	70	77,8	149	66,5

\* Qui Quadrado  $p < 0,05$ .

Ao analisar os aspectos que envolvem alguma enfermidade referida (Tabela 19), não ter doença articular associou-se com classificação nutricional Normal (Qui Quadrado,  $p=0,010$ ). Hipertensão e diabetes tiveram elevadas prevalências, mas não apresentaram associações significativas com o estado nutricional.

Tabela 19 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso por enfermidades referidas, segundo classificação nutricional.

		Classificação nutricional					
		Normal (n=134)		Risco/Desnutrição (n=90)		Total (n=224)	
		n	%	n	%	n	%
<b>Doenças referidas<sup>&amp;</sup></b>							
<b>Diabetes</b>	Não	85	63,4	64	71,1	149	66,5
	Sim	49	36,6	26	28,9	75	33,5
<b>Hipertensão</b>	Não	54	40,3	31	34,4	85	37,9
	Sim	80	59,7	59	65,6	139	62,1
<b>Dislipidemia</b>	Não	106	79,1	69	76,7	175	78,1
	Sim	28	20,9	21	23,3	49	21,9
<b>Doença articular</b>	Não	<b>121*</b>	<b>90,3</b>	70	77,8	191	85,3
	Sim	13	9,7	20	22,2	33	14,7
<b>Doença óssea</b>	Não	109	81,3	72	80,0	181	80,8
	Sim	25	18,7	18	20,0	43	19,2

<sup>&</sup> Nessa variável mais de uma opção poderia ser mencionada

\* Qui Quadrado  $p < 0,05$ .

Na Tabela 20 estão apresentados os valores absolutos e relativos dos idosos conforme referência à exposição a produtos nocivos, como químicos, resíduos em suspensão no ar e tabagismo. As associações significativas (Qui Quadrado) foram para a não exposições a tiner ( $p=0,018$ ) e a cloro ( $p=0,028$ ) com classificação nutricional Normal. Destacam-se, dentre os idosos classificados em Risco/Desnutrição, os elevados percentuais de exposição ao cloro e a maioria em exposição ativa ou passiva ao tabagismo.

**Tabela 20 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso por exposição a químicos, resíduos em suspensão e tabagismo, segundo classificação nutricional.**

			Classificação nutricional					
			Normal (n=134)		Risco/Desnutrição (n=90)		Total (n=224)	
			n	%	n	%	n	%
<b>Contato com químicos<sup>&amp;</sup></b>								
<b>Combustível</b>	Não	126	94,0	80	88,9	206	92,0	
	Sim	8	6,0	10	11,1	18	8,0	
<b>Tíner</b>	Não	<b>126*</b>	<b>94,0</b>	76	84,4	202	90,2	
	Sim	8	6,0	14	15,6	22	9,8	
<b>Querosene</b>	Não	121	90,3	76	84,4	197	87,9	
	Sim	13	9,7	14	15,6	27	12,1	
<b>Cloro</b>	Não	<b>95*</b>	<b>70,9</b>	51	56,7	146	65,2	
	Sim	39	29,1	39	43,3	78	34,8	
<b>Exposição a resíduos</b>								
<b>Marcenaria</b>	Não	129	97,0	86	95,6	215	96,4	
	Sim	4	3,0	4	4,4	8	3,6	
<b>Serralheria</b>	Não	128	96,2	86	95,6	214	96,0	
	Sim	5	3,8	4	4,4	9	4,0	
<b>Pedreira</b>	Não	128	96,2	86	95,6	214	96,0	
	Sim	5	3,8	4	4,4	9	4,0	
<b>Fumante/covivência</b>								
	Não	76	56,7	44	48,9	120	53,6	
	Sim	58	43,3	46	51,1	104	46,4	

<sup>&</sup> Nessa variável mais de uma opção poderia ser mencionada.

<sup>\*</sup> Qui Quadrado  $p < 0,05$ .

A prática ou não de exercícios físicos regulares pelos idosos e segundo classificação nutricional não apresentou associação significativa, tampouco os valores relativos demonstraram algum destaque (Tabela 21).

**Tabela 21 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso pela prática de exercícios físicos regulares, segundo classificação nutricional.**

	Classificação nutricional					
	Normal (n=134)		Risco/Desnutrição (n=90)		Total (n=224)	
	n	%	n	%	n	%
<b>Exercício físico regular</b>						
Sim	35	26,1	16	17,8	51	22,8
Não	99	73,9	74	82,2	173	77,2

Ao proceder análise dos aspectos relacionados à anamnese alimentar (Tabela 22), houve associações (Qui Quadrado) entre classificação nutricional Normal com não dificuldade de deglutição ( $p=0,010$ ), ter hábito intestinal regular ( $p=0,014$ ) e tendência com não dificuldade de mastigação ( $p=0,074$ ).

**Tabela 22 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso pelas características da alimentação e gastrointestinais, segundo classificação nutricional.**

	Classificação nutricional					
	Normal (n=134)		Risco/Desnutrição (n=90)		Total (n=224)	
	n	%	n	%	n	%
<b>Dificuldade de mastigação</b>						
Não	93	69,4	52	57,8	145	64,7
Sim	41	30,6	38	42,2	79	35,3
<b>Dificuldade de deglutição</b>						
Não	<b>126*</b>	<b>94,0</b>	75	83,3	201	89,7
Sim	8	6,0	15	16,7	23	10,3
<b>Hábito intestinal</b>						
Diário/ Dia sim – dia não	<b>129*</b>	<b>97,0</b>	80	88,9	209	93,7
3x/semana ou menos	4	3,0	10	11,1	14	6,3
<b>Consistência das fezes</b>						
Normal/pastosa	108	81,2	62	68,9	170	76,2
Ressecada	20	15,0	23	25,6	43	19,3
Líquida	5	3,8	5	5,6	10	4,5

\* Qui Quadrado  $p < 0,05$

Na Tabela 23 está a distribuição dos idosos pelas características de realização de refeições e cultivo alimentos. Houve associações (Qui Quadrado) entre Normal com realização do desjejum ( $p=0,004$ ) e realização da merenda ( $p=0,041$ ), com a não realização do lanche da manhã ( $p=0,043$ ), com a inadequação das 5 refeições/dia ( $p=0,046$ ) e com o não consumo de alimentos produzidos em casa ( $p=0,041$ ).

**Tabela 23 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso pelos hábitos de realização de refeições e cultivo de alimentos, segundo classificação nutricional.**

			Classificação nutricional					
			Normal (n=134)		Risco/Desnutrição (n=90)		Total (n=224)	
			n	%	n	%	n	%
<b>Refeições</b>								
Desjejum	Sim	<b>132*</b>	<b>98,5</b>	81	90,0	213	95,1	
	Não	2	1,5	9	10,0	11	4,9	
Lanche	Sim	45	33,6	19	21,1	64	28,6	
	Não	<b>89*</b>	<b>66,4</b>	71	78,9	160	71,4	
Almoço	Sim	132	98,5	85	94,4	217	96,9	
	Não	2	1,5	5	5,6	7	3,1	
Merenda	Sim	<b>84*</b>	<b>62,7</b>	44	48,9	128	57,1	
	Não	50	37,3	46	51,1	96	42,9	
Jantar	Sim	101	75,4	66	73,3	167	74,6	
	Não	33	24,6	24	26,7	57	25,4	
Ceia	Sim	30	22,4	15	16,7	45	20,1	
	Não	104	77,6	75	83,3	179	79,9	
<b>Consumo de 5 refeições/dia (adequação)#</b>								
	Sim	36	26,9	14	15,6	50	22,3	
	Não	<b>98*</b>	<b>73,1</b>	76	84,4	174	77,7	
<b>Usa o “Bom Prato”</b>								
	Sim	19	14,2	13	14,4	32	14,3	
	Não	115	85,8	77	85,6	192	85,7	
<b>Cultivo alimentos em casa</b>								
	Não	119	88,8	77	85,6	196	87,5	
	Sim	15	11,2	13	14,4	28	12,5	
<b>Consumo alimentos cultivados em casa</b>								
	Não	<b>132*</b>	<b>98,5</b>	84	93,3	216	96,4	
	Sim	2	1,5	6	6,7	8	3,6	

# Consumo de três refeições principais (desjejum, almoço e jantar) mais duas intermediárias (lanche, merenda ou ceia). Ref. BRASIL, 2010.

\* Qui Quadrado ( $p < 0,05$ ) para mesma variável entre bairros

A Tabela 24 apresenta a distribuição dos idosos pela análise descritiva do Questionário de Frequência de Consumo Alimentar, segundo classificação nutricional. As associações significativas (Qui Quadrado) foram entre idosos Normais e maior tercil de frequência de frutas ( $p=0,033$ ), primeiro e segundo tercis de verduras+legumes ( $p=0,001$ ) e maior tercil de frequência para as fontes proteicas ( $p=0,033$ ). Dentre os idosos com Risco/Desnutrição, é possível perceber o elevado percentual no menor tercil de frequência dos grupos alimentares frutas, verduras+legumes e fontes proteicas.

Ao proceder análise da frequência média diária dos alimentos ou grupos alimentares pela classificação nutricional, encontrou-se diferenças significativas com maiores valores de frequência, pelos idosos Normais em relação aos com Risco/Desnutrição, para os lácteos, frutas, verduras + legumes e fontes proteicas (Tabela 25).

**Tabela 24 – Distribuição de participantes do projeto Nutridoso pela frequência diária de alimentos ou grupos alimentares referidos, segundo classificação nutricional.**

Grupo de alimentos	Frequência/dia	Classificação nutricional					
		Normal (n=134)		Risco/Desnutrição (n=90)		Total (n=224)	
		n	%	n	%	n	%
<b>Lacteos</b>	$\geq 1$	69	51,5	34	37,8	103	46,0
	0,3 a 0,9	26	19,4	24	26,7	50	22,3
	$\leq 0,2$	39	29,1	32	35,6	71	31,7
<b>Frutas</b>	$\geq 2$	<b>57*</b>	<b>42,5</b>	29	32,2	86	38,4
	1,1 a 1,9	44	32,8	24	26,7	68	30,4
	$\leq 1,0$	33	24,6	37	41,1	70	31,3
<b>Verduras + legumes</b>	$\geq 3,1$	<b>52*</b>	<b>38,8</b>	27	30,0	79	35,3
	1,6 a 3,0	<b>52*</b>	<b>38,8</b>	22	24,4	74	33,0
	$\leq 1,5$	30	22,4	41	45,6	71	31,7
<b>Cereais, raízes, tuberculos</b>	$\geq 3,5$	44	32,8	32	35,6	76	33,9
	2,6 a 3,5	49	36,6	27	30,0	76	33,9
	$\leq 2,5$	41	30,6	31	34,4	72	32,1
<b>Feijões</b>	$\geq 1,0$	107	79,9	67	74,4	174	77,7
	$< 1,0$	27	20,1	23	25,6	50	22,3

(Continua)

Tabela 24 (Continuação)

Grupo de alimentos	Frequência/dia	Classificação nutricional					
		Normal (n=134)		Risco/Desnutrição (n=90)		Total (n=224)	
		n	%	n	%	n	%
<b>Arroz + feijão</b>	≥ 5x/semana	100	74,6	63	70,0	163	72,8
	< 5x/semana	34	25,4	27	30,0	61	27,2
<b>Fontes proteicas</b>	≥ 1,7	<b>54*</b>	<b>40,3</b>	27	30,0	81	36,2
	1,1 a 1,6	53	39,6	31	34,4	84	37,5
	≤ 1,0	27	20,1	32	35,6	59	26,3
<b>Guloseimas</b>	Até 2x/semana	94	70,1	58	64,4	152	67,9
	≥ 3x/semana	40	29,9	32	35,6	72	32,1
<b>Óleos e gorduras</b>	≤ 1,0	67	50,0	52	57,8	119	53,1
	> 1,1	67	50,0	38	42,2	105	46,9
<b>Bebida alcoólica</b>	Não	116	86,6	81	90,0	197	87,9
	Sim	18	13,4	9	10,0	27	12,1

\* Qui Quadrado (p&lt; 0,05)

Tabela 25 – Valores médios (e desvio padrão) da frequência/dia de alimentos ou grupos alimentares consumidos pelos participantes do projeto Nutridoso, segundo classificação nutricional.

Grupos alimentares	Classificação nutricional				valor de p
	Normal (n=134)		Risco/Desnutrição (n=90)		
	Frequência/dia (media)	(Desvio padrão)	Frequência/dia (media)	(Desvio padrão)	
<b>Lácteos</b>	0,84	(0,77)	0,59	(0,58)	<b>0,023**</b>
<b>Frutas</b>	1,88	(1,21)	1,57	(1,23)	<b>0,027**</b>
<b>Verduras + legumes</b>	3,14	(2,44)	2,29	(2,03)	<b>0,003**</b>
<b>Cereais, raízes, tubérculos</b>	3,17	(1,10)	3,04	(1,11)	0,381*
<b>Feijões</b>	0,94	(0,43)	0,87	(0,46)	0,176**
<b>Fontes proteicas</b>	1,57	(0,61)	1,35	(0,63)	<b>0,011*</b>
<b>Guloseimas</b>	0,33	(0,47)	0,44	(0,54)	0,212**
<b>Óleos e gorduras</b>	1,18	(0,77)	1,11	(0,77)	0,525**

\* Teste t Student

\*\* U de Mann-Whitney

Analisando-se as variáveis antropométricas pela classificação nutricional, as medidas de circunferência do braço – CB e de espessura do músculo adutor do polegar direito foram maiores nos idosos Normais em relação aos com Risco/Desnutrição (Tabela 26). Houve tendência para valores maiores dentre os idosos Normais para as medidas circunferência muscular do braço – CMB e FPM esquerda. Esses resultados demonstram haver prejuízo na reserva muscular com redução de função no estado nutricional comprometido.

**Tabela 26 – Valores médios e desvio padrão das variáveis antropométricas dos participantes do projeto Nutridoso, segundo classificação nutricional.**

Variáveis antropométricas	Classificação nutricional				valor de p
	Normal (n=134)		Risco/Desnutrição (n=90)		
	Média	(Desvio padrão)	Média	(Desvio padrão)	
Idade (anos)	67,84	(5,84)	68,67	(6,15)	0,336**
Peso (kg)	71,43	(14,01)	68,52	(14,86)	0,140*
Altura (cm)	155,76	(7,90)	156,01	(8,91)	0,828*
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	29,37	(4,95)	28,26	(6,13)	0,212**
CB (cm)	<b>32,00</b>	<b>(3,78)</b>	<b>30,69</b>	<b>(4,85)</b>	<b>0,039**</b>
CMB (cm)	<b>25,40</b>	<b>(2,68)</b>	<b>24,65</b>	<b>(2,99)</b>	<b>0,051*</b>
CAb (cm)	100,27	(12,18)	98,37	(13,28)	0,272*
DCT (mm)	21,03	(7,78)	19,22	(8,63)	0,103*
EMAP direita (mm)	<b>17,92</b>	<b>(3,14)</b>	<b>16,77</b>	<b>(3,07)</b>	<b>0,006**</b>
EMAP esquerda (mm)	16,50	(3,12)	15,92	(2,92)	0,121*
CP (cm)	36,58	(3,57)	35,64	(4,11)	0,099**
FPM direita (kg força)	21,66	(7,77)	19,85	(7,02)	0,104**
FPM esquerda (kg força)	20,85	(7,54)	19,18	(7,68)	0,069**

IMC= índice de massa corporal; CB = circunferência do braço; CMB; = circunferência muscular do braço; Cab = circunferência abdominal; CQ = circunferência do quadril; DCT = dobra cutânea triptial; EMAP = espessura do músculo adutor do polegar; CP = circunferência da panturrilha; FPM = força de preensão manual.

\* Teste t Student

\*\* Mann-Whitney

Pela análise da composição corporal por impedância elétrica (BIA), não houve diferença nos valores das medidas entre os grupos da classificação nutricional. Entretanto, pela análise do índice de massa muscular, os idosos Normais apresentaram maior valor médio de massa magra/m<sup>2</sup> comparado ao grupo Risco/Desnutrição (Tabela 27).

**Tabela 27 – Valores médios (e desvio padrão) dos indicadores de medidas da composição corporal dos participantes do projeto Nutridoso pela bioimpedância elétrica (BIA), segundo classificação nutricional.**

Variáveis da composição corporal – BIA	Classificação nutricional				valor de p
	Normal (n=134)		Risco/Desnutrição (n=90)		
	Média	(Desvio padrão)	Média	(Desvio padrão)	
<b>Peso gordura (kg)</b>	24,45	(7,69)	24,28	(9,04)	0,640**
<b>% gordura</b>	33,92	(7,14)	34,21	(7,20)	0,769*
<b>Massa magra (kg)</b>	47,04	(9,48)	44,84	(8,69)	0,080*
<b>% água na massa magra</b>	76,77	(2,52)	77,08	(2,56)	0,364*
<b>IMM (kg mm/m<sup>2</sup>)</b>	<b>19,24</b>	<b>(2,71)</b>	<b>18,37</b>	<b>(2,81)</b>	<b>0,021*</b>

IMM = índice de massa magra; mm = massa magra.

\* Teste t Student

\*\* U de Mann-Whitney

Os valores médios de hemoglobina foram também comparados entre os dois grupos de idosos pela classificação nutricional (Tabela 28), mas não houve diferença entre eles.

**Tabela 28 – Valores médios (e desvio padrão) do valor de hemoglobina dos participantes do projeto Nutridoso, segundo classificação nutricional.**

Hemoglobina (g/dL)	Classificação nutricional				valor de p
	Normal (n=132)		Risco/Desnutrição (n=90)		
	Média	(Desvio padrão)	Média	(Desvio padrão)	
<b>Hemoglobina (g/dL)</b>	13,68	(1,61)	13,38	(1,57)	0,166*

\* Teste t student

As análises univariada e múltipla foram utilizadas no modelo logístico para verificar os fatores associados com o comprometimento do estado nutricional dos idosos, ou seja, com o Risco/Desnutrição em relação ao Normal obtidos pela MAN. Os fatores que apresentaram valor de “ $p < 0,2$ ” na análise univariada foram selecionados para a análise múltipla referente ao bloco de variáveis de mesmas características. As variáveis que se mantiveram com  $p < 0,05$ , após análise múltipla do bloco, compuseram o modelo final para essa situação nutricional (tabelas 29 a 36).

Na Tabela 29 estão os resultados das análises univariada e múltipla dos fatores sociodemográficos dos idosos associados à condição nutricional. Residir no bairro Quarentenário e baixa escolaridade foram fatores de risco associados ao Risco/Desnutrição ao passo que dispor de mais da metade do rendimento mensal foi fator de proteção. Residir com familiares ou sozinho, ganhar até 1,27 salários mínimos e colaborar financeiramente com familiares foram tendências para Risco/Desnutrição. A escolaridade como fator de risco e os gastos com alimentação como proteção foram as variáveis que se mantiveram no modelo múltiplo para o Risco/Desnutrição.

Na Tabela 30 estão os resultados das análises univariada dos fatores doenças referidas dos idosos associados à condição nutricional de Risco/Desnutrição com associação apenas para a “doença articular”. Essa variável foi utilizada na análise para a construção do modelo final.

A exposição ambiental aos produtos químicos thinner e cloro mostraram-se como fatores de risco para o Risco/Desnutrição dos idosos nos modelos univariado e múltiplo (Tabela 31).

Na Tabela 32 está o resultado da análise univariada da tendência à não prática de exercício físico como fator associado ao Risco/Desnutrição.

Vários fatores da anamnese alimentar foram associados ou apresentaram tendência para o Risco/Desnutrição dos idosos pela análise univariada. Porém, no modelo múltiplo, a não realização do desjejum se manteve como fator de risco e a dificuldade de deglutição como tendência para Risco/Desnutrição, conforme apresentados na Tabela 33.

**Tabela 29 – Análise univariada e múltipla dos fatores sociodemográficos associados a Risco/Desnutrição. Projeto Nutridoso.**

Variável	Univariada			Múltipla		
	Odds ratio	Intervalo Confiança (95%)	p	Odds ratio	Intervalo Confiança (95%)	p
<b>Idade (anos)</b>						
60 – 69	1					
70 – 79	1,30	0,73 – 2,30	0,376			
80 e mais	1,33	0,34 – 5,12	0,682			
<b>Sexo</b>						
Feminino	1					
Masculino	0,75	0,43 – 1,32	0,315			
<b>Bairro moradia</b>						
Tancredo Neves	1			1		
Quarentenário	1,85	1,08 – 3,18	<b>0,026</b>	1,52	0,81 – 2,85	0,195
<b>Tempo moradia (anos)</b>						
5 – 10	1					
11 – 20	1,21	0,50 – 2,94	0,679			
21 e mais	1,65	0,71 – 3,81	0,243			
<b>Reside com</b>						
Companheiro	1			1		
Família	1,77	0,98 – 3,21	<b>0,060</b>	1,35	0,68 – 2,60	0,377
Sozinho	1,67	0,77 – 3,61	<b>0,191</b>	1,23	0,52 – 2,90	0,634
<b>Saneamento básico</b>						
Completo	1					
Incompleto	1,22	0,70 – 2,29	0,446			
<b>Residir próximo lixo</b>						
Não	1					
Sim	1,30	0,55 – 3,04	0,551			
<b>Renda mensal (R\$)</b>						
2001 e mais	1			1		
1001 a 2000	1,13	0,52 – 2,45	0,763	0,88	0,36 – 2,15	0,782
1000 e menos	1,77	0,83 – 3,76	<b>0,141</b>	1,13	0,46 – 2,80	0,785
<b>Gasto com alimentação</b>						
Menos da metade	1			1		
Metade	0,84	0,43 – 1,64	0,614	0,70	0,34 – 1,44	0,331
Mais da metade	0,36	0,18 – 0,70	<b>0,003</b>	0,29	0,14 – 0,62	<b>0,001</b>
<b>Recebe auxílio (R\$) governo</b>						
Sim	1					
Não	1,77	0,66 – 4,74	0,259			
<b>Recebe auxílio (R\$) família</b>						
Sim	1					
Não	1,0	0,43 – 2,33	0,992			
<b>Contribuir (R\$) com família</b>						
Não	1			1		
Sim	1,63	0,78 – 3,38	<b>0,195</b>	2,24	0,95 – 5,26	0,065
<b>Escolaridade</b>						
Fund. completo e mais	1			1		
Até fund. Incompleto	2,44	1,33 – 4,46	<b>0,004</b>	2,09	1,06 – 4,13	<b>0,034</b>

**Tabela 30 – Análise univariada dos fatores doenças referidas associados a Risco/Desnutrição. Projeto Nutridoso.**

Variável	Univariada		
	Odds ratio	Intervalo Confiança (95%)	p
<b>Diabetes</b>			
Não	1		
Sim	0,71	0,40 – 1,25	0,233
<b>Hipertensão arterial</b>			
Não	1		
Sim	1,29	0,74 – 2,24	0,376
<b>Dislipidemia</b>			
Não	1		
Sim	1,15	0,61 – 2,19	0,665
<b>Doença articular</b>			
Não	1		
Sim	2,66	1,25 – 5,67	<b>0,011</b>
<b>Doença óssea</b>			
Não	1		
Sim	1,09	0,56 – 2,14	0,802

**Tabela 31 – Análise univariada e múltipla dos fatores de exposição ambiental/ocupacional associados a classificação nutricional Risco/Desnutrição. Projeto Nutridoso.**

Exposição ambiental/ocupacional	Univariada			Múltipla		
	Odds ratio	Intervalo Confiança (95%)	p	Odds ratio	Intervalo Confiança (95%)	p
<b>Combustível</b>						
Não	1					
Sim	1,97	0,75 – 5,20	<b>0,172</b>	1,74	0,58 – 5,24	0,330
<b>Tíner</b>						
Não	1					
Sim	2,90	1,16 – 7,24	<b>0,022</b>	3,02	1,08 – 8,49	<b>0,036</b>
<b>Querosene</b>						
Não	1					
Sim	1,72	0,77 – 3,85	<b>0,191</b>	0,76	0,26 – 2,08	0,587
<b>Cloro</b>						
Não	1					
Sim	1,86	1,07 – 3,26	<b>0,029</b>	2,04	1,13 – 3,68	<b>0,019</b>
<b>Marcenaria</b>						
Não	1					
Sim	1,50	0,37 – 6,16	0,574			
<b>Serralheria</b>						
Não	1					
Sim	1,19	0,31 – 4,56	0,799			
<b>Pedreira</b>						
Não	1					
Sim	1,19	0,31 – 4,56	0,799			
<b>Tabagismo</b>						
Não	1					
Sim	1,14	0,51 – 2,53	0,757			

**Tabela 32 – Análise univariada do fator exercício físico regular associado a Risco/Desnutrição.**

Variável	Univariada		
	Odds ratio	Intervalo Confiança (95%)	p
<b>Exercício físico regular</b>			
Sim	1		
Não	1,64	0,84 – 3,18	<b>0,147</b>

**Tabela 33 – Análise univariada e múltipla dos fatores de anamnese alimentar associados a classificação nutricional Risco/Desnutrição. Projeto Nutridoso.**

Itens anamnese alimentar	Univariada			Múltipla		
	Odds ratio	Intervalo Confiança (95%)	p	Odds ratio	Intervalo Confiança (95%)	p
<b>Dificuldade mastigação</b>						
Não	1			1		
Sim	1,66	0,95 – 2,89	<b>0,075</b>	1,54	0,84 – 2,82	0,165
<b>Dificuldade deglutição</b>						
Não	1			1		
Sim	3,15	1,28 – 7,78	<b>0,013</b>	2,62	0,99 – 6,97	<b>0,053</b>
<b>Hábito intestinal</b>						
Diário/até 3x semana	1			1		
1 a 2x semana	4,03	1,22 – 13,29	<b>0,022</b>	3,36	0,95 – 11,94	0,061
<b>Desjejum</b>						
Sim	1			1		
Não	7,33	1,55 – 34,79	<b>0,012</b>	6,10	1,21 – 30,75	<b>0,029</b>
<b>Lanche</b>						
Sim	1			1		
Não	1,89	1,02 – 3,51	<b>0,044</b>	1,27	0,58 – 2,76	0,554
<b>Almoço</b>						
Sim	1			1		
Não	3,88	0,74 – 20,47	<b>0,110</b>	2,46	0,39 – 15,49	0,338
<b>Merenda</b>						
Sim	1			1		
Não	1,76	1,02 – 3,02	<b>0,042</b>	1,49	0,79 – 2,83	0,219
<b>Jantar</b>						
Sim	1					
Não	1,11	0,60 – 2,05	0,731			
<b>Ceia</b>						
Sim	1					
Não	1,14	0,73 – 2,87	0,296			
<b>Adequação refeições</b>						
5 ou mais/dia	1			1		
Até 4/dia	1,99	1,00 – 3,96	<b>0,049</b>	1,33	0,52 – 3,40	0,549
<b>Restaurante Bom Prato</b>						
Sim	1					
Não	0,98	0,46 – 2,10	0,956			
<b>Consumo alimento cultivado</b>						
Não	1			1		
Sim	3,88	0,74 – 20,47	<b>0,110</b>	5,25	0,92 – 29,89	0,062

Na Tabela 34 estão as análises univariada e múltipla dos fatores da frequência diária de alimentos ou grupos alimentares associados ao Risco/Desnutrição dos idosos. Os menores tercís de frequência para frutas, verduras+legumes e proteínas foram associados ao Risco/Desnutrição na análise univariada, porém na análise múltipla nenhum desses alimentos mantiveram a associação.

**Tabela 34 – Análise univariada e múltipla dos fatores alimentares de frequência diária associados a Risco/Desnutrição. Projeto Nutridoso.**

Tercil frequência/dia e adequação/dia grupos alimentares	Univariada			Múltipla		
	Odds ratio	Intervalo Confiança (95%)	p	Odds ratio	Intervalo Confiança (95%)	p
<b>Lácteos</b>						
1,0 e mais	1			1		
0,3 a 0,9	1,87	0,94 – 3,74	<b>0,075</b>	1,48	0,69 – 3,16	0,311
0,2 e menos	1,67	0,89 – 3,10	<b>0,108</b>	1,33	0,65 – 2,70	0,434
<b>Frutas</b>						
2,0 e mais	1			1		
1,1 a 1,9	1,07	0,55 – 2,09	0,838	1,02	0,49 – 2,14	0,959
1,0 e menos	2,20	1,15 – 4,21	<b>0,017</b>	1,82	0,85 – 3,93	0,125
<b>Verduras + legumes</b>						
3,1 e mais	1			1		
1,6 a 3,0	0,82	0,41 – 1,61	0,556	0,79	0,21 – 2,95	0,723
1,5 e menos	2,63	1,36 – 5,10	<b>0,004</b>	1,63	0,24 – 11,21	0,617
<b>Carboidratos</b>						
3,5 e mais	1					
2,6 a 3,4	0,76	0,39 – 1,46	0,406			
2,5 e menos	1,04	0,54 – 2,00	0,907			
<b>Proteínas</b>						
1,7 e mais	1			1		
1,1 a 1,6	1,17	0,62 – 2,22	0,631	0,87	0,38 – 1,99	0,738
1,0 e menos	2,37	1,19 – 4,73	<b>0,014</b>	1,82	0,59 – 5,61	0,294
<b>Feijão</b>						
1,0 e mais	1					
0,9 e menos	1,36	0,72 – 2,57	0,342			
<b>Arroz + feijão</b>						
5x/semana ou mais	1					
Até 4x/semana	1,26	0,70 – 2,29	0,450			
<b>Óleos e gorduras</b>						
1,0 e menos	1					
1,1 e mais	0,73	0,43 – 1,25	0,253			
<b>Guloseimas</b>						
Até 2x/semana	1					
3x/semana ou mais	1,30	0,73 – 2,29	0,371			
<b>Bebida alcoólica</b>						
Não	1					
Sim	0,72	0,31 – 1,67	0,441			

Na Tabela 35, a análise univariada das categorias de IMC (OMS/OPAS, 2002) de classificação nutricional apresenta o baixo peso (IMC menor de 23kg/m<sup>2</sup>) com elevado risco associado para Risco/Desnutrição pela MAN. Chama a atenção a categoria obesidade como tendência para o Risco/Desnutrição.

**Tabela 35 – Análise univariada das categorias do IMC (OPAS/OMS) associados a Risco/Desnutrição. Projeto Nuridoso.**

	Variável	Odds ratio	Univariada Intervalo Confiança (95%)	p
<b>IMC</b>	= 23 a 28	Peso adequado	1	
	= 28 a 30	Risco para obesidade	1,29	0,54 – 3,11
	≥ 30	Obesidade	1,59	0,81 – 3,13
	< 23	Baixo peso	7,11	2,71 – 18,67

Houve tendência de associação da variável anemia como fator independente para Risco/Desnutrição (Tabela 36). Essa variável, por ser um desfecho de análise no presente estudo, foi utilizada na composição do modelo final da regressão logística.

**Tabela 36 – Análise univariada do fator anemia associado a classificação nutricional Risco/Desnutrição.**

Variável	Odds ratio	Univariada Intervalo Confiança (95%)	p
Não	1		
Sim	1,59	0,83 – 3,05	<b>0,160</b>

O modelo final da análise múltipla dos fatores associados para o Risco/Desnutrição dos idosos estão apresentados na Tabela 37. Apresentar alguma doença articular, exposição a thinner e cloro, não realizar o desjejum e ter IMC < 23kg/m<sup>2</sup> foram associados ao Risco/Desnutrição; a baixa escolaridade apresentou

tendência para essa condição nutricional. Associação inversa foi encontrada com a variável gasto de mais da metade dos rendimentos mensais para a aquisição de alimentos.

**Tabela 37 – Modelo final da análise multivariada dos fatores associados a classificação nutricional Risco/Desnutrição. Projeto Nutridoso.**

Variável	Odds ratio	Múltipla	p
		Intervalo Confiança (95%)	
<b>Gasto com alimentação</b>			
Menos da metade	1		
Metade	1,15	0,52 – 2,57	0,727
Mais da metade	0,32	0,14 – 0,72	<b>0,006</b>
<b>Escolaridade</b>			
Fund. completo e mais	1		
Até fund. Incompleto	2,02	0,97 – 4,21	<b>0,054</b>
<b>Doença articular</b>			
Não	1		
Sim	2,60	1,06 – 6,42	<b>0,038</b>
<b>Exposição a tíner</b>			
Não	1		
Sim	3,14	1,01 – 9,74	<b>0,047</b>
<b>Exposição a cloro</b>			
Não	1		
Sim	2,03	1,02 – 4,01	<b>0,043</b>
<b>Dificuldade deglutição</b>			
Não	1		
Sim	2,27	0,79 – 6,53	0,130
<b>Desjejum</b>			
Sim	1		
Não	21,40	2,28 – 200,72	<b>0,007</b>
<b>IMC (OPAS/OMS)</b>			
Peso adequado	1		
Risco para obesidade	1,44	0,52 – 3,95	0,480
Obesidade	1,88	0,86 – 4,12	0,116
Baixo peso	9,61	2,98 – 31,05	<b>&lt;0,001</b>
<b>Anemia</b>			
Não	1		
Sim	1,95	0,88 – 4,33	0,100

Outro desfecho de interesse de análise foi pela condição da dosagem de hemoglobina dos idosos, agrupando-os em não anêmicos e anêmicos para verificar os fatores associados para o risco de anemia.

Inicialmente foi avaliado o valor da hemoglobina dos idosos segundo bairro de moradia. Pelo exposto na Tabela 38, os valores médios dessa medida não foram diferentes.

**Tabela 38 – Valores médios (e desvio padrão) da hemoglobina dos participantes do projeto Nutridoso, segundo bairro de moradia.**

	Bairros						valor de p
	Quarentenário			Tancredo Neves			
	N válido	Média	(Desvio padrão)	N válido	Média	(Desvio padrão)	
<b>Hemoglobina (g/dL)</b>	113	13,5	(1,5)	107	13,6	(1,7)	0,600**

\*\* Mann-Whitney

A Tabela 39 apresenta a análise descritiva dos idosos segundo sexo, bairro de moradia e condições de hemoglobina. A prevalência de anemia dentre todos os idosos foi de 21,4% (n=47) e a proporção de mulheres anêmicas em relação aos homens foi quase 3:1. Apesar de não haver associação entre os anêmicos e não anêmicos por bairro de moradia, o número absoluto e a proporção de anêmicos no bairro considerado não contaminado – Tancredo Neves, foram maiores do que os anêmicos do bairro contaminado – Quarentenário. O valor médio da hemoglobina dos anêmicos comparado aos não anêmicos, como era de se esperar, foi menor (Tabela 40).

**Tabela 39 – Distribuição de participantes do projeto Nutridoso por sexo e bairro de moradia, segundo nível de hemoglobina.**

		Nível de hemoglobina					
		Não anemia (n=173)		Anemia (n=47)		Total (n=220)	
		n	%	n	%	n	%
<b>Sexo</b>	Mulheres	107	61,8	34	72,3	141	64,1
	Homens	66	38,2	13	27,7	79	35,9
<b>Bairro</b>	Quarentenário	93	53,8	20	42,6	113	51,4
	Tancredo Neves	80	46,2	27	57,4	107	48,6

**Tabela 40 – Valores médios (e desvio padrão) da hemoglobina dos participantes do projeto Nutridoso, segundo nível de hemoglobina.**

	Nível de hemoglobina						valor de p
	Não anemia			Anemia			
	N válido	Média	(Desvio padrão)	N válido	Média	(Desvio padrão)	
<b>Hemoglobina (g/dL)</b>	173	14,1	(1,2)	47	11,4	(0,8)	<b>0,001**</b>

\*\* Mann-Whitney

Ao proceder a análise da distribuição dos idosos que apresentaram anemia (n=47), separados por sexo e segundo bairro de moradia, a proporção de mulheres foi maior em relação aos homens e em ambos os bairros (Tabela 41).

**Tabela 41 – Distribuição dos participantes anêmicos do projeto Nutridoso por sexo, segundo bairro de moradia.**

		Bairros					
		Quarentenário (n=20)		Tancredo Neves (n=27)		Total (n=47)	
		n	%	n	%	n	%
<b>Sexo</b>	Mulheres	13	65,0	21	77,8	34	72,3
	Homens	7	35,0	6	22,2	13	27,7

Pela análise das características sociodemográficas dos participantes, houve associação entre não ser anêmico e estar na primeira década da classificação etária idosa ( $p=0,003$ ). Chama a atenção o fato dos anêmicos que residiam com filhos/parentes serem a maioria em relação às outras categorias dessa variável (Tabela 42).

As variáveis econômicas e de escolaridade apresentadas na Tabela 43 demonstram não haver associações entre os idosos agrupados por nível de hemoglobina. Vale destacar que entre os idosos anêmicos a proporção de baixa escolaridade em relação aos que tinham mais anos de estudo foi próximo de uma razão 3:1 ao passo que dentre os não anêmicos essa razão foi próxima de 2:1.

**Tabela 42 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso pelas características demográficas, segundo nível de hemoglobina.**

	Nível de hemoglobina					
	Não anemia (n=173)		Anemia (n=47)		Total (n=220)	
	n	%	n	%	n	%
<b>Faixa etária (anos)</b>						
60 a 69	110*	64,0	28	59,6	138	63,0
70 a 79	59	34,3	13	27,7	72	32,9
80 e mais	3	1,7	6	12,8	9	4,1
<b>Mora com</b>						
Companheiro(a)	78	45,1	16	34,0	94	42,7
Filhos/parentes	63	36,4	25	53,2	88	40,0
Sozinho(a)	32	18,5	6	12,8	38	17,3
<b>Saneamento básico (Água, esgoto, coleta lixo)</b>						
Todos	124	71,7	36	76,6	160	72,7
Algum ausente	49	28,3	11	23,4	60	27,3
<b>Ocupação (n=201)</b>						
Aposentado	135	87,1	35	81,4	170	85,9
Ativa	20	12,9	8	18,6	28	14,1

\* Qui Quadrado  $p < 0,05$ .

**Tabela 43 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso pelos aspectos econômicos e de escolaridade, segundo nível de hemoglobina.**

	Nível de hemoglobina					
	Não anemia (n=173)		Anemia (n=47)		Total (n=220)	
	n	%	n	%	n	%
<b>Rendimento mensal (em R\$)</b>						
2000 e mais	33	19,1	8	17,0	41	18,6
1000 a 1999	66	38,2	20	42,6	86	39,1
999 e menos	74	42,8	19	40,4	93	42,3
<b>Disposição R\$ para compra alimentos</b>						
Mais da metade	45	26,6	9	19,6	54	25,1
Metade	51	30,2	19	41,3	70	32,6
Menos da metade	73	43,2	18	39,1	91	42,3
<b>Recebe auxílio financeiro governo</b>						
Sim	16	9,2	3	6,4	19	8,6
Não	157	90,8	44	93,6	201	91,4
<b>Recebe auxílio financeiro da família</b>						
Sim	17	9,9	7	14,9	24	11,0
Não	155	90,1	40	85,1	195	89,0

(Continua)

Tabela 43 (Continuação)

	Nível de hemoglobina					
	Não anemia (n=173)		Anemia (n=47)		Total (n=220)	
	n	%	n	%	n	%
<b>Contribui financeiramente com a família</b>						
Sim	26	15,1	7	14,9	33	15,1
Não	146	84,9	40	85,1	186	84,9
<b>Escolaridade</b>						
Fundamental completo e mais	64	37,0	11	23,4	75	34,1
Até fundamental incompleto	109	63,0	36	76,6	145	65,9

A Tabela 44 apresenta a distribuição dos idosos segundo presença ou não de doenças referidas e nível de hemoglobina. A associação encontrada foi entre não ter diabetes e não ter anemia (Qui Quadrado;  $p=0,015$ ). Entretanto, quase a metade dos idosos anêmicos tinha diabetes.

Tabela 44 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso pelas doenças referidas, segundo nível de hemoglobina.

		Nível de hemoglobina					
		Não anemia (n=173)		Anemia (n=47)		Total (n=220)	
		n	%	n	%	n	%
<b>Diabetes</b>	Não	121*	69,9	24	51,1	145	65,9
	Sim	52	30,1	23	48,9	75	34,1
<b>Hipertensão</b>	Não	66	38,2	16	34,0	82	37,3
	Sim	107	61,8	31	66,0	138	62,7
<b>Dislipidemia</b>	Não	135	78,0	37	78,7	172	78,2
	Sim	38	22,0	10	21,3	48	21,8
<b>Doença articular</b>	Não	148	85,5	39	83,0	187	85,0
	Sim	25	14,5	8	17,0	33	15,0
<b>Doença óssea</b>	Não	139	80,3	38	80,9	177	80,5
	Sim	34	19,7	9	19,1	43	19,5

\* Qui Quadrado ( $p < 0,05$ ) para mesma variável entre condições de hemoglobina

Na Tabela 45 estão distribuídos os idosos por categorias de exposição a produtos químicos, a materiais particulados e ao tabagismo, segundo nível de hemoglobina. Houve associação entre não ser anêmico e não ter contato com poeira de pedreiras (Qui Quadrado;  $p=0,009$ ).

**Tabela 45 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso por exposição a contaminantes químicos, poeira e tabagismo, segundo nível de hemoglobina.**

			Nível de hemoglobina					
			Não anemia (n=173)		Anemia (n=47)		Total (n=220)	
			n	%	n	%	n	%
<b>Contato com químicos</b>								
Combustível	Não	158	91,3	44	93,6	202	91,8	
	Sim	15	8,7	3	6,4	18	8,2	
Tíner	Não	156	90,2	42	89,4	198	90,0	
	Sim	17	9,8	5	10,6	22	10,0	
Querosene	Não	153	88,4	41	87,2	194	88,2	
	Sim	20	11,6	6	12,8	26	11,8	
Cloro	Não	109	63,0	35	74,5	144	65,5	
	Sim	64	37,0	12	25,5	76	34,5	
<b>Contato com poeira de</b>								
Marcenaria	Não	169	97,7	43	93,5	212	96,8	
	Sim	4	2,3	3	6,5	7	3,2	
Serralheria	Não	166	96,0	44	95,7	210	95,9	
	Sim	7	4,0	2	4,3	9	4,1	
Pedreira	Não	<b>169</b> *	<b>97,7</b>	41	89,1	210	95,9	
	Sim	4	2,3	5	10,9	9	4,1	
<b>Tabagismo convivência</b>	ou Não	95	54,9	24	51,1	119	54,1	
	Sim	78	45,1	23	48,9	101	45,9	

\* Qui Quadrado ( $p < 0,05$ ) para mesma variável entre condições de hemoglobina

Pela distribuição dos idosos segundo prática ou não de exercícios físicos regulares e nível de hemoglobina não houve associações com os resultados obtidos (Tabela 46).

**Tabela 46 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso pela prática de exercícios físicos regulares, segundo nível de hemoglobina.**

		Nível de hemoglobina					
		Não anemia (n=173)		Anemia (n=47)		Total (n=220)	
		n	%	n	%	n	%
<b>Atividade física regular</b>	Sim	43	24,9	7	14,9	50	22,7
	Não	130	75,1	40	85,1	170	77,3

A distribuição dos participantes pelas características de alimentação e sintomas gastrointestinais dispostos na Tabela 47 não apresenta associações dessas variáveis com a nível de hemoglobina.

**Tabela 47 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso pelas características da alimentação e gastrointestinais, segundo nível de hemoglobina.**

Características da alimentação		Nível de hemoglobina					
		Não anemia (n=173)		Anemia (n=47)		Total (n=220)	
		n	%	n	%	n	%
<b>Dificuldade de mastigação</b>							
	Não	114	65,9	29	61,7	143	65,0
	Sim	59	34,1	18	38,3	77	35,0
<b>Dificuldade de deglutição</b>							
	Não	157	90,8	40	85,1	197	89,5
	Sim	16	9,2	7	14,9	23	10,5
<b>Habito intestinal</b>							
	Diário/até 3x semana	162	94,2	43	91,5	205	93,6
	1 a 2x semana	10	5,8	4	8,5	14	6,4
<b>Consistencia das fezes</b>							
	Normal/pastosa	132	76,7	35	74,5	167	76,3
	Ressecada	32	18,6	10	21,3	42	19,2
	Líquida	8	4,7	2	4,3	10	4,6

Na Tabela 48 está a distribuição dos participantes pelos aspectos de refeições realizadas diariamente bem como alguns hábitos de consumo alimentar. As variáveis não apresentaram associações com a nível de hemoglobina.

**Tabela 48 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso por bairros segundo hábitos de realização de refeições e cultivo de alimentos, segundo nível de hemoglobina.**

			Nível de hemoglobina					
			Não anemia (n=173)		Anemia (n=47)		Total (n=220)	
			n	%	n	%	n	%
<b>Refeições</b>								
Desjejum	Sim	165	95,4	45	95,7	210	95,5	
	Não	8	4,6	2	4,3	10	4,5	
Lanche	Sim	48	27,7	15	31,9	63	28,6	
	Não	125	72,3	32	68,1	157	71,4	
Almoço	Sim	166	96,0	47	100,0	213	96,8	
	Não	7	4,0	0	0,0	7	3,2	
Merenda	Sim	94	54,3	32	68,1	126	57,3	
	Não	79	45,7	15	31,9	94	42,7	
Jantar	Sim	129	74,6	34	72,3	163	74,1	
	Não	44	25,4	13	27,7	57	25,9	
Ceia	Sim	34	19,7	10	21,3	44	20,0	
	Não	139	80,3	37	78,7	176	80,0	
<b>Consumo de 5 refeições/dia (adequação)#</b>								
	Sim	37	21,4	12	25,5	49	22,3	
	Não	136	78,6	35	74,5	171	77,7	
<b>Usa o “Bom Prato”</b>								
	Sim	21	12,1	10	21,3	31	14,1	
	Não	152	87,9	37	78,7	189	85,9	
<b>Consumo alimentos cultivados</b>								
	Não	168	97,1	49	97,9	214	97,3	
	Sim	5	2,9	1	2,1	6	2,7	

# Consumo de três refeições principais (desjejum, almoço e jantar) mais duas intermediárias (lanche, merenda ou ceia). Ref. BRASIL, 2010.

Pela frequência diária de alimentos ou grupos alimentares (Tabela 49) houve associação entre não ser anêmico com o consumo recomendado de óleos e gorduras ( $p=0,021$ ) e com a não ingestão de bebida alcoólica ( $p=0,024$ ). Comparando os anêmicos com os não anêmicos, prevaleceram os maiores tercís de frequência diária dos grupos alimentares lácteos, frutas, verduras+legumes e maior frequência diária de óleos e gorduras.

**Tabela 49 – Distribuição de participantes do projeto Nutridoso pela frequência diária de alimentos ou grupos alimentares em tercís ou adequação, segundo nível de hemoglobina.**

Grupo de alimentos	Frequência/dia	Nível de hemoglobina					
		Não anemia (n=173)		Anemia (n=47)		Total (n=220)	
		n	%	n	%	n	%
<b>Lacteos</b>	≥ 1	76	43,9	25	53,2	101	45,9
	0,3 a 0,9	38	22,0	11	23,4	49	22,3
	≤ 0,2	59	34,1	11	23,4	70	31,8
<b>Frutas</b>	≥ 2	62	35,8	22	46,8	84	38,2
	1,1 a 1,9	56	32,4	11	23,4	67	30,5
	≤ 1,0	55	31,8	14	29,8	69	31,4
<b>Verduras + legumes</b>	≥ 3,1	59	34,1	20	42,6	79	35,9
	1,6 a 3,0	54	31,2	18	38,3	72	32,7
	≤ 1,5	60	34,7	9	19,1	69	31,4
<b>Cereais, raízes, tuberculos</b>	≥ 3,5	58	33,5	17	36,2	75	34,1
	2,6 a 3,5	56	32,4	18	38,3	74	33,6
	≤ 2,5	59	34,1	12	25,5	71	32,3
<b>Fontes proteicas</b>	≥ 1,7	65	37,6	15	31,9	80	36,4
	1,1 a 1,6	60	34,7	22	46,8	82	37,3
	≤ 1,0	48	27,7	10	21,3	58	26,4
<b>Feijões</b>	≥ 1,0	132	76,3	38	80,9	170	77,3
	< 1,0	41	23,7	9	19,1	50	22,7
<b>Arroz + feijão</b>	≥ 5x/semana	126	72,8	33	70,2	159	72,3
	< 5x/semana	47	27,2	14	29,8	61	27,7
<b>Guloseimas</b>	Até 2x/semana	113	65,3	36	76,6	149	67,7
	≥ 3x/semana	60	34,7	11	23,4	71	32,3
<b>Óleos e gorduras</b>	≤ 1,0	<b>99<sup>‡</sup></b>	<b>57,2</b>	18	38,3	117	53,2
	> 1,1	74	42,8	29	61,7	103	46,8
<b>Bebida alcoólica</b>	Não	<b>149<sup>‡</sup></b>	<b>86,1</b>	46	97,9	195	88,6
	Sim	24	13,9	1	2,1	25	11,4

<sup>‡</sup> Qui Quadrado (p< 0,05)

Ao analisar a frequência média diária dos grupos alimentares, houve diferença com maior frequência para óleos e gorduras pelos idosos anêmicos, com tendência para maior frequência de verduras+legumes, comparado aos não anêmicos (Tabela 50). Mesmo não apresentando diferenças significativas, os valores médios da frequência diária dos outros grupos alimentares (exceto guloseimas) foram maiores entre os anêmicos.

**Tabela 50 – Valores médios (e desvio padrão) da frequência/dia de alimentos ou grupos alimentares consumidos pelos participantes do projeto Nutridoso, segundo condição da hemoglobina.**

Grupos alimentares	Nível de hemoglobina				valor de p
	Não anemia (n=173)		Anemia (n=47)		
	Frequência/dia (média)	(Desvio padrão)	Frequência/dia (média)	(Desvio padrão)	
Lácteos	0,7	(0,7)	0,9	(0,7)	0,125**
Frutas	1,7	(1,1)	2,0	(1,5)	0,252**
Verduras + legumes	2,7	(2,3)	3,2	(2,4)	0,053**
Cereais, tubérculos, raízes	3,1	(1,2)	3,2	(0,9)	0,681*
Feijões	0,9	(0,4)	1,0	(0,4)	0,214**
Fontes proteicas	1,5	(0,7)	1,5	(0,5)	0,979**
Guloseimas	0,4	(0,5)	0,3	(0,4)	0,436**
<b>Óleos e gorduras</b>	<b>1,1</b>	<b>(0,8)</b>	<b>1,4</b>	<b>(0,7)</b>	<b>0,017**</b>

\* Teste t Student

\*\* Mann-Whitney

Ao distribuir os idosos pela classificação nutricional obtida pela MAN, segundo nível de hemoglobina, prevaleceu a categoria de normalidade nutricional em ambos os grupos (Tabela 51). Entretanto, ao considerar os anêmicos, praticamente a metade deles foram classificados como Riso/Desnutrição.

**Tabela 51 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso pelas categorias antropométricas da mini avaliação nutricional (MAN), segundo nível de hemoglobina.**

Classificação MAN	Categorias	Nível de hemoglobina					
		Não anemia (n=173)		Anemia (n=47)		Total (n=220)	
		n	%	n	%	n	%
	Normal	108	62,4	24	51,1	132	60,0
	Risco ou desnutrição	65	37,6	23	48,9	88	40,0

\* Qui Quadrado ( $p < 0,05$ ) para mesma variável entre condições de hemoglobina

Ao proceder a distribuição dos idosos pelas categorias de classificação do IMC da OPAS/OMS (2002), agrupados por nível de hemoglobina, prevaleceram os obesos ( $IMC \geq 30\text{kg/m}^2$ ) e em ambos os grupos (Tabela 52). Ao considerar a distribuição dos idosos pelo excesso de peso ( $IMC \geq 28\text{kg/m}^2$ ), quase a metade são anêmicos enquanto que a maioria não são anêmicos (57,8%). A razão de anêmicos com baixo peso foi de 1:5 enquanto que entre os não anêmicos a razão foi de 0,6:5.

**Tabela 52 – Distribuição dos participantes do projeto Nutridoso pelas categorias de IMC (OPAS/OMS), segundo nível de hemoglobina.**

Intervalos $\text{kg/m}^2$	Classificação	Nível de hemoglobina					
		Não anemia (n=173)		Anemia (n=47)		Total (n=220)	
		n	%	n	%	n	%
< 23	Baixo peso	21	12,1	9	19,1	30	13,6
= 23 a 28	Peso adequado	51	29,5	15	31,9	67	30,0
= 28 a 30	Risco para obesidade	27	15,6	7	14,9	33	15,5
$\geq 30$	Obesidade	74	42,8	16	34,1	90	40,9

A Tabela 53 apresenta os valores médios das variáveis contínuas das medidas antropométricas estratificadas por nível de hemoglobina. Os idosos anêmicos apresentaram diferenças nas medidas que compreendem a reserva muscular

(circunferência muscular do braço – CMB, espessura do músculo adutor do polegar – EMAP da mão direita, circunferência da panturrilha – CP) e funcionalidade muscular medida pela força de preensão manual – FPM de ambas as mãos.

**Tabela 53 – Valores médios (e desvio padrão) de indicadores antropométricos dos participantes do projeto Nutridoso, segundo nível de hemoglobina.**

	Nível de hemoglobina				valor de p
	Não anemia (n=173)		Anemia (n=47)		
	Média	(Desvio padrão)	Média	(Desvio padrão)	
<b>Idade (anos)</b>	67,9	(5,5)	69,4	(7,3)	0,382**
<b>Peso (kg)</b>	71,2	(14,0)	67,2	(16,0)	0,099*
<b>Altura (cm)</b>	156,0	(8,0)	155,0	(9,6)	0,419*
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	29,2	(5,4)	27,9	(5,5)	0,148*
<b>CB (cm)</b>	31,7	(4,2)	30,7	(4,6)	0,138*
<b>CMB (cm)</b>	<b>25,4</b>	<b>(2,7)</b>	<b>24,3</b>	<b>(3,0)</b>	<b>0,024*</b>
<b>CAb (cm)</b>	100,3	(12,7)	96,6	(12,1)	0,080*
<b>DCT (mm)</b>	20,3	(8,2)	20,3	(7,9)	0,992*
<b>EMAP direita (mm)</b>	<b>17,7</b>	<b>(3,1)</b>	<b>16,6</b>	<b>(3,2)</b>	<b>0,038**</b>
<b>EMAP esquerda (mm)</b>	16,4	(3,0)	15,8	(3,1)	0,261*
<b>CP (cm)</b>	<b>36,6</b>	<b>(3,8)</b>	<b>35,0</b>	<b>(3,7)</b>	<b>0,010*</b>
<b>FPM direita (kg força)</b>	<b>21,6</b>	<b>(7,7)</b>	<b>18,5</b>	<b>(6,7)</b>	<b>0,008**</b>
<b>FPM esquerda (kg força)</b>	<b>20,8</b>	<b>(7,8)</b>	<b>18,0</b>	<b>(6,8)</b>	<b>0,021**</b>

IMC= índice de massa corporal; CB = circunferência do braço; CMB; = circunferência muscular do braço; Cab = circunferência abdominal; CQ = circunferência do quadril; DCT = dobra cutânea tricipital; EMAP = espessura do músculo adutor do polegar; CP = circunferência da panturrilha; FPM = força de preensão manual.

\* Teste t Student

\*\* Mann Whitney

Ao comparar o valor médio de hemoglobina (g/dL) estratificado pelos grupos segundo condição de força de preensão manual – FPM, os dinapênicos apresentaram valores menores, conforme disposto na Tabela 54.

**Tabela 54 – Valores médio (e desvio padrão) de hemoglobina dos participantes do projeto Nutridoso, segundo força de prensão manual (FPM).**

	Condição da FPM				valor de p
	Não dinapenia (n=66)		Dinapenia (n=154)		
	Média	(Desvio padrão)	Média	(Desvio padrão)	
<b>Hemoglobina (g/dL)</b>	<b>14,1</b>	<b>(1,6)</b>	<b>13,3</b>	<b>(1,6)</b>	<b>0,001<sup>a</sup></b>

<sup>a</sup> Mann Whitney

A Tabela 55 apresenta as medidas contínuas referentes a composição corporal obtidas pela impedância bioelétrica – BIA. As medidas da massa magra em geral dos idosos anêmicos foram menores do que os idosos não anêmicos.

**Tabela 55 – Valores médios (e desvio padrão) dos indicadores de medidas da composição corporal dos participantes do projeto Nutridoso pela bioimpedância elétrica (BIA), segundo nível de hemoglobina.**

Variáveis da composição corporal – BIA	Nível de hemoglobina				valor de p
	Não anemia (n=173)		Anemia (n=47)		
	Média	(Desvio padrão)	Média	(Desvio padrão)	
<b>%gord</b>	<b>34,0</b>	<b>(7,4)</b>	<b>34,4</b>	<b>(6,0)</b>	<b>0,737*</b>
<b>Peso da gordura (kg)</b>	<b>24,7</b>	<b>(8,4)</b>	<b>23,4</b>	<b>(7,8)</b>	<b>0,330*</b>
<b>Água (L)</b>	<b>35,9</b>	<b>(6,9)</b>	<b>33,8</b>	<b>(7,7)</b>	<b>0,010**</b>
<b>% água na massa magra</b>	<b>76,8</b>	<b>(2,3)</b>	<b>77,3</b>	<b>(3,2)</b>	<b>0,480**</b>
<b>Massa magra (kg)</b>	<b>46,8</b>	<b>(8,9)</b>	<b>43,9</b>	<b>(10,0)</b>	<b>0,049*</b>
<b>IMM (kg mm/m<sup>2</sup>)</b>	<b>19,1</b>	<b>(2,7)</b>	<b>18,1</b>	<b>(3,0)</b>	<b>0,036*</b>

IMM = índice de massa magra; mm = massa magra.

\* Teste t student

\*\* Mann Whitney

Na análise univariada e múltipla (Tabela 56) dos fatores sociodemográficos associados à anemia, a idade avançada foi fator de risco (em ambas análises), e as variáveis sexo feminino, residir com família e residir próximo a lixões mostraram-se como tendência para anemia. Morar no bairro Quarentenário mostrou tendência para proteção da anemia.

**Tabela 56 – Análise univariada e múltipla dos fatores sociodemográficos associados a Anemia. Projeto Nutridoso.**

Variável	Univariada			Múltipla		
	Odds ratio	Intervalo Confiança (95%)	p	Odds ratio	Intervalo Confiança (95%)	p
<b>Idade (anos)</b>						
60 – 69	1			1		
70 – 79	0,87	0,42 – 1,80	0,698	0,80	0,40 – 1,74	0,579
80 e mais	7,86	1,85 – 33,38	<b>0,005</b>	9,00	1,83 – 44,2	<b>0,007</b>
<b>Sexo</b>						
Masculino	1			1		
Feminino	1,61	0,79 – 3,29	<b>0,186</b>	0,91	0,42 – 1,97	0,804
<b>Bairro moradia</b>						
Tancredo Neves	1			1		
Quarentenário	0,64	0,33 – 1,22	<b>0,175</b>	0,62	0,31 – 1,27	0,194
<b>Tempo moradia (anos)</b>						
5 – 10	1					
11 – 20	1,54	0,46 – 5,14	0,480			
21 e mais	2,02	0,65 – 6,29	0,227			
<b>Reside com</b>						
Companheiro	1			1		
Família	1,94	0,95 – 3,93	<b>0,068</b>	1,85	0,86 – 3,99	0,115
Sozinho	0,91	0,33 – 2,55	0,864	0,78	0,24 – 2,52	0,680
<b>Saneamento básico</b>						
Completo	1					
Incompleto	0,77	0,37 – 1,64	0,503			
<b>Residir próximo lixo</b>						
Não	1			1		
Sim	2,01	0,80 – 5,04	<b>0,135</b>	1,92	0,73 – 5,07	0,185
<b>Renda mensal (R\$)</b>						
2001 e mais	1					
1001 – 2000	1,25	0,50 – 3,14	0,635			
1000 e menos	1,06	0,42 – 2,66	0,903			
<b>Gasto com alimentação</b>						
Menos da metade	1					
Metade	0,81	0,34 – 1,96	0,642			
Mais da metade	1,51	0,72 – 3,16	0,273			
<b>Recebe auxílio (R\$) governo</b>						
Sim	1					
Não	1,50	0,42 – 5,36	0,538			
<b>Recebe auxílio (R\$) família</b>						
Sim	1					
Não	0,63	0,24 – 1,62	0,333			
<b>Contribuir (R\$) com família</b>						
Não	1					
Sim	0,98	0,40 – 2,43	0,970			
<b>Escolaridade</b>						
Fund. completo e mais	1			1		
Até fund. Incompleto	1,92	0,92 – 4,04	<b>0,085</b>	2,15	0,96 – 4,82	0,063

Na Tabela 57 está o resultado da análise univariada que apresenta a associação do diabetes como fator de risco para a anemia.

**Tabela 57 – Análise univariada e múltipla das doenças referidas associadas a Anemia. Projeto Nutridoso.**

Variável	Univariada		
	Odds ratio	Intervalo Confiança (95%)	p
<b>Diabetes</b>			
Não	1		
Sim	2,23	1,16 – 4,31	<b>0,017</b>
<b>Hipertensão arterial</b>			
Não	1		
Sim	1,20	0,61 – 2,35	0,606
<b>Dislipidemia</b>			
Não	1		
Sim	0,96	0,44 – 2,11	0,919
<b>Doença articular</b>			
Não	1		
Sim	1,21	0,51 – 2,90	0,662
<b>Doença óssea</b>			
Não	1		
Sim	0,97	0,43 – 2,19	0,938

Não praticar exercícios físicos regulares foi uma variável que mostrou tendência para a anemia (Tabela 58)

**Tabela 58 – Análise univariada do fator atividade física associado a Anemia. Projeto Nutridoso.**

Variável	Univariada		
	Odds ratio	Intervalo Confiança (95%)	p
<b>Exercício físico regular</b>			
Sim	1		
Não	1,89	0,79 – 4,53	<b>0,153</b>

A exposição ambiental/ocupacional à poeira de pedreira foi o fator de risco associado à anemia nos modelos univariado e múltiplo. Exposição à partículas de marcenaria demonstrou ser uma tendência para a anemia. Entretanto, a exposição ao produto químico cloro apresentou tendência para proteção no desenvolvimento da anemia (Tabela 59).

**Tabela 59 – Análise univariada e múltipla dos fatores de exposição ambiental/ocupacional associados a Anemia. Projeto Nutridoso.**

Exposição ambiental/ocupacional	Univariada			Múltipla		
	Odds ratio	Intervalo Confiança (95%)	p	Odds ratio	Intervalo Confiança (95%)	p
<b>Combustível</b>						
Não	1					
Sim	0,72	0,20 – 2,59	0,613			
<b>Tíner</b>						
Não	1					
Sim	1,09	0,38 – 3,13	0,869			
<b>Querosene</b>						
Não	1					
Sim	1,12	0,42 – 2,97	0,821			
<b>Cloro</b>						
Não	1					
Sim	0,58	0,28 – 1,21	<b>0,146</b>	0,59	0,28 – 1,25	0,166
<b>Marcenaria</b>						
Não	1					
Sim	2,95	0,64 – 13,67	<b>0,167</b>	2,95	0,60 – 14,54	0,185
<b>Serralheria</b>						
Não	1					
Sim	1,08	0,22 – 5,37	0,927			
<b>Pedreira</b>						
Não	1					
Sim	5,15	1,33 – 20,04	<b>0,018</b>	4,54	1,15 – 17,91	<b>0,031</b>
<b>Tabagismo</b>						
Não	1					
Sim	1,17	0,61 – 2,23	0,639			

Dos fatores da anamnese alimentar analisados no modelo univariado, a não realização da merenda (lanche da tarde) e o não uso do restaurante Bom Prato mostraram tendência de proteção para a anemia (Tabela 60).

**Tabela 60 – Análise univariada e múltipla dos fatores de anamnese alimentar associados a Anemia. Projeto Nutridoso.**

Itens anamnese alimentar	Univariada			Múltipla		
	Odds ratio	Intervalo Confiança (95%)	p	Odds ratio	Intervalo Confiança (95%)	p
<b>Dificuldade mastigação</b>						
Não	1					
Sim	1,20	0,62 – 2,34	0,593			
<b>Dificuldade deglutição</b>						
Não	1					
Sim	1,72	0,66 – 4,46	0,266			
<b>Hábito intestinal</b>						
Diário/até 3x semana	1					
1 a 2x semana	1,51	0,45 – 5,04	0,506			
<b>Desjejum</b>						
Sim	1					
Não	0,92	0,188 – 4,47	0,914			
<b>Lanche</b>						
Sim	1					
Não	0,82	0,41 – 1,65	0,575			
<b>Almoço</b>						
Sim	1					
Não	0,00	000	0,999			
<b>Merenda</b>						
Sim	1			1		
Não	0,56	0,28 – 1,10	<b>0,094</b>	0,55	0,26 – 1,09	0,086
<b>Jantar</b>						
Sim	1					
Não	1,12	0,54 – 2,31	0,757			
<b>Ceia</b>						
Sim	1					
Não	0,91	0,41 – 2,00	0,805			
<b>Adequação refeições</b>						
5 ou mais/dia	1					
Até 4/dia	0,79	0,38 – 1,68	0,545			
<b>Restaurante Bom Prato</b>						
Sim	1			1		
Não	0,51	0,22 – 1,18	<b>0,115</b>	0,50	0,21 – 1,16	0,104
<b>Consumo alimento cultivado</b>						
Não	1					
Sim	0,73	0,08 – 6,41	0,777			

A frequência diária mais elevada de óleos e gorduras foi associada ao risco para a anemia. Entretanto, menores frequências diárias de lácteos, de verdura+legumes, intermediária frequência de frutas e ingestão de bebida alcoólica foram fatores que apresentaram tendência de proteção para a anemia, sendo que bebida alcoólica se manteve como fator de proteção no modelo múltiplo (Tabela 61).

**Tabela 61 – Análise univariada e múltipla dos fatores de consumo de grupos alimentares associados a Anemia. Projeto Nutridoso.**

Tercil/adequação grupos alimentares (frequência/dia)	Univariada			Múltipla		
	Odds ratio	Intervalo Confiança (95%)	p	Odds ratio	Intervalo Confiança (95%)	p
<b>Lácteos</b>						
1,0 e mais	1					
0,3 a 0,9	0,88	0,39 – 1,98	0,757	0,99	0,41 – 2,36	0,976
0,2 e menos	0,57	0,26 – 1,24	<b>0,157</b>	0,59	0,26 – 1,36	0,215
<b>Frutas</b>						
2,0 e mais	1					
1,1 a 1,9	0,55	0,25 – 1,24	<b>0,152</b>	0,55	0,23 – 1,32	0,184
1,0 e menos	0,72	0,34 – 1,54	0,393	0,95	0,39 – 2,27	0,901
<b>Verduras + legumes</b>						
3,1 e mais	1					
1,6 a 3,0	0,93	0,47 – 2,05	0,964	1,23	0,55 – 2,77	0,612
1,5 e menos	0,44	0,19 – 1,05	<b>0,065</b>	0,60	0,21 – 1,67	0,324
<b>Carboidratos</b>						
3,5 e mais	1					
2,6 a 3,4	1,10	0,51 – 2,34	0,811			
2,5 e menos	0,69	0,31 – 1,58	0,384			
<b>Proteínas</b>						
1,7 e mais	1					
1,1 a 1,6	1,59	0,76 – 3,34	0,223			
1,0 e menos	0,90	0,37 – 2,18	0,820			
<b>Feijão</b>						
1,0 e mais	1					
0,9 e menos	0,76	0,34 – 1,71	0,51			
<b>Arroz + feijão</b>						
5x/semana ou mais	1					
Até 4x/semana	1,14	0,56 – 2,31	0,722			
<b>Óleos e gorduras</b>						
1,0 e menos	1					
1,1 e mais	2,16	1,11 – 4,17	<b>0,023</b>	1,94	0,93 – 4,04	0,077
<b>Guloseimas</b>						
Até 2x/semana	1					
3x/semana ou mais	0,56	0,27 – 1,21	<b>0,146</b>	0,50	0,23 – 1,08	0,079
<b>Bebida alcoólica</b>						
Não	1					
Sim	0,14	0,02 – 1,03	<b>0,053</b>	0,10	0,01 – 0,81	<b>0,031</b>

A Tabela 62 apresenta o modelo final da análise múltipla das variáveis que se mostraram consistentes ( $p < 0,05$ ), após serem analisadas com as outras variáveis de seus blocos. A variável escolaridade foi adicionada ao modelo por ser um fator muito relacionado aos aspectos nutricionais e hematológicos, conforme relatos na literatura. Os fatores idade mais avançada, diabetes e exposição a poeira de pedreira foram associados à anemia, com escolaridade apresentando tendência para essa condição hematológica. Ingestão de bebida alcoólica foi o fator de proteção para a anemia.

**Tabela 62 – Modelo final da análise multivariada dos fatores associados a Anemia. Projeto Nutridoso.**

Variável	Múltipla		
	Odds ratio	Intervalo Confiança (95%)	p
<b>Idade (anos)</b>			
60 – 69	1		
70 – 79	0,63	0,28 – 1,14	0,262
80 e mais	15,98	2,32 – 109,82	<b>0,005</b>
<b>Diabetes</b>			
Não	1		
Sim	2,86	1,37 – 5,97	<b>0,005</b>
<b>Exposição poeira pedreira</b>			
Não	1		
Sim	12,21	2,40 – 62,04	<b>0,003</b>
<b>Bebida alcoólica habitual</b>			
Não	1		
Sim	0,08	0,01 – 0,77	<b>0,029</b>
<b>Escolaridade</b>			
Fund. completo e mais	1		
Até fund. Incompleto	1,86	0,81 – 4,24	0,141

## 5 DISCUSSÃO

O presente estudo buscou analisar os fatores associados ao estado nutricional e anemia de idosos residentes em áreas contaminada ou não por resíduos químicos – metais tóxicos, na Região Metropolitana da Baixada Santista.

Importantes resultados foram observados na regressão logística múltipla para os fatores associados com o Risco/Desnutrição em relação aos idosos Normais: baixa escolaridade, ter doença articular, exposições a thiner e a cloro, não realização do jejum e IMC < 23 kg/m<sup>2</sup>. Porém, dispor de mais da metade da renda mensal para a aquisição de alimentos mostrou associação inversa.

Para a anemia, os fatores de risco que se mantiveram robustos no modelo final foram “mais idosos” (80 anos e mais), ter diabetes e exposição à poeira de pedreira; como fator de proteção, a ingestão habitual de bebida alcoólica.

O Risco/Desnutrição dos idosos no modelo univariado teve como tendência de associação as variáveis sociodemográficas residir no bairro Quarentenário, residir com familiares, baixa renda mensal e contribuição financeira com a família; exposições aos produtos químicos combustível e querosene; não praticar exercícios físicos regulares; dificuldade de mastigação e obstipação. Foram associados ao Risco/Desnutrição no modelo univariado a não realização das refeições lanche e merenda e realizar até 4 refeições por dia; não almoçar foi variável tendência, assim como o consumo de alimentos cultivados no terreno em que residem. Os menores tercis da frequência diária dos grupos alimentares frutas, verduras + legumes e fontes protéicas foram associados ao Risco/Desnutrição e o menor tercil de frequência diária dos lácteos mostrou-se como variável de tendência da mesma forma que a anemia no modelo univariado.

A anemia como variável dependente no modelo univariado teve como fatores de tendência ser do sexo feminino, residir com familiares, residir próximo a lixões e baixa escolaridade; exposição ambiental/ocupacional à poeira de marcenaria; não praticar exercícios físicos regulares e ter elevada frequência diária de óleos/gorduras. Nesse mesmo modelo logístico, fatores de tendência para proteção da anemia foram residir no bairro Quarentenário, não realizar a refeição merenda, não utilizar o

restaurante popular “Bom Prato”, baixa frequência diária de lácteos e de verduras+legumes, moderada frequência de frutas e elevada de guloseimas.

Estudos transversais permitem avaliar exposições e desfechos ao mesmo tempo (PEREIRA et al., 2015). No presente estudo, os idosos avaliados estavam num ambiente contaminado (bairro Quarentenário) ou não (bairro Tancredo Neves), conforme relatório da CETESB (2001), e os desfechos de interesse Risco/Desnutrição e anemia foram avaliados ao mesmo tempo. Mesmo não sendo possível o estabelecimento dos fatores causais com esse tipo de estudo, torna-se importante para planejamentos em saúde, pois a prevalência de Risco/Desnutrição foi de 40,2% e de anêmicos foi de 21,4%. De acordo com a WHO (2001) um percentual acima de 20% de anemia na população é categorizada de significância moderada como problema de saúde.

A participação dos idosos no presente estudo se deu por demanda voluntária num período de dois meses. Foi possível avaliar um número considerável de pessoas (n=224) correspondendo a cerca de 0,61% da população idosa da cidade de São Vicente, com base no censo demográfico do IBGE de 2010, que era de 36.966 pessoas com 60 anos ou mais. Mesmo assim, essa população avaliada não pode ser representativa da população, pois não foram incluídos idosos de outras regiões da cidade por questões do desenho do estudo.

A proporção de mulheres foi na razão 2/3 (63,8%), próximo ao percentual de distribuição entre os sexos registrados nas cidades de São Paulo (59,9%) e de Santos (59,1%), conforme o censo de 2010. No projeto multicêntrico denominado “Projeto SABE – saúde, bem-estar e envelhecimento” (LEBRÃO; DUARTE, 2003) participaram 2143 idosos do município de São Paulo com proporção entre os sexos de 58,6% mulheres e 41,4% homens. A feminilização da velhice também foi observada em outros países participantes desse Projeto, como em Montevideu no Uruguai e Santiago do Chile. Assim, é possível considerar que a distribuição dos idosos por sexo, encontrada no presente estudo, reflete o mesmo perfil verificado nas grandes cidades e em estudos populacionais representativos.

Luz e colaboradores (2014), ao caracterizarem o perfil sociodemográfico de 424 idosos do município de Palmeira da Missões-RS, verificaram que mais de 60,0% deles tinham menos de cinco anos de escolaridade, renda familiar entre um e dois

salários mínimos, com dois dependentes na residência e as principais despesas foram para alimentação e saúde/medicamentos. Esses autores destacam que a falta de instrução entre os idosos pode dificultar a compreensão do trato com a saúde, favorecendo o aparecimento de doenças e elevando o montante financeiro para a aquisição de medicamentos que nem sempre são disponíveis gratuitamente pelos equipamentos públicos da saúde.

Almeida; Guimarães; Rezende (2010) verificaram que os hábitos alimentares e padrões de consumo da pessoa idosa estão relacionados com a saúde, o que o conduz à busca por alimentos mais saudáveis. Entretanto, essa busca pode sofrer interferência do convívio familiar uma vez que eles podem decidir pelo idoso o que comprar ou mesmo no tipo de preparo de uma refeição que nem sempre são adequados às necessidades do idoso. Em relação a renda, mesmo que seja restrita, quando mais da metade é utilizada na alimentação, reflete uma preocupação com a saúde ao se buscar alimentos mais saudáveis, segundo esses autores. No presente estudo, o residir com familiares foi um fator de tendência para Risco/Desnutrição em relação a residir com um(a) companheiro(a), entretanto utilizar mais da metade dos recursos financeiros para a alimentação foi um fator de proteção em relação a utilizar menos da metade desse recurso.

Os fatores renda e escolaridade são sempre analisados com desfechos em saúde. No presente estudo, os idosos com renda mensal de até R\$1000,00 apresentou OR de 1,77 (IC 95% de 0,83 – 3,76) e ter até o ensino fundamental incompleto o OR foi de 2,44 (IC 95% de 1,33 – 4,46) para Risco/Desnutrição. Campos e colaboradores (2006) analisaram os dados da Pesquisa sobre Padrões de Vida (PPV) – IBGE 1996/1997, de 1370 idosos das regiões nordeste e sudeste do Brasil e de idosos da região metropolitana de Belo Horizonte-MG. Ao descreverem o perfil nutricional e fatores associados desses idosos, verificaram que com até cinco salários mínimos (SM) por residência (um SM = R\$ 120,00 em 1997) o risco para baixo peso em relação a eutrofia foi de 2,27 (intervalo de confiança – IC 95% de 1,01 – 5,10); a categoria cinco a oito anos de estudos em relação a menos de quatro anos de estudos foi fator de proteção para baixo peso (2,7 vezes mais chance de ser eutrófico, IC 95% 0,14 – 0,97). Cabe ressaltar que esses autores utilizaram o critério da OMS de 1995 para o baixo peso, cujo ponto de corte adotado foi de  $< 18,5 \text{ kg/m}^2$ . Pode se entender

que as condições socioeconômicas são importantes variáveis que podem afetar a qualidade de vida na velhice.

Tavares; Anjos (1999) apresentaram o perfil antropométrico da população idosa brasileira com base na Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição – PNSN realizada em 1989. Encontraram associação entre precárias condições de vida com a magreza ( $IMC < 18,5 \text{ kg/m}^2$ ) na população idosa de forma geral. Com a elevação do nível de renda, do grau de escolaridade e da qualidade da moradia, relacionados a maior acesso a bens e serviços, seriam capazes de reduzir ou mesmo eliminar este problema nos grupos sociais mais privilegiados. Recomendam o monitoramento do estado nutricional especialmente dos idosos, pois são mais vulneráveis à desnutrição aguda e dessa forma seriam “sentinelas” para toda a população. Ainda, como os recursos para eles são limitados, triagens que identificam precocemente desvios nutricionais seriam importantes para intervenção imediata em programas de saúde.

Dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009 (IBGE, 2010) em cerca de 56 mil domicílios brasileiros, apontam elevação no percentual para déficit de peso ( $IMC < 18,5 \text{ kg/m}^2$ ) conforme aumento da idade, ou seja, de 2,1% entre adultos de 55 a 64 anos para 4,4% com 75 anos e mais. A prevalência de déficit de peso tende a diminuir com a renda. Tendência secular do estado nutricional da população brasileira desde a década de 1970 (ENDEF 1974-75), pela PNSN 1989 e das POFs 2002-2003 e 2008-2009 apontam para declínio no déficit de peso entre adultos ao longo dos quatro inquéritos, para ambos os sexos e nas cinco macrorregiões do país, representando nessa série histórica controle da desnutrição na população adulta brasileira. Entretanto, esse declínio não é observado com o avançar da idade após os 55 anos de idade.

Quanto ao saneamento básico, o presente estudo apresentou o bairro Quarentenário estar em desacordo pelo fato de não possuir esgotamento sanitário adequado, segundo relato dos próprios moradores. Geib (2012) apresenta o saneamento básico como um dos determinantes sociais da saúde do idoso, pois forma parte integral da saúde, reflete o desenvolvimento e integra as estratégias da redução da pobreza. Relata que mesmo com melhoras observadas no país, a disponibilidade de água e esgoto não são uniformes, na medida em que algumas regiões não dispõem de uma rede de esgotamento sanitário adequado, provavelmente pelo processo de urbanização com proliferação de moradias precárias. Essa característica é típica do

bairro Quarentenário. Assim, doenças parasitárias intestinais podem se instalar e promover alterações nutricionais (ANDRADE, et al, 2010). Além disso, associações foram observadas com baixa renda mensal e escolaridade dentre os idosos residentes nesse bairro, corroborando com os fatores de risco sociodemográficos sobre o comprometimento nutricional encontrado nos idosos do bairro Quarentenário. Contrária a essa situação ambiental, com a presença dos itens básicos de saneamento, houve associação em residir no bairro Tancredo Neves com classificação nutricional Normal.

Apesar dessas condições favoráveis à desnutrição, os idosos do Quarentenário não diferiram dos moradores do Tancredo Neves sob aspectos de enfermidades referidas, sintomas gastrointestinais, frequências diárias de refeições realizadas e de grupos alimentares referidos e nos indicadores de composição corporal e antropométricos. Nesse último, apenas a medida da dobra cutânea tricéptica foi menor, representando menor reserva adiposa, porém, a força de preensão manual foi maior, demonstrando melhor funcionalidade muscular nos idosos do bairro Quarentenário.

Esse panorama pode ser entendido, não provado, pelo fato de que os idosos do bairro Quarentenário são acompanhados pelos programas sociais de saúde desde muito tempo, há mais de 10 anos, com a implantação do Programa Saúde da Família (hoje Estratégia Saúde da Família). Quase todos os participantes desse bairro foram convidados pelas Agentes Comunitárias de Saúde durante suas visitas periódicas aos domicílios dos idosos cadastrados no Programa. Assim, se de um lado há condições socio-econômica-ambientais que comprometam o estado nutricional deles, uma atenção periódica à saúde pode ter sido o contraponto desse comprometimento nutricional.

Corral (2010) discorre em sua apresentação sobre a “Epidemiologia da terceira idade no Brasil” que no país havia 5,1 milhões de analfabetos e 64,8% declararam que sabiam ler e escrever um bilhete simples. Dados do Projeto SABE (Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento), previamente mencionado, no que tange a escolaridade, mostra a falta de oportunidade para o idoso ter estudado, pois cerca de 21,0% nunca frequentaram a escola e cerca de 46,4% tinham menos de quatro anos de estudo. Essa situação se reproduziu entre os idosos avaliados no presente estudo, pois 2/3 deles referiram terem até ensino fundamental incompleto.

As doenças crônicas são associadas com desnutrição. A presença de doenças provocam estímulos constantes ao sistema imune orgânico com ativação das células de defesa (linfócitos, macrófagos, fibroblastos, células epiteliais, endotélio, etc.) que por sua vez promovem a liberação de citocinas inflamatórias do tipo interleucinas – IL-6, IL-1, fator de necrose tumoral alfa–TNF $\alpha$ , interferon gama – ITF- $\gamma$ , dentre outros. Ao mesmo tempo, a secreção de hormônios catabólicos (cortisol, adrenalina, glucagon) são aumentados nas doenças. Esses componentes atuam nos tecidos corporais promovendo a liberação de seus conteúdos, como aminoácidos do tecido muscular, ácidos graxos do tecido adiposo e glicose do fígado (pela glicogenólise e neoglicogênese), ao mesmo tempo que atuam como anorexígenos ao estimular o “centro da saciedade” no hipotálamo. Dessa forma, uma situação aparente de “satisfação” no sistema nervoso central resultaria numa ingestão diminuída ao longo do tempo reduzindo o consumo de alimentos, e de seus nutrientes, o que resultaria numa degradação tecidual e conseqüentemente na perda de peso e desnutrição (GRIMBLE, 2008; MEGUID; LAVIANO, 2008).

Boeckxstaens e colaboradores (2014) referem que em muitos estudos com idosos evidencia-se uma ou outra doença crônica, mas que na verdade eles apresentam uma “coleção” de doenças, ou seja, uma multimorbidade. Em seu trabalho, com intuito de se definir as doenças e suas combinações quanto a relevância e prevalência para se criar diretrizes de atenção básica (primary care), utilizaram dados de 543 idosos (65 anos e mais) registrados em dois centros comunitários de saúde (semelhante ao Programa Saúde da Família – PSF) em Ghent, na Bélgica. Numa escala de doença cumulativa  $> 1$ , isto é, presença de mais de uma doença, a prevalência de multimorbidade foi de 82,6%, com a mais prevalente combinação encontrada entre hipertensão arterial-osteoartrite (132/543). Demonstraram também que mais da metade das associações tinham a contribuição dos problemas psiquiátricos e sociais. Essa abordagem chama a atenção para o presente trabalho, pois mais de 60% dos idosos de ambos os bairros referiram serem hipertensos, mais de 30% diabéticos, mais de 20% dislipidêmicos e quase 20% referiram doenças ósseas; a doença articular foi fator de risco para Risco/Desnutrição. Ainda, pela classificação do IMC, 56,7% dos idosos estavam com excesso de peso (41,1% obesidade), condição essa favorável ao aparecimento das doenças crônicas não transmissíveis (diabetes, dislipidemia, certos tipos de câncer entre outras). A

elaboração de diretrizes de saúde deve levar em consideração essa multimorbidade comum dentre os idosos.

Forjaz e colaboradores (2015) analisaram a relação entre condições crônicas, incapacidade e qualidade de vida em mais de seis mil idosos com multimorbidade (duas ou mais doenças ou condições crônicas de comprometimento da saúde), referentes a três estudos de coorte na Espanha. As mais prevalentes condições que compuseram a multimorbidade foram as osteoarticulares e hipertensão. A incapacidade, entendida como declínio da capacidade funcional e dependência progressiva, teve associação significativa com distúrbios osteoarticulares, mentais e diabetes na maioria das coortes. Concluíram que a incapacidade e diversas condições crônicas de saúde tinham efeito negativo na qualidade de vida dos idosos espanhóis afetados pela multimorbidade. Enfatizaram a necessidade de intervenções da Atenção Básica dos equipamentos públicos de saúde, focados nos cuidados integrais dos idosos com atenção especial às condições de saúde mental e osteoarticulares.

A não realização de alguma refeição ao longo do dia pode afetar o estado nutricional do idoso. No presente estudo, desjejum, lanche e merenda não realizados foram fatores para Risco/Desnutrição e não realizar o almoço foi uma tendência para esse risco. Especialmente o desjejum, que foi a refeição que se manteve no modelo de regressão logística final para Risco/Desnutrição, inúmeros estudos no Brasil e em vários países são apresentados sobre sua importância para a saúde humana. Trancoso; Cavalli; Proença (2010), em trabalho de revisão, apresentam os grupos de interesse serem geralmente crianças e adolescentes, com associação entre essa refeição e diminuição do risco de sobrepeso e obesidade como também melhoria no rendimento escolar, rendimento esportivo, perda de peso entre outras. Com idosos não relataram trabalhos prévios.

No Chile, Milla; Johns; Agüero (2014) verificaram que dentre os 1285 idosos autônomos de centros de saúde familiar de várias comunidades de Santiago do Chile, avaliados por Inquéritos de Estilo de Vida e Promotora de Saúde (EVPS em espanhol), apenas 5,6% não consumiam o desjejum e boa parte destes eram fumantes; os que consumiam o desjejum regularmente, tinham IMC médio menor, apresentaram melhores e significativos resultados nos escores de qualidade de vida, satisfação pessoal, responsabilidade em saúde e nutrição, e que os de maior idade (> 80 anos)

apresentaram mais variáveis positivas pelo consumo do desjejum do que os outros grupos estudados.

Asao e colaboradores (2016) avaliaram a associação entre nível de leptina sérico e não realização de desjejum dentre 5714 adultos do estudo *National Health and Nutrition Examination III* (NHANES-III, 1988-94). Não realizaram o desjejum 13,1% da amostra. Nos modelos de regressão logística, níveis de leptina não estavam associados com adiposidade e sexo, idade, raça, etnia. Após mais ajustes no modelo para possíveis fatores de confusão (atividade física, consumo de álcool, tabagismo, diabetes) e ajustando para fatores dietéticos, níveis de insulina e de glicose, os “puladores do desjejum” apresentaram níveis elevados de leptina, e que os mecanismos dessa associação parecem ser independentes dos hábitos dietéticos e de insulina. Vale destacar que a leptina tem efeito anorexígeno, pois atua no hipotálamo e tronco cerebral, ativando a expressão de peptídeos anorexígenos com redução da ingestão alimentar e da massa adiposa. Esses autores recomendam investigações nos mecanismos biológicos para promoção de estilos de vida saudáveis, incluído nesta a realização do desjejum.

Gollub; Weddle (2004) avaliaram a influência da oferta de desjejum sobre o estado nutricional e a qualidade de vida de idosos cadastrados em agências do Programa Nutrição para o Idoso (The Elderly Nutrition Program) situadas no sul do Texas, sul da Flórida, oeste de Montana, sudoeste de Virginia e leste de Maine. Os 381 participantes incluídos tinham limitações funcionais e alto risco nutricional. Todos recebiam a refeição almoço cinco vezes na semana, que correspondia a 1/3 da ingestão diária de referência (DRIs), sendo que um grupo envolvido no projeto “Refeição Matinal sobre Rodas”, com 167 participantes, recebeu também um desjejum cinco vezes na semana (correspondendo a 2/3 das DRIs). Esse grupo apresentou melhor ingestão de nutrientes (proteínas, gorduras, carboidratos, folato, potássio, cálcio, ferro, zinco) e energia, menores sintomas depressivos e melhores níveis de segurança alimentar obtidos por Escala de Depressão Geriátrica e de insegurança alimentar, respectivamente.

O café da manhã ou desjejum, assim como almoço e o jantar, é uma das três principais refeições do dia (BRASIL, 2014), pois compõe cerca de 20% a 25% do montante energético diário, conforme apresentado por Trancoso; Cavalli; Proença (2010) ao revisarem estudos acerca da importância dessa refeição e a repercussão

para a saúde. Esses autores encontraram evidências científicas que associam o consumo habitual do café da manhã ao baixo risco de sobrepeso e obesidade. Destacaram também a relação positiva que tem essa refeição e um estilo de vida saudável. Por ser a principal refeição como fonte de cálcio e boa para a ingestão de proteínas (leite e derivados), como também fibras e vitaminas (frutas), se justifica a recomendação de incentivo ao seu consumo com esses grupos de alimentos, uma vez que no presente estudo a baixa frequência diária (< 1/dia) de frutas e de lácteos mostraram-se associadas para Risco/Desnutrição, na análise univariada.

Um dos fatores que pode esclarecer a associação encontrada no presente estudo entre a não realização do desjejum com o Risco/Desnutrição é pelo fato de que a maioria dos idosos eram aposentados e não tinham a necessidade de acordar cedo para atividades laborais. Nesse situação, ao acordarem mais tarde acabam por omitir essa refeição para não comprometer o almoço, refeição esta consumida por quase todos os participantes do estudo.

A deglutição pode ser considerada a segunda etapa mais importante do processo digestivo, sucedida pela mastigação. Em estudo de revisão sobre os aspectos relacionados à desnutrição de idosos em instituições de longa permanência, Silva e colaboradores (2015) apresentam como fatores associados a baixa renda, a menor escolaridade, a depressão, a demência, os distúrbios de deglutição, capacidade mastigatória reduzida, ser do sexo feminino, idade avançada, dentre outros fatores. Tannen e colaboradores (2012) ao investigarem o que potencialmente levariam a problemas na ingestão nutricional de pacientes hospitalizados ou em instituições de longa permanência, verificaram que os indivíduos com IMC < 20kg/m<sup>2</sup> estavam associados com problemas mastigatórios (OR 2,3; 95%IC 1,4 – 3,6) dentre várias outros fatores. Mesmo que no presente estudo a dificuldade de deglutição não tenha sido sustentada sua significância no modelo final, na análise univariada mostrou-se expressiva para Risco/Desnutrição. Portanto, a dificuldade de deglutição deve ser considerada e melhor explorada nas investigações digestórias como fator importante na ingestão alimentar e conseqüente impacto sobre o estado nutricional de idosos.

Mastigação dificultada e distúrbio de deglutição podem condicionar o tipo de alimento ingerido, afetar o trânsito intestinal e provocar obstipação, pois aqueles que demandam maiores trabalhos mastigatórios, como os cereais integrais e vegetais crus

que são geralmente ricos em fibras dietéticas, poderão ser substituídos por preparações com alimentos pré processados para facilitar a mastigação e a deglutição, mas sem os resíduos necessários para o bom trabalho intestinal. Corrobora com essa análise os menores tercis encontrados de frequência de frutas e verduras+legumes na análise univariada para Risco/Desnutrição

A utilização do instrumento Mini Avaliação Nutricional – MAN permitiu classificar os idosos em duas categorias de análise: Normal e Risco/Desnutrição. Além disso, o uso desse instrumento se deu por ser de fácil aplicação, não ser invasivo, tem baixo custo e apresenta boa acurácia e sensibilidade no diagnóstico de desnutrição e risco de desnutrição (FERREIRA; MARUCCI, 2008; NAJAS; YAMATTO, 200?), com resultados similares, em idosos vivendo em comunidades de nosso meio como também descritos em países desenvolvidos (DELACORTE et al., 2004).

O IMC  $< 23 \text{ kg/m}^2$ , que classifica o idoso como sendo de baixo peso (OPAS/OMS, 2001), foi o fator de risco de maior magnitude no modelo final para Risco/Desnutrição. Esse dado merece atenção, pois na prática clínica o valor de IMC  $< 20 \text{ kg/m}^2$  é uma das variáveis que se caracteriza como fator de risco nutricional em unidades hospitalares e se recomenda intervenção nutricional precoce. Meier; Stratton (2008) apresentam a epidemiologia da desnutrição em hospitais de países europeus com variação na prevalência de 16% a 36% dentre idosos com IMC  $< 20 \text{ kg/m}^2$ . Essa preocupação se dá pelo fato de que em ambientes hospitalares o estado nutricional se deteriora, com perdas de peso em 30% a 90% dos pacientes durante período de internação. Com base nesse ponto de corte de IMC  $< 20 \text{ kg/m}^2$ , numa projeção de um idoso com 1,70m seu peso seria de 57,8kg; estimando-se uma perda de 30% durante uma suposta internação seu peso final seria de 40,5kg e seu IMC de  $14 \text{ kg/m}^2$ . Esse é um valor muito próximo do qual a sobrevivência é improvável (BERENDREGT et al, 2008).

No Brasil, a Vigilância Nutricional dos idosos adotou como parâmetro de classificação nutricional pelo IMC os pontos de corte do *The Nutrition Screening Initiative* – NSI (1994), em que a categoria baixo peso é de  $< 22 \text{ kg/m}^2$ . Vale lembrar que esse valor foi baseado na população americana da região de Georgia. O projeto SABE utiliza IMC da OPAS (2001) por entender que os idosos do nosso país merecem atenção maior nas pequenas variações de peso em virtude da escassez de recursos e no pronto atendimento.

As alterações fisiológicas que ocorrem no idosos como declínio da altura pela compressão vertebral, perda do tônus muscular, alteração postural, redução na água corporal pela diminuição da massa magra (mais evidente no sexo masculino), e mudança na quantidade e distribuição de tecido adiposo subcutâneo (BRASIL, 2011) tornam os idosos mais vulneráveis e suscetíveis as enfermidades decorrentes de baixo peso (desnutrição, infecções, tempo prolongado internação).

Dessa forma, para essa população idosa, um IMC  $< 23 \text{ kg/m}^2$  poderia ser indicador de intervenção para não hospitalizados. Onal; Ozgun (2016) verificaram o efeito do IMC e da albumina como fatores prognósticos de pacientes idosos admitidos em unidades de terapia intensiva anestésica em hospital do Irã que permaneceram por pelo menos três dias nessa unidade. Utilizando-se de escores específicos de classificação de gravidade e intensidade no ato da internação (APACHE II e SOFA), encontraram relação inversa entre IMC com escores Apache e SOFA (maiores valores desses escores maior risco de mortalidade e comprometimento da função orgânica, respectivamente). Os pacientes que tiveram alta ou foram transferidos para enfermaria apresentaram IMC médio de  $25,4 \text{ kg/m}^2$  e  $24,8 \text{ kg/m}^2$ , respectivamente. Os que faleceram a média do IMC de  $18,4 \text{ kg/m}^2$ . Concluem afirmando que o IMC, junto com albumina, foi um dos fatores importantes para o prognóstico favorável dos idosos.

Os indicadores antropométricos utilizados no presente estudo mostraram as medidas de reserva muscular (CMB, EMAP, IMM) menores nos idosos classificados em Risco/Desnutrição em relação aos Normais, mas com valores de IMC que os classificam como excesso de peso. Assim, mesmo que o IMC possa ser indicador prognóstico favorável em situações clínicas específicas seria importante associar medidas da massa magra por refletirem melhor a reserva funcional orgânica.

Em relação aos aspectos alimentares, os idosos de ambos os bairros mostraram-se semelhantes quanto a refeições realizadas, frequência diária de grupos alimentares e frequência média de alimentos específicos, demonstrando homogeneidade no perfil de consumo alimentar e independente das condições de moradia, renda, socioeconômicas e ambientais.

Fisberg e colaboradores (2013), ao utilizarem dados de consumo de 4322 idosos participantes do Inquérito Nacional de Alimentação como parte da Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF 2008-2009, encontraram elevadas prevalências de

inadequação para vitaminas E, D, A, dos minerais cálcio, magnésio zinco, cobre e piridoxina em ambos os sexos e nas várias regiões do país. Ao discutirem essa situação entenderam que o consumo insuficiente desses nutrientes pode ser decorrente da pouca variedade de alimentos que compõem a dieta habitual do idoso brasileiro e recomendam para ações diretas de incentivo à alimentação saudável que facilitem o acesso a alimentos fontes de micronutrientes, como cereais integrais, frutas e hortaliças, leite e derivados e pescados pela população idosa.

No presente estudo, ao categorizar a frequência diária de alguns grupos alimentares, os maiores tercís para lácteos, frutas e cereais-raízes-tubérculos ficaram aquém das recomendações diárias para os idosos em nosso país (BRASIL, 2009). A frequência inferior a uma porção/dia de lácteos, de frutas e de proteínas e menor tercil para legumes+verduras (<1,5 frequência/dia) mostraram-se associados ao Risco/Desnutrição no modelo univariado. Esse quadro de menor ingestão alimentar limita o papel protetor dos nutrientes da dieta na etiologia e progressão das doenças crônicas, como os nutrientes antioxidantes (presentes nos vegetais), os relacionados ao metabolismo ósseo (lácteos), preservação da massa muscular (proteínas) (FISBERG et al, 2013) e maior turnover dos substratos energéticos não glicídicos (proteínas principalmente).

Recente estudo publicado por Lo e colaboradores (2016) destacam que idosos tailandeses que utilizam maior parte de seus recursos para aquisição de frutas e vegetais (F&V) e menos com produtos processados de origem animal usam menos serviços médicos e utilizam menos de seus recursos com medicações. Chegaram a essa conclusão ao acompanharem 1445 idosos por oito anos (1999 – 2006) participantes do *Elderly Nutrition and Health Survey in Taiwan*. Os idosos alocados nos maiores tercís de custo para aquisição de F&V ficavam em média 30% menos dias hospitalizados e redução nos custos médicos totais em torno de 19%; os tercís maiores para grupo dos produtos de origem animal tinham mais dias hospitalizados (28%), maiores custos para tratamento da doença (83%) e médicos em geral (38%). A economia gerada no serviço hospitalar pelo maior consumo de F&V foi estimada em NT\$ 45.200/pessoa (US\$ 1458/pessoa).

O gasto com a alimentação mostrou-se como fator de proteção para o Risco/Desnutrição dos idosos no presente estudo. Dessa forma, direcionar para o bom uso dos recursos financeiros e criar estratégias para estimular o consumo de frutas e

vegetais ou mesmo a criação de uma política pública que possa subsidiar a aquisição desses alimentos são econômica e politicamente adequadas para os idosos.

Quanto aos elementos químicos de exposição não há na literatura explicação ou apresentação clara da ação do thinner e do cloro associados ao Risco/Desnutrição. Carter e colaboradores (2013) mostram que o composto iônico cloreto de lítio, encontrado em alimentos (vegetais e derivados) e água apresentam potencial efeito na estimulação do núcleo parabraquial do cérebro inibindo a fome. O cloreto de lítio é em baixas doses utilizado na psiquiatria para redução de risco de suicídios, pois atua como anti depressivo. Pesquisadores japoneses (ZARZE et al., 2011) verificaram que baixas doses de cloreto de lítio exerce capacidade anti envelhecimento e verificaram correlação inversa entre beber água com lítio e todas as causas de mortalidade em 18 municípios japoneses. Compreender esses fenômenos, tanto de longevidade quanto na redução do apetite induzidos por compostos clorados, com consequente aumento do risco para desnutrição em idosos, se mostram um grande desafio.

A presença do cloro, junto com outros componentes químicos no ar poluído de Beijing-China, esteve associada positivamente com elevações do TNF- $\alpha$  e inversa associação com fator Von Willebrand - vWF (mediador da adesão de plaquetas ao subendotélio lesado e manutenção dos níveis plasmáticos do fator VIII da coagulação), conforme estudo de WU e colaboradores (2012); outros marcadores biológicos da inflamação estavam elevados nos indivíduos expostos a poluição do ar com influência no sistema cardiovascular. Com base nesses achados, a exposição ao cloro pelos idosos poderia provocar elevação do TNF, que por sua vez atuaria nos tecidos corporais, promovendo síntese de glicose, oxidação lipídica, catabolismo protéico para neogligogênese, perda de tecido muscular e de gordura, perda de apetite, dentre outros, favorecendo um quadro de desnutrição (GRIMBLE, 2008), ao mesmo tempo que prejudicaria a coagulação normal.

O tiner apresentou associação com Risco/Desnutrição. Um dos componentes do tiner é o tolueno (hidrocarboneto aromático). Até o presente não foi possível encontrar estudos relacionados entre exposição ao tiner e estado nutricional de idosos tampouco com anemia. Entretanto, os hidrocarbonetos aromáticos são lipossolúveis e a exposição a diversas fontes desse composto (tabaco, fumaça de cigarro, poluição em ambiente interno e externo, fumaça de fritura de carnes em geral) foi associado com aumento de 30 a 50% na incidência de câncer de mama verificada por White e

colaboradores (2016) no estudo caso controle populacional conduzido em Long Island-NY (n=1508 casos/n=1556 controles). Faust e colaboradores (2016) demonstraram o efeito dos fitoquímicos derivados do metabolismo das Brássicas (brócolis, couve, repolho, couve-flor) ao protegerem contra o dano oxidativo do DNA provocado pelos hidrocarbonetos aromáticos em células colônicas (Caco-2), ao ativarem o *aryl hydrocarbon receptor (AhR)* que é um fator de transcrição para mediar os efeitos tóxicos dos poluentes ambientais. Nessa abordagem, atenção maior deve ser dada aos idosos, pois no presente estudo tanto o tíner quanto a frequência mais baixa de vegetais foram associados ao Risco/Desnutrição.

A anemia no presente estudo foi identificada por meio do *HemoCue test system*, com o aparelho *HemoCue Hb 201<sup>®</sup> system*, com o uso de sangue capilar. Sanchis-Gomar e colaboradores (2012) apresentam em revisão da literatura dados sobre a performance desse sistema de teste de hemoglobina (Hb) comparando-o com testes de referência laboratoriais. Destacam que é um sistema que avalia a concentração de Hb com um aparelho portátil, de fácil manuseio e muito utilizado em áreas de cuidados de saúde em que os tradicionais testes de laboratório não são possíveis. Por fornecer o valor de Hb entre 20 a 60 segundos (dependendo do modelo de aparelho), permite a tomada imediata de decisões terapêuticas. Pela sua performance, o *HemoCue<sup>®</sup>* é provavelmente o equipamento mais comumente utilizado no mundo, principalmente em bancos de sangue para detecção rápida da hemoglobina de doadores.

Esses mesmos autores mostram vários estudos comparativos com medidas de Hb de sangue venoso e capilar utilizando-se métodos tradicionais e com o uso de *HemoCue*, e apresentam não haver diferenças significativas entre os métodos, com excelente correlação, mesmo em amplas faixas de concentração de Hb (diluição de alíquotas em solução salina). Estudos apresentados por esses autores com o uso de equipamento mostram elevada correlação ( $r=0,85$ ;  $p<0,001$ ) com medidor contínuo de Hb não invasivo (oxímetro) Radical-7<sup>tm</sup>.

Baart e colaboradores (2016) avaliaram a precisão e praticidade do uso de equipamentos invasivos e não invasivos na determinação de Hb capilar e venosa comparando com valores laboratoriais tradicionais. De um total de 2589 doadores, as medidas com os equipamentos invasivos (*HemoCue 201<sup>®</sup>* e *HemoCue 301<sup>®</sup>*) correlacionaram-se mais fortemente com valores venosos e foram mais precisos,

apresentaram elevada correlação ( $r=0,77$ ;  $p<0,001$ ) apesar da baixa sensibilidade (30,1%) quando comparados aos não invasivos (*Haemospect*<sup>®</sup> e *NBM 200*<sup>®</sup> – oxímetros) que foram menos sensíveis e precisos. Os autores concluem que em termos de precisão os equipamentos invasivos devem ser de escolha na triagem dos doadores de sangue.

A anemia, como desfecho de exposição a uma área contaminada aventada no presente estudo, não foi diferente entre os idosos de ambos os bairros, ou seja, residir no Quarentenário não foi fator de risco. Os valores médios de hemoglobina dos idosos agrupados por bairro foram semelhantes.

Conforme apresentado no relatório da Cetesb (2001), o bairro Quarentenário foi uma das áreas de depósito de resíduos químicos provenientes do polo industrial de Cubatão. Ribeiro; Braga (2010) apresentaram prevalências maiores de anemia nas áreas contaminadas no estuário de Santos-São Vicente, sendo de 22,1% em Vicente de Carvalho e 22,9% em Pilões-Água Fria, enquanto que na área Cubatão Centro, o percentual foi bem menor, 10,9%. Ao analisarem os índices hematimétricos verificaram que dos indivíduos que apresentaram anemia microcítica e hipocrômica (típico da deficiência de ferro) 90% tinham ferro sérico normal, sugerindo que as alterações hematimétricas estejam associadas à exposição ambiental e não à anemia carencial. Verificaram também a presença acima do normal de mercúrio no sangue de mais de 50% dos indivíduos avaliados.

A prevalência de anemia na amostra foi de 21,4%, numa relação entre mulher e homem de quase 3:1. Segundo a WHO (2001) essa prevalência coloca a anemia como problema moderado de saúde pública (20,0 – 39,9%). Essa relação contrasta com outros estudos apresentados por Beghé; Wilson; Ershler (2006) numa revisão sistemática sobre a prevalência de anemia na geriatria. Em quatro estudos apresentados, com amostras maiores que 700 participantes, em que se distribuíram os idosos anêmicos pelos critérios da WHO e por idade, as prevalências de anemia entre os homens foram maiores do que as mulheres em quase todas as categorias de idade (65 a  $\geq 85$  anos em intervalos de 5 anos) e se elevaram com aumento da idade, chegando a quase 70,0% x 37,0%, homens e mulheres, respectivamente, dentre os idosos com mais de 85 anos. Esses autores sugerem a revisão dos pontos de corte para definição de anemia, ao discutirem, por exemplo, que a elevação do valor de Hb para 14 g/dL para homens está associada com melhores benefícios na saúde, e que

para as mulheres os critérios não deveriam ser diferentes, pois elas teriam amplos benefícios com a elevação dos pontos de corte internacionalmente adotados.

Sgnaolin e colaboradores (2013) encontraram num estudo multidimensional em Porto Alegre-RS, de uma amostra de 392 idosos, um percentual de mulheres anêmicas maior do que os homens; e os idosos com 80 anos ou mais apresentaram prevalência de anemia de 22,6% e fator de risco de 2,5 vezes maior (IC 95% 1,3 – 4,9) que indivíduos com 60-69 anos. Essa distribuição relativa entre sexo e idade foi semelhante ao presente estudo, com maior percentual de mulheres anêmicas e a íntima associação do envelhecimento como fator de risco significativo para a anemia.

A anemia em idosos pode desencadear a síndrome da fragilidade por reduzir a capacidade de transportar oxigênio favorecendo a hipóxia tecidual e comprometer vários órgãos. Especialmente sobre os tecidos musculares, com a redução na capacidade aeróbica, pode resultar em fraqueza, baixa tolerância ao exercício físico, comprometimento da força muscular e velocidade da marcha (pouca atividade física, fraqueza e lentidão). No presente estudo, a medida da funcionalidade muscular foi por meio da dinamometria. A força de preensão de ambas as mãos foi menor no grupo anêmico. Outras variáveis de reserva muscular também foram menores nesse grupo, como a circunferência muscular do braço, espessura do músculo adutor do polegar (mão direita) e circunferência da panturrilha.

Nessa abordagem, Corona e colaboradores (2015) investigaram a associação entre anemia, níveis de hemoglobina e a síndrome da fragilidade em idosos residentes em São Paulo, participantes da terceira fase do projeto SABE (Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento – 2010) com 1256 idosos. A fragilidade foi medida por apresentar três ou mais componentes: perda de peso não intencional, exaustão, fraqueza, reduzida velocidade de marcha, baixa atividade física. Do total de participantes, 7,7 % foram classificados como anêmicos, segundo critério da WHO (2001), 8,0% foram considerados “frágeis” com valor médio de hemoglobina menor em relação aos não frágeis (13,3 g/dL x 14,3 g/dL, respectivamente). Nos frágeis, a prevalência de anemia foi de 24,2%. Valores abaixo de 13,4g/dL de hemoglobina já contemplava três ou mais critérios para a fragilidade. Pelas análises utilizadas, os autores verificaram que idosos com anemia tinham 2,5 vezes mais chances de serem frágeis do que os não anêmicos e que com valores de hemoglobina de 12g/dL a probabilidade de ser frágil foi de 30% para homens e 25% para as mulheres. Quando os autores utilizaram os pontos de

corte considerados pela WHO (2001) a probabilidade de serem frágeis foi alta (quase 20%). Esses últimos dados chamam a atenção para rever os valores de ponto de corte para a classificação da anemia pela hemoglobina dentre idosos.

Juárez-Cedillo e colaboradores (2014) avaliaram a prevalência de anemia e verificaram a relação entre hemoglobina e fenótipo de fragilidade em 1933 idosos institucionalizados envolvidos no *Study on Aging and Dementia in Mexico* (SADEM). A prevalência de anêmicos, utilizando-se os pontos de corte da WHO (2001) e de frágeis na população estudada foi de 8,3% para ambos, mas o risco para fragilidade foi maior entre aqueles que estavam no primeiro quintil de Hb <14,3g/dL para homens e < 13,3 g/dL para mulheres. Os participantes alocados nesses menores quintis eram os mais idosos e estavam positivamente associados com fragilidade, além de terem maiores prevalências de condições de comorbidade, menores IMC e mais problemas cognitivos. Tanto baixos níveis de Hb quanto os casos de anemias foram independentemente associados com aumento no risco de fragilidade. Os autores explicam essa hipótese pelo fato de que a anemia provoca fadiga e reduz a oxigenação muscular, que pode afetar a força e a qualidade muscular com repercussão na performance física. A hipóxia pode também ser fator crítico na função neuronal pela diminuição da síntese protéica e plasticidade; comprometimento da força de preensão manual, da velocidade da marcha e exaustão são componentes da fragilidade. Esse panorama reforça a necessidade de se rever os pontos de corte para níveis de Hb entre idosos a fim de que medidas intervencionistas sejam adotadas o mais precoce possível, antes da instalação de sinais e sintomas referentes à fragilidade.

No presente estudo o diabetes foi a única doença crônica associada ao risco de anemia. Lacerda e colaboradores (2016) encontraram em 373 indivíduos (60% com 60 anos ou mais) atendidos em unidades básicas de saúde de dois bairros distintos de Diadema-SP, prevalência de 11% de anemia e 30% a 52% de diabetes. Os valores de Hb estavam inversamente associados com a idade (correlação de Pearson) e os valores médios de Hb foram menores nos idosos quando comparados com os de pré-idosos (50 a 59 anos). Pelos índices hematimétricos analisados, os casos de anemia eram na maioria normocítica, caracterizando um quadro de anemia da doença crônica.

O diabetes como doença crônica tem sido relacionada com aumento da inflamação, pois níveis plasmáticos de moléculas inflamatórias como proteína C

reativa, IL-6, IL-1 e TNF- $\alpha$  estão mais elevados em diabéticos do que em não diabéticos. Além disso, expressão anormal de NF- $\kappa$ B (sinalizador nuclear para síntese de fatores pró inflamatórios) estão mais elevados quando comparados aos não diabéticos. Essas moléculas são elevadas também no envelhecimento (PRASAD; SUNG; AGGARVAL, 2012), tendo, portanto, condições favoráveis para cronificação do estado inflamatório. Beghé; Wilson; Ershler (2004) apresentam que essa situação auxiliaria de forma negativa no processo de hematopoiese, uma vez que tanto o envelhecimento quanto a liberação das citocinas inflamatórias reduzem os níveis de eritropoetina independente de falência renal.

Singh; Winocour; Farrington (2009) apresentam, em extensa revisão, a etiologia da anemia no diabetes melito como sendo multifatorial. A hiperglicemia crônica pode acarretar em crescimento celular e síntese de colágeno anormais com apoptose precoce das células tubulares renais. Essas células são as responsáveis pela produção de eritropoetina, principalmente em condições de hipóxia. Produtos da glicação sobre lipídios, aminoácidos e ácidos nucleicos estão envolvidos na microangiopatia do diabetes, pois o acúmulo desses produtos finais de glicação promove também a glicação da membrana dos eritrócitos e da hemoglobina, acarretando em deformidade celular e aumentando o nível de estresse oxidativo por elevar a produção de radicais livres. Aumento nas espécies reativas de oxigênio reagem com óxido nítrico diminuindo sua biodisponibilidade; essa diminuição de NO reduz a oxigenação local e provocaria dano causado pelos radicais livres no interstício tubular renal inibindo a produção de eritropoetina. Dessa forma, um quadro de hiperglicemia junto com citocinas inflamatórias (IL-6, TNF- $\alpha$ , IL-1) atuam de forma sinérgica aumentando a degradação e prejudicando a produção e a manutenção dos eritrócitos circulantes. Esses autores apresentam também o papel dos medicamentos exercendo efeitos diretos e indiretos sobre as hemácias. Entretanto, como no presente estudo os tipos de medicamentos não foram registrados, não é possível aqui esclarecer os mecanismos pelos quais estariam envolvidos na anemia do diabetes melito.

Outra abordagem do estado crônico inflamatório com anemia se dá pela IL-6 e de outras citocinas inflamatórias induzirem a transcrição do gene hepcidina hepática – hormônio peptídeo circulante. A hepcidina atua nas células intestinais impedindo a liberação do ferro enterocitário (liga-se à ferroportina na membrana basolateral,

promove sua internalização e degradação pelos lisossomos reduzindo muito a liberação do ferro para transferrina) como também na redução da absorção do ferro pela membrana apical (diminui a síntese de transportador de metais divalentes – DMT1). Ao mesmo tempo, o estado inflamatório eleva a síntese de ferritina hepática, fazendo com que o ferro fique estocado, como também diminui a síntese de transferrina, reduzindo o transporte de ferro para medula óssea e consequente síntese de hemoglobina (ANDREWS; SCHMIDT, 2007). Analisar a concentração plasmática de ferritina, por exemplo, poderia esclarecer, pelo menos em parte, a anemia da doença crônica – diabetes, apresentada pelos idosos no presente estudo.

Os hábitos alimentares ou mesmo a frequência alimentar não se mostraram associadas com a anemia no modelo final. Porém, na análise univariada a não realização da merenda, os menores tercis da frequência/dia de lácteos e de verduras+legumes, menos de duas frequências/dia de frutas e mais de três vezes na semana o consumo das guloseimas foram protetores para o risco de anemia. A não realização da merenda pode ser entendida pelo fato de que essa é uma refeição intermediária que antecede o jantar. Muitos idosos acabam por não consumirem essa refeição por receio de “atrapalhar” o jantar. Além disso, os alimentos que compõem essa refeição normalmente não são fontes de ferro (café com leite, pão, bolo, alguma fruta).

Raros são os estudos que apontam a alimentação como fator etiológico da anemia em idosos. O consumo de minerais por idosos do município de Porto Alegre foi verificado por Venturini e colaboradores (2015) num estudo de base populacional. Verificaram que com aumento da idade (agrupados em categorias de 10 anos) houve diminuição significativa na quantidade de ferro dietético ingerido, mas ainda assim acima do recomendado. Milagres e colaboradores (2015) realizaram uma revisão com essa abordagem e apresentaram apenas dois estudos, sendo um brasileiro, com idosos não institucionalizados; Colares-Bento e colaboradores (2009) avaliaram a ingestão de micronutrientes relacionados à hematopoiese e determinação da prevalência de anemia em idosas (60 anos ou mais) residentes na periferia do Distrito Federal-DF-Brasil. Encontraram baixa prevalência de anemia (9,8%), não observaram diferenças nas ingestões médias de ferro e ácido fólico dentre anêmicas e não anêmicas, mas o consumo médio de vitamina B12 foi 2,6 vezes maior entre as não

anêmicas, e que o consumo médio entre as anêmicas ocorreu em níveis 30% inferiores à recomendação diária (2,4 µg/dia).

Xu X. e colaboradores (2016) analisaram dados sobre ingestão alimentar, biomarcadores inflamatórios e anemia de 2401 idosos (60 anos ou mais) do inquérito chinês de saúde e nutrição realizado em 2009. Encontraram 18,9% idosos com anemia, sendo 1,3% relacionados a deficiência de ferro; o padrão dietético tradicional com consumo elevado de arroz, carne suína e vegetais foi positivamente associado com anemia, ao passo que um padrão moderno dietético com alta ingestão de frutas, lácteos e de *fast food* foi inversamente associado com anemia. A dieta tradicional (arroz e vegetais) é relativamente pobre em ferro dietético e os vegetais contêm fatores intrínsecos (fitatos, oxalatos, fibras) que diminuem a biodisponibilidade de ferro não-heme desses alimentos. Em relação ao consumo suínos e anemia não teceram detalhes.

No presente estudo, a menor frequência diária de verduras+legumes ( $\leq 1,5$ /dia) apresentou fator de proteção para anemia (OR 0,44; IC 95% 0,19 – 1,05), corroborando com esse achado no estudo chinês, mas divergente do padrão moderno dietético que eles encontraram que tem o leite como alimento muito consumido. Esses autores advogam que a presença da vitamina B2 (riboflavina) nos lácteos seria auxiliador na absorção e utilização do ferro. Essa associação de proteção do leite, como variável independente (OR 0,36; IC 95% 0,15-0,97) para a anemia foi encontrada também por Rozman e colaboradores (2010) ao avaliarem a prevalência de anemia em catadores de material reciclável – “carrinheiros”, no município de Santos. A explicação do fator protetor seria de que o leite ingerido diariamente é uma fonte de proteína animal, de alto valor biológico, e serve como fonte de substrato para síntese de hemoglobina. Além disso, as refeições que garantem maior aporte de ferro (almoço e jantar) não coincidem com aquelas em que há ingestão de leite (desjejum, lanche, merenda).

O menor consumo de grupos alimentares como fator de proteção para anemia pode ser entendido pela biodisponibilidade dos nutrientes. Os vegetais possuem fibras, fitatos, oxalatos que são “quelantes” de ferro; o cálcio dos lácteos pode competir na absorção intestinal pelo mesmo sítio de absorção do ferro (HENRIQUES; ALENCAR; COZZOLINO, 2016).

O cálcio presente nos lácteos pode interagir na absorção de ferro heme (carnes) e não-heme (presente nos vegetais em geral) quando ingeridos em grandes quantidades e na mesma refeição, por inibição do transporte de ferro através da membrana basolateral do enterócito ao plasma ou mesmo na membrana apical. Entretanto, estudos mais recentes com a utilização de dietas mistas, com alimentos de vários grupos e em porções normalmente consumidas, esse efeito inibitório não tem sido observado. Uma adaptação intestinal pode ocorrer, demonstrando que o cálcio tem um limitado efeito na absorção do ferro (HURRELL; EGLI, 2010). Lönnerdal (2010) apresenta esse mecanismo adaptativo ao demonstrar em cultura de células intestinais humanas – Caco-2, que nas primeiras horas pós prandiais (1h30min), uma sobrecarga de cálcio não afetou a absorção de ferro nem a expressão de DMT1, mas reduziu a de ferroportina (FPN), favorecendo a internalização do ferro no enterócito. Após 4 horas, as expressões tanto de DMT1 quanto de FPN aumentaram, inclusive com aumento de FPN na membrana serosa. Esse efeito rebote seria o mecanismo compensatório pelo qual não é possível encontrar estudos longitudinais que demonstrem a suplementação de cálcio em diferentes grupos populacionais como fator causal dos efeitos adversos do estado nutricional relativo ao ferro.

O menor tercil de frequência de lácteos ( $\leq 0,2/\text{dia}$ ) esteve inversamente associado com anemia (OR 0,57; IC 95% 0,26 – 1,24) no presente estudo. Isso pode ser explicado pelo fato de que esse alimento tem custo elevado comparado as demais fontes protéicas. Além disso, há a cultura popular de que “leite é para crianças; em fase de crescimento”. Análise dos dados do Inquérito Nacional de Alimentação de idosos da Pesquisa de Orçamentos Familiares – 2008-2009, realizado por Fisberg e colaboradores (2013), verificaram que o cálcio foi um dos nutrientes com maior prevalência de inadequação de ingestão (>80%) em todas as regiões do Brasil. Isso representa a baixa ingestão de lácteos pelos idosos brasileiros, assim como em diversos países europeus e nos Estados Unidos (QUANN; FULGONI; AUESTAD, 2015).

Se de um lado essa baixa frequência de lácteos “protegeu” da anemia no presente estudo, por outro poderá no futuro acarretar em doenças relacionadas à baixa ingestão de cálcio, como osteoporose e risco de fragilidade (LANA; RODRIGUEZ-ARTALEJO; LOPEZ-GARCIA, 2015).

Birnie e colaboradores (2012) verificaram em dois estudos prospectivos no Reino Unido que o consumo de leite (rico em cálcio, proteína, gordura e energia) na infância esteve associado com a melhor performance física, ao constatarem maior velocidade na avaliação da marcha, nas idades mais avançadas. O primeiro estudo que utilizaram foi o The Boyd Orr cohort study iniciado na década de 1930 (1937-39) com 4999 crianças (levantamento de informações sobre alimentação – registro alimentar de uma semana, e avaliação de saúde no período pré guerra britânica) e que foram reavaliadas em 1997 (n=1648) e em 2002 (n=405). O outro estudo prospectivo utilizado foi o Caerphilly Prospective Study (CaPS) com dados de 2512 pessoas com 45 a 59 anos entre 1979 e 1983 e com 1195 pessoas na fase V desse estudo em 2002-04. As informações foram sobre estilo de vida e alimentação. Destacaram que esse é o primeiro estudo que demonstra associação positiva da ingestão de leite na infância com performance física nos mais idosos.

Diante dessa situação, uma análise mais detalhada deve ser feita em estudos posteriores, dada a gravidade da fragilidade para a mobilidade e independência dos idosos, considerando hábitos alimentares ou perfis de alimentos ou nutrientes ingeridos.

O fator “carne” poderia ser um facilitador da absorção do ferro não heme, pois estudos apresentados por Hurrell; Egli (2010) discorrem sobre a adição de pequenas porções de tecidos musculares (carne, peixe, frango, porco) na melhora do ferro absorvido. Apresentam boas evidências de que na digestão proteica, a liberação de aminoácidos sulfurados (metionina, cisteína, cistina) promovem a redução e quelação do ferro não heme no ambiente gástrico ácido, formando um complexo aminoácido-ferro e “protegendo” o ferro de ser quelado por outros componentes (como fitatos, oxalatos, fosfatos, compostos fenólicos). Outros estudos apresentados apontam a formação de pequenos peptídeos no processo digestório gástrico sobre as carnes, na medida em que as proteínas miofibrilares são amplamente digeridas por pepsina e assim, criaria um ambiente ácido favorável para o ferro ligar-se também a esses peptídeos e evitar sua precipitação no alto pH duodenal. O trabalho de Rozman e colaboradores (2010) demonstrou que a ingestão de proteína animal (carnes especificamente) em mais de uma vez na semana foi fator protetor da anemia. Assim, uma frequência constante, não necessariamente diária de fontes de ferro de melhor

biodisponibilidade (caso das carnes vermelhas), seria possível a prevenção da anemia pela variável alimento.

Hurrell; Egli (2010) novamente apresentam as dietas à base de vegetais como sendo ricas em fitatos (mio-inositol hexafosfato) e efeito inibidor delas com o ferro é dose dependente; efeito inibitório pode acontecer numa razão molar 1:1 entre fitato e ferro, mas que pode ser tolerável numa razão 6:1, caso a refeição tenha ácido ascórbico e carnes como promotores. Os polifenóis contidos nos vegetais, nas frutas, legumes, café, chá e vinhos também exercem efeito inibitório sobre o ferro. Vegetais cozidos, fermentados e triturados podem ter menos fitato íntegro, portanto reduzida a capacidade de ligação com o ferro. Nessa perspectiva, o menor tercil de frequência de vegetais+legumes associou-se com a proteção para a anemia encontrado no presente estudo.

Ainda com relação aos alimentos ingeridos, a maior frequência/dia de óleos e gorduras foi fator de risco para a anemia. A gordura exerce efeito prolongado na saciedade, pois alto conteúdo de gordura no estômago permanece por mais tempo e essa distensão gástrica estimula as fibras nervosas vagais aferentes. Ao mesmo tempo, quimiosensores intestinais são ativados, promovendo a síntese e liberação dos hormônios intestinais CCK (colecistoquinina), GLP1 (glucagon like peptide 1), PYY (peptídeo YY) que estimulam fibras nervosas vagais aferentes como também atuam diretamente no tronco encefálico via corrente circulatória. Essa sinalização provoca efeito anorexígeno ao ativar o centro da saciedade localizado no tronco encefálico (YAMADA; KATAGIRI, 2007). Dessa forma, perdurando a saciedade por mais tempo, uma ingestão elevada de gordura pode resultar num “pular refeições” como também, numa próxima refeição, a ingestão pode não ser completa.

A bebida alcoólica como fator de proteção foi um achado interessante, pois a literatura apresenta a bebida alcoólica como fator prejudicial à saúde, causa depleção marginal e profunda de micronutrientes, leva a desnutrição e muitas vezes associada a anemia carencial, tanto de ferro quanto de B12. Dos 27 idosos (12,1%) do presente estudo que referiram ingerir bebida alcoólica apenas um era anêmico.

Elevada ingestão estaria condicionada a baixa ingestão de nutrientes, pois o álcool é muito calórico, fornecendo cerca de 7kcal/g, e exerceria efeito inibitório para a ingestão alimentar. Estudo clássico realizado no final dos anos 1980 por Jacques e

colaboradores (1989) com 761 idosos ( $\geq 60$  anos) não institucionalizados na cidade de Boston – EUA, para examinar a influência da ingestão de álcool sobre os nutrientes e marcadores bioquímicos, demonstraram que a ingestão de 15g/dia não alterou a ingestão de outros micronutrientes em nenhuma faixa de consumo de álcool, como também não alterou os níveis séricos de micronutrientes e dos marcadores de lesão hepática (alanina aminotransferase – ALT; aspartato aminotransferase – AST). Mesmo que com a contribuição calórica mais elevada (10% do total de energia ingerido) na primeira década (60 a 69 anos) não foi suficiente para afetar a ingestão e alterar os níveis plasmáticos dos nutrientes. Apontam também que a ingestão de vinho poderia contribuir com oferta de ferro e elevar seu níveis plasmáticos e de ferritina, uma vez que ao retirar os bebedores de vinho da análise não observaram efeito do álcool sobre o ferro e ferritina séricos.

Melenganisho e colaboradores (2007), ao avaliarem o papel da dieta (álcool inclusive) como preditora do estado nutricional relativo ao ferro entre 1498 adultos da Tanzânia (região da África sub-Sahara), encontraram associação da bebida alcoólica com melhores níveis de ferro e hemoglobina plasmáticos. Explicam esse achado pelo fato de que o álcool eleva a secreção ácida do estômago promovendo a solubilização do ferro (condição necessária para torná-lo biodisponível) e absorção. Além disso, algumas bebidas fermentadas normalmente consumidas contêm apreciáveis quantidades de vitaminas do complexo B que contribuiriam para eritropoiese. Apresentam estudos nesse país e em outros africanos uma sobrecarga de ferro plasmático em indivíduos com alta ingestão de cervejas fermentadas em “containeres” de ferro; um estudo na zona rural de Zimbábue encontrou ferritina sérica acima de 250  $\mu\text{g/L}$  em quase a metade dos homens.

Outro fator de exposição ambiental que demonstrou risco para anemia foi a poeira de pedreira. Os aerodispersóides (poeira) na indústria de construção representam alguns riscos de doenças ocupacionais para os trabalhadores expostos. A silicose é uma das principais doenças ocupacionais pulmonares no Brasil pelo elevado número de trabalhadores expostos. A expansão da atividade econômica fez aumentar a construção civil. O uso de equipamentos de proteção respiratória nos canteiros de obra nem sempre eram adequados às normas de segurança décadas atrás. Por se tratar de idosos, é bem provável que o uso desses equipamentos não se faziam necessários à época de suas atividades laborais. A silicose é uma doença

causada pela inalação de dióxido de silício cristalino, encontrado em rochas, areia, cimento (SOUZA; QUELHAS, 2003). Um relato de caso de paciente com 60 anos apresentado por Sunami e colaboradores (1995) menciona a anemia hemolítica autoimune decorrente de distúrbios imunológicos causado pela silicose. Outro caso apresentado por Nakajima e colaboradores (2001) de um paciente de 63 anos com rápida deterioração do sistema renal apresentou elevação sérica nos níveis de anticorpos anti-neutrófilo citoplasmático demonstrando assim alteração no sistema imune. O paciente trabalhou por 40 anos na fundição de metais e tinha diagnóstico de silicose. Na necrópsia, encontraram ampla glomerulonefrite e nódulos de sílica nos pulmões. Além da hemorragia pulmonar que ocorreu nesse paciente, conforme histórico, foi possível compreender que lesão glomerular e deterioração da função renal afeta sobremaneira a homeostase hematológica, resultando em anemia. Assim, a associação da exposição de poeira de pedreira com a anemia alerta para que as funções pulmonares e renais dos idosos do presente estudo sejam mais intimamente investigadas.

Na revisão apresentada por Pollard (2016) sobre a sílica, silicose e autoimunidade, descreve o processo da silicose como sendo uma resposta imunológica à deposição de sílica nos alvéolos com a participação de macrófagos que iniciam a resposta inflamatória, estimulam fibroblastos e produzem colágeno para encapsular as partículas de sílica. Esse processo leva a fibrose e lesão nodular. E também, contribuem para outras doenças autoimunes, como artrite reumatóide, lúpus eritematoso sistêmico, esclerose sistêmica e vasculite anticorpo antineutrófilo citoplasmática. Em altos níveis de exposição, o lúpus eritematoso sistêmico chega a ser 10 vezes mais esperado do que população não exposta. Em pacientes com silicose, a hipergamaglobulinemia pode estar elevada em mais de 65% dos casos, assim como aumento nos níveis de anticorpos antinucleares em mais de 35% dos casos.

Numa situação dessas, a constante ativação das citocinas inflamatórias (p.ex, IL-1, IL-6, TNF) pela inalação de poeira acabam por atuarem nos tecidos periféricos provocando mobilização das reservas corporais com aumento da glicemia, proteólise muscular e lipólise do tecido adiposo como já mencionado anteriormente. A ação direta sobre os processos hematológicos não foram apresentadas nessa revisão, mas seria compreensível a ação indireta na síntese e manutenção das hemácias

sanguíneas, como também sobre o estado nutricional, pela alteração metabólica provocada na silicose.

## 6 CONCLUSÃO

Morar em área contaminada não mostrou associação com os desfechos Risco/Desnutrição e anemia.

Baixa escolaridade, doença articular, exposição à substâncias químicas, não realizar uma refeição principal e baixo peso foram fatores robustos para o Risco/Desnutrição, enquanto que utilizar mais dos recursos financeiros com a alimentação foi fator de proteção.

Quanto à anemia, a idade mais avançada, a exposição a poeira de pedreira e ter diabetes melito foram os fatores associados, enquanto que a bebida alcoólica apresentou associação inversa.

Em ambos os desfechos, houve menor frequência alimentar e menores valores dos indicadores corporais de reserva e funcionalidade musculares, indicando que os idosos poderão em breve desenvolver doenças carenciais e apresentarem limitações nas execuções de suas atividades diárias.

Assim, os idosos que tenham doenças crônicas, que ao longo da vida exerceram atividade laboral com exposições às substâncias químicas e à poeira, com limitações socioeconômicas, que estejam com IMC abaixo da normalidade e não executam pelo menos uma das principais refeições ao dia merecem ser mais atentamente avaliados nas consultas básicas, e que um valor de hemoglobina condizente com a anemia pressupõe uma situação de doença crônica que merece ser melhor tratada.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, IC; GUIMARÃES, GF; REZENDE, DC. Hábitos alimentares da população idosa: padrões de compra e consumo. **Gestão Contemporânea**, Porto Alegre, a.7, n.8, p. 63-92, jul-dez., 2010.

ANDREWS, NC; SCHMIDT, P. Iron homeostasis. **Ann. Rev. Physiol.**, n.69, p.69-85, 2007. doi: 10.1146/annurev.physiol.69.031905.164337.

ARAÚJO, A. C. T.; CAMPOS, J. A. D. B. Subsídios para a avaliação do estado nutricional de crianças e adolescentes por meio de indicadores antropométricos. **Alim. Nutr.**, Araraquara, v.19, n.2, p. 219-225, abr./jun. 2008.

ASAO, K; MAREKANI, AS; VAN CLEAVE, J; ROTHBERG, AE. Leptin Level and Skipping Breakfast: The National Health and Nutrition Examination Survey III (NHANES III). **Nutrients**. v.8, n.3, 2016. doi:10.3390/nu8030115.

BAART, AM; KORT, WLAM; VAN DEN HURK, K; PASKER-DE JONG, PCM. Hemoglobin assessment: precision and practicability evaluated in the Netherlands—the HAPPEN study. **Transfusion**, n.9, mar, 2016. [Epub ahead of print]. doi: 10.1111/trf.13546.

BARBOSA JÚNIOR, F; RAMIRES, I; RODRIGUES, MHC; SAINT'PIERRE, TD; CURTIUS, AJ; BUZALAF, MR et al. Contrasting effects of age on the plasma/whole blood lead ratio in men and women with a history of lead exposure. **Environ. Res.**, v.102, p.90-95, 2006. Doi:10.1016/j.envres.2006.03.007

BARBOSA, DL; ARRUDA, HKG; DINIZ, AS. Prevalência e caracterização da anemia em idosos do Programa de Saúde da Família. **Rev Bras Hematol Hemoter**, v.28, p.288-92, 2006. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-84842006000400014>.

BEGHÉ, C; WILSON, A; ERSHLER, WB. Prevalence and outcomes of anemia in geriatrics: a systematic review of the literature. **Am. J. Med.**, v.116, n.7, suppl. 1, april, p.3s-10s, 2004.

BERENDREGT, K; SOETERS, PB; ALLISON, SP; KONDRUP, J. Diagnóstico da desnutrição: rastreamento e avaliação. In.: SOBOTKA, L. **Bases da Nutrição Clínica**. 3.ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2008. p.11-16.

BIRNIE, K; BEN-SHLOMO, Y; GUNNEL, D; EBRAHIM, S; BAYER, A; GALLACHER, J et al. Childhood milk consumption is associated with better physical performance in old age. **Age Ageing**, v.41, p.776-84, 2012. Doi: 10.1093/ageing/afs052.

BOECKXSTAENS, P; PEERSMAN, W; GOUBIN, G; GHALI, S; DE MAESENEER, J; BRUSSELLE, G et al. A practice-based analysis of combinations of diseases in patients aged 65 or older in primary care. **BMC Family Practice**, v.15, 2014. Disponível em: <http://www.biomedcentral.com/1471-2296/15/159>. doi:10.1186/1471-2296-15-159.

BRAGA, ALF (coord). **Estudo Epidemiológico na População Residente na Baixada Santista – Estuário de Santos**: Avaliação de Indicadores de Efeito e de Exposição a Contaminantes. Relatório técnico final. 2009, p.6. Disponível em: <[http://www.unisantos.br/upload/menu3niveis\\_1280350424329\\_relatorio\\_final\\_estuario\\_completo.pdf](http://www.unisantos.br/upload/menu3niveis_1280350424329_relatorio_final_estuario_completo.pdf)>. Acesso em: 23 fev. de 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Política Nacional de Alimentação e Nutrição**. 1.ed., 1. reimpr. Brasília: Ministério da Saúde, 2013. 84 p. ISBN 978-85-334-1911-7

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde**: Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. 76 p. : il. – (Série G. Estatística e Informação em Saúde).

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de DST, Aids e hepatites virais. **Coleta de sangue**: diagnóstico e monitoramento das DST, Aids e hepatites virais. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. 98p. (série TELETAB).

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Alimentação saudável para pessoa idosa**: um manual para profissionais de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. 36p. (Série A. Normas e materiais técnicos).

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Básica. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2.ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 156p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Coordenação Nacional de DST e Aids. **Manual de condutas-Exposição ocupacional a material biológico**:

hepatite e HIV. 2.ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2000. 20p. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_condutas\\_hepatite\\_hiv.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_condutas_hepatite_hiv.pdf)> Acesso em: 14 de abril de 2015.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. Áreas Contaminadas. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/areas-contaminadas>>. Acesso em: 18 de julho de 2016.

BRITO, T. Até 2025 Brasil terá 32 milhões de idosos, aponta estudo do IBGE. **Jornal de hoje**. Cotidiano. 29/09/2013. Disponível em: <<http://www.opovo.com.br/app/opovo/cotidiano/2013/09/28/noticiasjornalcotidiano,3137628/brasil-tera-32-milhoes-de-idosos-aponta-estudo-do-ibge.shtml>>. Acesso em: 10 fev 2015.

CALLEGARI-JACQUES, SM. **Bioestatística: princípios e aplicações**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

CAMPOS, MAG; PEDROSO, ERP; LAMOUNIER, JA; COLOSIMO, EA; ABRANTES, MM. Estado nutricional e fatores associados em idosos. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, v.52, n.4, p.214-21, 2006.

CARDOSO, C. Expectativa de vida dos brasileiros sobe para 74,9 anos, diz IBGE. **G1. Ciência e Saúde**. 01/12/2014 (<http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2014/12/expectativa-de-vida-dos-brasileiros-sobe-para-749-anos-diz-ibge.html>). 01/12/2014 09h21 - Atualizado em 01/12/2014 12h33.

CARVALHO, MC; BARACAT, ECE; SGARBIERI, VC. Anemia ferropriva e anemia de doença crônica: distúrbios do metabolismo de ferro. **Seg. Alim. e Nutric.**, Campinas, v. 13, n.2, p.54-63, 2006.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Divisão de toxicologia, genotoxicidade e microbiologia ambiental. **Cádmio e seus compostos**. Ficha de informação toxicológica. Cetesb 2012. Disponível em <http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/laboratorios/fit/cadmio.pdf> Acesso em 10 de fev de 2015.

\_\_\_\_\_- Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Governo do Estado de São Paulo. Poluição das Águas no Estuário e Baía de Santos. Relatório Técnico CETESB. v. 1, p. 71, 1979.

COLACINO, JA; ARTHUR, AE; FERGUSON, KK; ROZEK, LS. Dietary antioxidant and anti-inflammatory intake modifies the effect of cadmium exposure on markers of

systemic inflammation and oxidative stress. **Environ Res.**, v.131, p.06-12, may, 2014. Doi:10.1016/j.envres.2014.02.003.

CORONA, LP; ANDRADE, FCD; DUARTE, YAO; LEBRAO, ML. The relationship between anemia, hemoglobin concentration and frailty in brazilian older adults. **J. Nutr. Health Aging**, v.19, n.9, p.935-40, 2015. doi: 10.1007/s12603-015-0502-3.

CORRAL, LR. Epidemiologia da terceira idade no Brasil. In.: MAGNONI, D; CUKIER, C; OLIVEIRA, PA. **Nutrição na terceira idade**. 2.ed. São Paulo: Sarvier, 2010. Cap. 1.

COSTA, EC; NAKATANI, AYK; BACHION, MM. Capacidade de idosos da comunidade para desenvolver Atividades de Vida Diária e Atividades Instrumentais de Vida Diária. **Acta Paul. Enferm.**, v.19, n.1, p.43-35, 2006.

CREDITOR, M. C. Hazards of hospitalization of the elderly. **Ann Inter Med.**, v. 118, n. 219-23, 2003.

CRUZ-JENTOFT, AJ; BAEYENS, JP; BAUER, JM; BOIRIE, Y; CEDERHOLM, T; LANDI, F et al. Sarcopenia: consenso europeo sobre su definición y diagnóstico. **Age and Ageing**, v.39, n.4, p.412-23, 2010.

DELACORTE, RR; MORIGUTI, JC; MATOS, FD; PFRIMER, K; MARCHINI, JS; FERRIOLLI, E. Mini-nutritional assessment score and the risk for undernutrition in free-living older persons. **J. Nutr. Health Aging**, v.8, n.6, p.531-4, 2004. (Abstract)

DOTTI, E; ENGROFF, P; SILVA, IG. **Prevalência de anemia em amostra de base populacional em idosos de Porto Alegre**. In.: Salão de Iniciação Científica, 10, 2009. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS. p.813-16.

FERREIRA, LS; MARUCCI, MFN. Use the Mini Nutritional Assessment tool in elderly people from long-term institutions of southeast of Brazil. **J. Nutr. Health Aging.**, v.12, n.3, p.213-7, mar, 2008.

FISBERG, RM; MARCHIONI, DML; CASTRO, MA; VERLY JUNIOR, E; ARAÚJO, MC; BEZERRA, IN et al. Ingestão inadequada de nutrientes na população de idosos do Brasil: Inquérito Nacional de Alimentação 2008-2009. **Rev. Saúde Pública**, v.47, supl 1, p.s222-s30, 2013.

FORJAZ, MJ; RODRIGUEZ-BLAZQUEZ, C; AYALA, A; RODRIGUEZ-RODRIGUEZ, V; PEDRO-CUESTA, J; GARCIA-GUTIERREZ, S et al. Chronic conditions, disability,

and quality of life in older adults with multimorbidity in Spain. **Eur. J. Int. Med.**, v.26, p.176-81, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejim.2015.02.016>.

FRANGELLA V.S.; MARUCCI, MFN.; TCHAKMAKIAN, L.A. . Avaliação nutricional em diferentes situações: idosos. In: ROSSI, L; CARUSO, L; GALANTE, AP. (Org.). **Avaliação nutricional: novas perspectivas**. v.1. São Paulo: Editora Roca Ltda., 2009. p. 291-317.

FREIBERG, CK; ROSSI, L; CARAMICO, DCO. Antropometria e composição corporal. In: ROSSI, L; CARUSO, L; GALANTE, AP. (Org.). **Avaliação nutricional: novas perspectivas**. v.1. São Paulo: Editora Roca Ltda., 2009. Cap. 6.

FREITAS, AMP; PHILIPPI, ST; RIBEIRO, SML. Listas de alimentos relacionadas ao consumo alimentar de um grupo de idosos: análises e perspectivas. **Rev. Bras. Epidemiol.**, v.14, n.1, p.161-77, 2011.

GEIB, LTC. Determinantes sociais da saúde do idoso. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.17, n.1, p.123-33, 2012.

GOLLUB, EA; WEDDLE, DO. Improvements in Nutritional Intake and Quality of Life among Frail Homebound Older Adults Receiving Home-Delivered Breakfast and Lunch. **J. Am. Diet. Assoc.**, v.104, n.8, p.1227-35, 2004.

GRIMBLE, RF. Principais citocinas e seus efeitos no traumatismo e na sepse. In.: SOBOTKA, L. **Bases da Nutrição Clínica**. 3.ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2008. p.104-09.

GUALANDRO, SFM; HOJAIJ, NHSL; JACOB FILHO, W. Deficiência de ferro no idoso. **Rev Bras Hematol Hemoter.** v.32, supl2, p.57-61, 2010. Doi: 10.1590/S1516-84842010005000058

GUIGOZ, Y., LAUQUE S., VELLAS B. Identifying the elderly at risk for malnutrition. The mini nutritional assessment. **Clin Geriatr Med.**, v.18, n.4, p.737-57, 2002.

GUIGOZ, Y. The Mini Nutritional Assessment (MNA) review of the literature--What does it tell us? **J. Nutr. Health Aging**, v.10, n.6, p.466-85, nov-dec, 2006. (Abstract).

HENRIQUES, G.S; ALENCAR, L.L; COZZOLINO, S.M.F. Ferro. In.: COZZOLINO, S.M.F. **Biodisponibilidade de nutrientes**. 5. ed. rev. e atual. Barueri, SP: Manole, 2016. p.673-704.

HORTELLANI, MA; SARKIS, JES; ABESSA, DMS; SOUSA, ECPM. Avaliação da contaminação por elementos metálicos dos sedimentos do estuário Santos – São Vicente. **Quim. Nova**, v.31, n.1, p.10-19, 2008.

HURRELL, R; EGLI, I. Iron bioavailability and dietary reference values. **Am. J. Clin. Nutr.**, v.91, suppl., p. 1461S-7S, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de Trabalho e Rendimento. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009**: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. 130p.

JACQUES, PF; SULSKY, S; HARTZ, SC; RUSSELL, RM. Moderate alcohol intake and nutritional status in nonalcoholic elderly subjects. **Am. J. Clin. Nutr.**, v.50, p.875-83, 1989.

JUÁREZ-CEDILLO, T; BASURTO-ACEVEDO, L; VEGA-GARCIA, S; MANUEL-APOLINAR, L; CRUZ-TESORO, E; RODRÍGUEZ-PÉREZ, JM et al. Prevalence of anemia and its impact on the state of frailty in elderly people living in the community: SADEM study. **Ann. Hematol.**, v.93, n.12, p.2057-62, 2014. doi: 10.1007/s00277-014-2155-4. Epub 2014 Jul 10.

KAMIMURA, MA; BAXMANN, A; SAMPAIO, LR; CUPPARI, L. Avaliação Nutricional. In: CUPPARI, L. **Guia de Nutrição**: nutrição clínica no adulto. 2 ed. rev. e ampl. Barueri, SP: Manole, 2005. Capítulo 6.

KIM, D-W; KIM, K-Y; CHOI, B-S; YOUN, P; RYU, D-Y; KLAASSEN, CD et al. Regulation of metal transporters by dietary iron, and the relationship between body iron levels and cadmium uptake. **Arch toxicol**, v.81, n.5, p.327-34, 2006.

KIM, H; KIM, KN; HWANG, JY; HA, EH; PARK, H; HA, M et al. Relation between serum folate status and blood mercury concentrations in pregnant women. **Nutrition**, v.29, p.514-18, 2013.

KIM, H; LEE, HJ; HWANG, JY; HA, EH; PARK, H; HA, M et al. Blood Cadmium Concentrations of Male Cigarette Smokers Are Inversely Associated with fruit consumption. **J. Nutr.**, v.140, p.1133-38, 2010.

KLEINBAUM, DG; KUPPER, LL; MULLER, KE; NIZAM, A. **Applied regression analysis and other multivariable methods**. Belmont: Duxbury Press, 1998.

KUMMROW, F; SOUZA, RMGL. Contaminantes químicos. In.: PEREIRA, LAA; BRAGA, ALF; MARTINS, LC; LOPES, RMG; KUMMROW, F. **Manual de epidemiologia**: nível superior. Santos: Leopoldianum, 2015. Cap. 3.

LACERDA, J; LOPES, MR; FERREIRA, DP; FONSECA, FLA, FAVARO, P. Descriptive study of the prevalence of anemia, hypertension, diabetes and quality of life in a randomly selected population of elderly subjects from São Paulo. **Rev. Bras. Hematol. Hemoter.**, v.38, n.2, p.141-6, 2016.

LAMEU, EB; GERUDE, MF; CORREA, RC; LIMA, KA. Adductor pollicis muscle: a new anthropometric parameter. **Rev. Hosp. Clin. Fac. Med. S. Paulo**, São Paulo, v. 59, n. 2, p.57-62, 2004.

LANA, A; RODRIGUEZ-ARTALEJO, F; LOPEZ-GARCIA, E. Dairy Consumption and Risk of Frailty in Older Adults: A Prospective Cohort Study. **J. Am. Geriatr. Soc.**, v.63, n.9, p.1852-60, sep., 2015. Doi: 10.1111/jgs.13626.

LEBRÃO, ML; DUARTE, YAO. **SABE – saúde, bem-estar e envelhecimento** – o projeto SABE no município de São Paulo: uma abordagem inicial. Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde, 2003. 255p.

LEME, IA; PENAFORTE, FRO; ROSA, FT; MARCHINI, JS. Avaliação da composição corporal por bioimpedância elétrica. In.: TIRAPEGUI, J; RIBEIRO, SML (org). **Avaliação nutricional**: teoria e prática. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. Cap. 07.

LIMA, CMF. **Perfil celular, funcional e bioquímico das vias aéreas de trabalhadores da limpeza profissional frente à exposição no local de trabalho**. Dissertação (mestrado). Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2015. 106f.

LO, YTC; WAHLQVIST, ML; HUANG, YC; LEE, MS. Elderly Taiwanese who spend more on fruits and vegetables and less on animal-derived foods use less medical services and incur lower medical costs. **Brit. J. Nutr.**, v.115, n.5, p.823-33, 2016. doi: 10.1017/S0007114515005140.

LÖNNERDAL, B. Calcium and iron absorption – mechanisms and public health relevance. **Int. J. Vitam. Nutr. Res.**, v.80, n.4-5, p.293-9, 2010. DOI 10.1024/0300-9831/a000036.

LOUVISON, MCP; BARROS, S. Políticas públicas e envelhecimento: a construção de uma política de direitos e os desafios da atenção integral à saúde da pessoa idosa no

SUS. BIS, **Bol. Inst. Saúde** (Impr.), [online], n.47, p.09-15, abr., 2009. ISSN 1518-1812. Disponível em:<[http://periodicos.ses.sp.bvs.br/pdf/bis/n47/a02\\_bisn47.pdf](http://periodicos.ses.sp.bvs.br/pdf/bis/n47/a02_bisn47.pdf)>. Acesso em 10 de dezembro, 2015.

LUZ, EP; DELLAPIANE, LB; KIRCHNER, RM; SILVA, LUIZ AA; SILVA, FHAIRA P; KOHLER, J. et al. Perfil sociodemográfico e de hábitos de vida da população idosa de um município da região norte do Rio Grande do Sul, Brasil. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, Rio de Janeiro, v.17, n.2, p. 303-14, 2014. <http://www.scielo.br/pdf/rbgg/v17n2/1809-9823-rbgg-17-02-00303.pdf>

MACHADO, RSP; COELHO, MASC. Antropometria e composição corporal. In.: VALENTIN, AAF (org.) **Nutrição no envelhecer**. 2.ed.rev.atual. São Paulo: Atheneu, 2012. Cap 2.

MADEDDU, R; SOLINAS, G; FORTE, G; BOCCA, B; ASARA, Y; TOLU, P et al. Diet and nutrients are contributing factors that influence blood cadmium levels. **Nutr. Res.** v.31, p.691-7, 2011. Doi:10.1016/j.nutres.2011.09.003.

MALENGANISHO, W; MAGNUSSEN, P; VENNERVALD, BJ; KRARUP, H; KAESTEL, P; SIZA, J. et al. Intake of alcoholic beverages is a predictor of iron status and hemoglobin in adult Tanzanians. **J. Nutr.**, v.137, p.214-6, 2007. Disponível em: <http://jn.nutrition.org/content/137/9/2140.full.pdf+html>.

MARUCCI, MFN; BARBOSA, AL. Estado nutricional e capacidade física. In.: LEBRÃO, ML; OLIVEIRA; YA. **O projeto Sabe – Saúde, Bem-estar e Envelhecimento, no município de São Paulo**: uma abordagem inicial. Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde. 2003. p.96-117.

MEDEIROS, MAT; CORDEIRO, R; ZANGIROLANI, LTO; GARCIA, RWD. Estado nutricional e práticas alimentares de trabalhadores acidentados. **Rev. Nutr.**, Campinas, v.20, n.6, p.589-602, 2007.

MEIER, R; STRATTON, RJ. Epidemiologia da desnutrição. In.: In.: SOBOTKA, L. **Bases da Nutrição Clínica**. 3.ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2008. p.27-32.

MEGUID, MM; LAVIANO, A. O apetite e seu controle. In.: SOBOTKA, L. **Bases da Nutrição Clínica**. 3.ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2008. p.51-54.

MILAGRES, CS; FRACESCHINI, SCC; PRIORE, SE; LIMA, LM; RIBEIRO, AQ. Prevalência e etiologia da anemia em idosos: uma revisão integral. **Medicina**, Ribeirão Preto, v.48, n.1, p.99-107, 2015.

MILLA, PG; JOHNS, PC; AGÜERO, SD. Asociación del consumo de desayuno y la calidad de vida en adultos mayores autonomos chilenos. **Nutr. Hosp.**, v.30, n.4, p.845-50, 2014.

MIRANDA, SP; MACEDO, RN; SILVA JÚNIOR, GB; DAHER, EF. Síndrome cardiorrenal: fisiopatologia e tratamento. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, v.55, n1, p.89-94, 2009.

NAJAS, M; YAMATTO, TH. **Avaliação do estado nutricional de idosos.** Nestlé Nutrition. Educação Continuada – Nutrição na Maturidade. 200? Disponível em <<http://www.nestle-nutricaoodomiciliar.com.br/Files/documentos/AVALIACAO%20EST%20NUT.pdf>>. Acesso em: 08 fev 2015.

NAKAJIMA, H; MIYAZAKI, M; IMAI, N; YOKOKAWA, T; YAMAMOTO, S. A case of silicosis with MPO-ANCA-associated glomerulonephritis and alveolar hemorrhage. **Nihon Jinzo Gakkai Shi**, v.43, n.4, p.351-6, 2001. (Abstract).

ONAL, O; OZGUN, G. Comparison of the Course and Prognosis of Geriatric Patients Admitted to the Intensive Care Unit According to BMI and Albumin Values. **Anesth. Pain Med.**, v.6, n1, e32509, fev., 2016. Doi: 10.5812/aapm.32509

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE – OMS. **O uso clínico do sangue** na medicina, obstetrícia, pediatria e neonatologia, cirurgia e anestesia, traumas e queimaduras. [s.l.], [s.d]. Anemia – Cap. 3. Disponível em:< [http://www.who.int/bloodsafety/clinical\\_use/en/Module\\_P.pdf](http://www.who.int/bloodsafety/clinical_use/en/Module_P.pdf)>. Acesso em 09 de dezembro de 2015.

\_\_\_\_\_. **Relatório mundial de envelhecimento e saúde:** resumo. WHO/FWC/ALC/15.01, 2015. 30p. Disponível em: <[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/186468/6/WHO\\_FWC\\_ALC\\_15.01\\_por.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/186468/6/WHO_FWC_ALC_15.01_por.pdf)> Acesso em: 16 fev 2016.

ORGANIZACIÓN PAN-AMERICANA DE LA SALUD – OPAS. XXXVI Reunión del Comitê Asesor de Investigaciones en Salud – Encuesta Multicêntrica – **Salud Bienestar y Envejecimiento (SABE) en América Latina e el Caribe** – Informe preliminar. Division de promoción y protección de la salud. OPAS, Washington, D.C., mayo de 2001 Disponível em <<http://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/paho-salud-01.pdf>>. Acesso em 05 de fevereiro de 2015.

PEREIRA, RA; CAETANO, AL; CUPPARI, L; KAMIMURA, MA. Espessura do músculo adutor do polegar como preditor de preensão manual nos pacientes em hemodiálise. **J. Bras. Nefrol.**, v.35, n.3, p.177-84, 2013.

PERREIRA, LAA; BRAGA, ALF. Epidemiologia: definição, história e conceitos gerais. In.: PEREIRA, LAA; BRAGA, ALF; MARTINS, LC; LOPES, RMG; KUMMROW, F. **Manual de epidemiologia: nível superior**. Santos: Leopoldianum, 2015. Cap. 1

PEREIRA, CA; MORENO, JG; EL KIK, RM. Utilização da espessura do músculo adutor do polegar na avaliação nutricional. **Rev. Ciencia & Saúde**, Porto Alegre, v.7, n.2, p.109-14, mai-ago, 2014.

PEREIRA, AF; UEHARA, SK. Métodos de inquéritos dietéticos. In.: ROSA, G. **Avaliação nutricional do paciente hospitalizado: uma abordagem teórico-prática**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2008. Cap. 2.

PEREIRA NETTO, AD; MOREIRA, JC; DIAS, AEXO; ARBILLA, G; FERREIRA, LFF; OLIVEIRA, AS; BAREK, J. Avaliação da contaminação humana por hidrocarbonetos policíclicos aromáticos. **Quimica Nova**, v.23, n6, p.765-73, 2000.

PIRLICH, M; LOCHS, H. Nutrition in the elderly. **Best Pract. Res. Clin. Gastroenterol.**, v.15, n.6, p.869-84, 2001.

POLLARD, KM. Silica, silicosis, and autoimmunity. **Front. Immunol**, v.7, a.97, mar, 2016. Doi: 10.3389/fimmu.2016.00097

QUANN, EE; FULGONI III, VL, AUESTAD, N. Consuming the daily recommended amounts of dairy products would reduce the prevalence of inadequate micronutrient intakes in the United States: diet modeling study based on NHANES 2007-2010. **Nutr. J.**, v.14, n.90, 2015. DOI 10.1186/s12937-015-0057-5

RIBEIRO, SML; MELO, CM. Avaliação de idosos. In.: TIRAPÉGUI, J; RIBEIRO, SML (org). **Avaliação nutricional: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. Cap. 21

RIBEIRO, TS; BRAGA, ALF. **Prevalência de doenças hematológicas na população residente no estuário de Santos, São Vicente e Bertioga**. 2010. 133f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva – Universidade Católica de Santos). Santos, 2010.

ROSA, G; PALMA, AGC. Avaliação antropométrica. In.: ROSA, G. **Avaliação nutricional do paciente hospitalizado: uma abordagem teórico-prática**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2008. Cap. 2.

ROZMAN, MA; AZEVEDO, CH; JESUS, RRC; MOLDERO FILHO, R; PEREZ JUNIOR, V. Anemia em catadores de material reciclável que utilizam carrinho de

propulsão humana no município de Santos. **Rev. Bras. Epidemiol.**, v.13, n.2, p.326-36, 2010.

SACHS, Anita. **Hábito alimentar e estado nutricional de pacientes idosos ambulatoriais, pré e pós-diagnóstico de doença pulmonar obstrutiva crônica.** Tese (Doutorado em Ciências – Reabilitação – Depto Pneumologia – Universidade Federal de São Paulo). 1997.

SCHIFER, T; BOGUSZ JUNIOR, S; MONTANO, MAE. Aspectos toxicológicos do chumbo. **Infarma**, v.17, n.5/6, p.67-72, 2005.

SGNAOLIN, V; ENGROFF, P; ELY, LS; SCHNEIDER, RH, SCHWANKE, CHA; GOMES, I et al. Hematological parameters and prevalence of anemia among free-living elderly in south Brazil. **Rev. Bras. Hematol. Hemoter.**, v.35, n.2, p.115-8, 2013. DOI: 10.5581/1516-8484.20130032.

SILVA, JL; MARQUES, APO; LEAL, MCC; ALENCAR, DL; MELO, EMA. Fatores associados à desnutrição em idosos institucionalizados. **Rev. Bras. Geriat. Geront.**, Rio de Janeiro, v.18, n.2, p.443-51, 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/1809-9823.2015.14026>.

SINGH, DK; WINOCOUR, P; FARRINGTON, K. Erythropoietic stress and anemia in diabetes mellitus. **Nat. Rev. Endocrinol.**, v.5, n.4, p.204-10, apr, 2009. doi: 10.1038/nrendo.2009.17.

SOUSA, V. M. C.; GUARIENTO, M. E. Avaliação do idoso desnutrido. **Rev Bras Clin Med.** Campinas, v. 7, p. 46-49, 2009.

SOUZA, VF; QUELHAS, OLG. Avaliação e controle da exposição ocupacional à poeira na indústria da construção. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.8, n.3, p.801-7, 2003.

SUNAMI, K; KISHIMOTO, T; FUJIOKA, H; OZAKI, S; INAGAKI, N; UGAKI, M. Silicosis associated with autoimmune hemolytic anemia. **Nihon Kyobu Shikkan Gakkai Zasshi**, v.33, n.11, p.1297-301, 1995. (Abstract).

TANNEN, A; SCHÜTZ, T, SMOLINER, C; DASSEN, T; LAHMANN, N. Care problems and nursing interventions related to oral intake in German Nursing homes and hospitals: A descriptive mulitcentre study. **Int. J. Nurs. Stud.**, v.49, n.4, p.378-85, apr., 2012.

TAVARES, EL; ANJOS, LA. Perfil antropométrico da população idosa brasileira: resultados da Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição. **Cad. Saude Publica**, Rio de Janeiro, v.15, n.4, p.759-68, 1999.

TERRA FILHO, M; SANTOS, UP. Silicose. **J. Bras. Pneumol.**, v.32, supl.1, p.S41-S7, 2006.

TRAMPISCH, US; FRANKE, J; JEDAMZIK, N; HINRICHS, T; PLATEN, P. Optimal Jamar Dynamometer Handle Position to Assess Maximal Isometric Hand Grip Strength in Epidemiological Studies. **J Hand Surg.** v.37A, p.2368-73, 2012. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2012.08.014>.

TRANCOSO, SC; CAVALLI, SB, PROENÇA, RPC. Café da manhã: caracterização, consumo e importância para a saúde. **Rev. Nutr.**, Campinas, v.23, n.5, p.859-69, set-out, 2010.

VENTURINI, CD; ENGROFF, P; SGNAOLIN, V; EL KIK, RM; MORRONE, FB; SILVA FILHO, IG et al. Consumo de nutrientes em idosos residentes em Porto Alegre (RS), Brasil: um estudo de base populacional. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.20, n.12, p.3701-11, 2015. DOI: 10.1590/1413-812320152012.01432015.

WHITE, AJ; BRADSHAW, PT; HERRING, AH; TEITELBAUM, SL; BEYEA, J; STELLMAN, SD et al. Exposure to multiple sources of polycyclic aromatic hydrocarbons and breast cancer incidence. **Envir. Intern.**, v.89-90, apr-mai, p.185-92, 2016. Doi:10.1016/j.envint.2016.02.009.

WHO - World Health Organization. **Iron deficiency Anaemia**: assessment, prevention and control, a guide for programme managers. United Nations Children's Fund, United Nations University, World Health Organization. 2001, 132p. Disponível em:<[http://www.who.int/nutrition/publications/en/ida\\_assessment\\_prevention\\_control.pdf](http://www.who.int/nutrition/publications/en/ida_assessment_prevention_control.pdf)> Acesso em 09 de dezembro de 15

\_\_\_\_\_. **Active Ageing**: A Policy Framework. Second United Nations World Assembly on Ageing. Madrid, Spain. april, 2002. 60p.

WU, S; DENG, F; WEI, H; HUANG, J; WANG, H; SHIMA, M et al. Chemical constituents of ambient particulate air pollution and biomarkers of inflammation, coagulation and homocysteine in healthy adults: A prospective panel study. **Part Fibre Toxicol.**, v.9, p.49-62, dec., 2012. doi: 10.1186/1743-8977-9-49.

XU, X; HALL, J; BYLES, J; SHI, Z. Dietary pattern, serum magnesium, ferritin, C-reactive protein and anaemia among older people. **Clinical Nutrition**, 2016. ,

Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2015.12.015>>. Acesso em: 26 maio 2016. (Epub ahead of print).

YAMADA, T; KATAGIRI, H. Avenues of communication between the brain and tissues/organs involved in energy homeostasis. **Endocr. J.**, v.54, n.4, p.497-505, 2007.

ZARZE, K; TERAOKA, T; TIAN, J ; IWATA, N ; ISHII, N ; RISTOW, M. Low-dose lithium uptake promotes longevity in humans and metazoans. **Euro. J. Nutr.**, v.50, n.5, p.387-9, 2011.

## APÊNDICE A – Cartaz e convite participação no projeto “Nutridoso”



### Projeto Nutridoso



- Você com 60 anos ou mais e que mora no bairro há mais de 5 anos
- Venha fazer uma avaliação nutricional e dosagem de hemoglobina para verificar a presença de anemia



**Local: UBS Vila Ponte Nova. Rua Goiânia, 34**  
**Segundas, terças e quintas-feiras, das 13h30 as 16h00**  
 Prof. Cezar de Azevedo – Nutricionista - UniSantos

 <p>Olá.</p>  <p>Convido você para participar de uma Avaliação Nutricional e verificação de Anemia gratuita</p> <p>UBS Vila Ponte Nova. Rua Goiânia, 34</p> <p>Dia ___/___, _____-feira,</p> <p>às _____horas Obrigado: Prof Cezar de Azevedo</p>	 <p>Olá.</p>  <p>Convido você para participar de uma Avaliação Nutricional e verificação de Anemia gratuita</p> <p>UBS Vila Ponte Nova. Rua Goiânia, 34</p> <p>Dia ___/___, _____-feira,</p> <p>às _____horas Obrigado: Prof Cezar de Azevedo</p>
---	---

## APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

*(De acordo com a Resolução 466 de 12/12/2012 do Conselho Nacional de Saúde)*

Prezado (a) senhor (a),

Eu, Cezar Henrique de Azevedo, professor da Universidade Católica de Santos estou desenvolvendo uma pesquisa com o objetivo de avaliar seu estado nutricional e o seu nível de hemoglobina no sangue. A justificativa de meu trabalho é pelo fato de que a região que residem tem sido alvo de contaminações de água, solo e ar ao longo dos últimos 50 anos. Apesar disso, ainda não há estudos conclusivos sobre os efeitos dessa contaminação sobre os moradores dessa região. Assim, quero investigar se o seu estado nutricional, sua alimentação e o seu nível de hemoglobina no sangue são afetados positivamente ou negativamente pelos hábitos alimentares e pela exposição ao ambiente que residem.

Sua participação na pesquisa será em responder verbalmente algumas perguntas que serão feitas por colaboradores e as respostas anotadas em um formulário, referentes aos aspectos sociais, econômicos, de saúde, moradia e exposição ambiental e hábitos alimentares. Após essa etapa o(a) senhor(a) será submetido(a) a medidas de peso, de estatura, de circunferência do braço, da panturrilha (batata da perna), da cintura, do quadril, de dobra cutânea tricipital (parte de trás do braço), da espessura do músculo adutor polegar (entre dedão e indicador da mão), da composição corporal por bioimpedância (para essa medida você não poderá ter marca-passo ou qualquer implante eletrônico no corpo) e da força muscular. Um outro procedimento será por meio da punção (pequeno furo com uso de agulha descartável) num dedo da mão para coleta de uma gota de sangue para medir o nível de hemoglobina no sangue. Esse procedimento é igual ao da medida da glicemia capilar que normalmente é feita em pessoas com diabetes que utilizam insulina.

Esses procedimentos serão realizados por alunos colaboradores devidamente treinados e sob minha supervisão direta. Na maioria das pessoas esses procedimentos causam danos mínimos, como certo desconforto pela necessidade de tempo e disposição em responder ao questionário, pela exposição de partes de seu corpo (abdome, por exemplo) para a tomada das medidas e pela necessidade de furar o dedo para coletar sangue. Esclareço que essas medidas corporais serão feitas em ambiente reservado (sala de avaliação) preservando sua privacidade e sempre sob minha supervisão. A coleta de sangue será feita por mim ou por um profissional habilitado.

Caso sinta-se incomodado com qualquer procedimento o(a) senhor(a) poderá se manifestar e imediatamente será suspensa as medidas sem prejuízo algum a você.

A sua participação nesta pesquisa é voluntária, portanto não haverá remuneração financeira e também não haverá custo. Será fornecido a você as informações de saúde coletadas durante a pesquisa. Caso algum resultado requeira ação imediata (anemia e desnutrição moderada e grave, por exemplo) será dado o devido encaminhamento a um serviço de saúde especializado. Ao final do estudo serão repassados os resultados.

Se durante qualquer etapa do desenvolvimento do estudo houver alguma dúvida sobre os procedimentos realizados ou no conteúdo das informações coletadas, eu, como pesquisador responsável, poderei ser contatado a qualquer momento. Também é garantida a liberdade da retirada do seu consentimento de participação no estudo a qualquer momento e as informações referentes a você serão excluídas e destruídas, deixando de serem analisadas. Todas as informações obtidas serão analisadas em conjunto e não será divulgada a identidade de nenhum dos participantes. Todas essas informações são sigilosas e servirão apenas para o presente estudo.

Pesquisador responsável: Cezar Henrique de Azevedo. Contato: 13 – 3205-5555 ramais 1448/1449

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Católica de Santos também poderá esclarecer sobre suas dúvidas quanto à participação em estudos com humanos e atender às suas reclamações no telefone 3205-5555 ramal 1254.

Há duas vias deste termo, sendo que uma ficará comigo e a outra com você para futuras consultas.

Sua participação é importante para melhor conhecer suas condições de saúde e alimentação e assim promover campanhas de intervenção e orientação nutricionais para uma boa qualidade de vida.

Ao concordar com o presente termo, solicito seu consentimento abaixo:

*Eu, \_\_\_\_\_, após ter sido esclarecido de todos os itens descritos acima pelos pesquisadores e ter entendido todos os procedimentos que serei submetidos, ACEITO participar da pesquisa.*

*Assinatura do participante da pesquisa: \_\_\_\_\_ Data: / /2015*

Eu, Cezar Henrique de Azevedo, responsável pela pesquisa, declaro que obtive espontaneamente o consentimento deste sujeito de pesquisa (ou de seu representante legal) para realizar este estudo.

Assinatura: \_\_\_\_\_

Data: / /2015

Nome do responsável pelas informações coletadas: \_\_\_\_\_

## APENDICE C – Anamnese sociodemográfica, de saúde e ocupacional



Número da ficha: \_\_\_\_\_

### Parte 1- Anamnese sociodemográfica, de saúde e ocupacional

- A1. Nome: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ anos Data nasc.: \_\_\_\_/\_\_\_\_/19\_\_ Sexo: M F
- A2. Endereço: \_\_\_\_\_ Bairro: \_\_\_\_\_
- A3. Há quanto tempo mora nessa residência? \_\_\_\_\_ anos; e no bairro \_\_\_\_\_ anos
- A4. Mora com quem:  sozinho(a)  com companheiro(a)  com filhos/parentes
- A5. Quantas pessoas moram na residência: \_\_\_\_\_ Sua Residência é:  alvenaria  madeira  outro \_\_\_\_\_
- A6. Saneamento básico:  água  esgoto  coleta lixo  nenhum
- A7. Reside em área próxima com lixo a céu aberto?  Não  Sim, Há quanto tempo: \_\_\_\_\_
- A8. Atualmente qual sua ocupação:  Aposentado  Ativa: \_\_\_\_\_ Quanto tempo: \_\_\_\_\_
- A9. Rendimento mensal na residência (em reais):  
a) até 1000,00 b) de 1000,00 a 2000,00 c) de 2000,00 a 5000,00 d) mais de cinco mil e) não sabe
- A10. Do seu montante financeiro, quanto que é reservado para aquisição de alimentos?  
a) quase tudo b) mais da metade c) metade d) menos da metade e) quase nada
- A11. Recebem algum auxílio dos programas do governo?  Não  Sim, qual(is): \_\_\_\_\_
- A12. Recebe auxílio financeiro de familiares?  Não  Sim, quanto (em SM – R\$788,00) \_\_\_\_\_
- A13. Contribui financeiramente com familiares?  Não  Sim, quanto (em SM – R\$788,00) \_\_\_\_\_
- A14. Escolaridade:  não estudou  fundamental incompleto  fundamental completo  médio (colégio)  superior
- A15. Apresenta alguma doença?  Diabetes  hipertensão  dislipidemia  dça pulmonar  doença fígado  
 dça sangue  dça articulações  dça rins  dça pele  depressão  dça óssea  Outras: \_\_\_\_\_
- A16. Medicamentos utilizados: \_\_\_\_\_
- A17. Ficou internado(a) por causa dessas doenças?  
a) Últimos 6 meses b) último 12 meses c) últimos dois anos d) não
- A18. Fez alguma cirurgia? Não Sim, qual: \_\_\_\_\_ há quanto tempo: \_\_\_\_\_
- A19. Assinale o tipo de trabalho nos setores a seguir e por quantos anos:  
 indústria \_\_\_\_\_ anos  comércio \_\_\_\_\_ anos  prestação serviço \_\_\_\_\_ anos  outros: \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_ anos
- A20. O(a) senhor(a) teve contato com produtos químicos no período de trabalho?  
 combustível  pesticida  inseticida  tintas e thinner  fertilizante   
 querosene  adubo químico  metais – chumbo  cloro  Não
- A21. O(a) senhor(a) trabalhou ou ficou exposto(a) ao longo da vida à poeira de:  
 marcenaria  serralheria  pedreira  outras \_\_\_\_\_  Não
- A22. Fumante?  não  sim: quantos cigarros dia \_\_\_\_\_  ex fumante: há quanto tempo parou? \_\_\_\_\_
- A23. Conviveu com pessoa fumante?  não  sim; por quanto tempo \_\_\_\_\_
- A24. Pratica exercícios físicos regulares?  Não  sim; qual(is): \_\_\_\_\_  
Frequência: \_\_\_\_\_ x/semana tempo dedicado ao exercício: \_\_\_\_\_ minutos

**APENDICE D – Ficha de avaliação antropométrica**

Número ficha: \_\_\_\_\_

Local: ( ) Quarentenário ( ) Cond. Tancredo Neves

Nome/sobrenome: \_\_\_\_\_

Sexo F ( ) M ( )

Idade: \_\_\_\_\_ anos data nascimento: / /

Peso \_\_\_\_\_ kg Altura \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> CB \_\_\_\_\_ cm Cabdom \_\_\_\_\_ cm

CQuadril \_\_\_\_\_ cm DCT \_\_\_\_\_ mm EMAPdir \_\_\_\_\_ mm EMAPesq \_\_\_\_\_ mm

CPanturr \_\_\_\_\_ cm FPM direita \_\_\_\_\_ kg FPM esquerda \_\_\_\_\_ kg

Altura joelho \_\_\_\_\_ cm BIA:Resistencia: \_\_\_\_\_ ohms Reactancia: \_\_\_\_\_ ohms

Hemoglobina: g/dL \_\_\_\_\_ % gordura \_\_\_\_\_ Peso gordura: \_\_\_\_\_ kg

Peso da massa magra: \_\_\_\_\_ kg Total água corpo: \_\_\_\_\_ L % água mm: \_\_\_\_\_

Observações:

---



---



---





## APENDICE B - Questionário de Frequência de Consumo Alimentar

ALIMENTO	Frequência/semana								x/dia	Quantidade a cada vez	Modo de preparo
	Raramente nunca	1	2	3	4	5	6	7			
Leite puro Tipo: Integral / Desnatado <input type="checkbox"/> s/ açúcar <input type="checkbox"/> c/ açúcar											
Café <input type="checkbox"/> sem açúcar <input type="checkbox"/> com açúcar <input type="checkbox"/> com leite <input type="checkbox"/> sem leite											
QUEIJOS – QUAIS?											<input type="checkbox"/> normal <input type="checkbox"/> light
IOGURTE <input type="checkbox"/> natural <input type="checkbox"/> frutas <input type="checkbox"/> diet/light											
FRUTAS – QUAIS?											
<input type="checkbox"/> laranja											
<input type="checkbox"/> banana											
<input type="checkbox"/> maçã											
<input type="checkbox"/> goiaba											
<input type="checkbox"/> uva											
Outras _____											
HORTALIÇAS FOLHAS											
<input type="checkbox"/> alface											
<input type="checkbox"/> almeirão											
<input type="checkbox"/> agrião											
<input type="checkbox"/> acelga											
<input type="checkbox"/> couve											Refog/coz/crua
Outras _____											Refog/coz/crua Refog/coz/crua
LEGUMES											
<input type="checkbox"/> tomate											
<input type="checkbox"/> pepino											
<input type="checkbox"/> cenoura											
<input type="checkbox"/> beterraba											
<input type="checkbox"/> chuchu											
<input type="checkbox"/> vagem											
<input type="checkbox"/> berinjela											Refog/coz/crua/emp
Outros _____											Refog/coz/crua/emp Refog/coz/crua/emp
BATATA INGLESA											Frita/assada/cozida
BATATA DOCE/ MANDIOQUINHA											
CARÁ / MANDIOCA											Frita/assada/cozida
FARINHA mandioca											Pirão/farofa/pura
FEIJÃO											
SOJA E DERIVADOS											
ERVILHA											<input type="checkbox"/> natural <input type="checkbox"/> conserva
LENTILHA											<input type="checkbox"/> natural <input type="checkbox"/> conserva
GRÃO DE BICO											
MILHO											<input type="checkbox"/> natural <input type="checkbox"/> conserva
ARROZ <input type="checkbox"/> normal <input type="checkbox"/> integral											
MACARRÃO <input type="checkbox"/> normal <input type="checkbox"/> integral											Sugo/bolonhesa/ branco
MASSAS OUTRAS _____											Sugo/bolonhesa/ branco

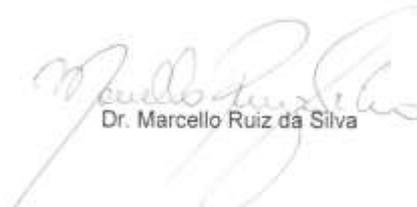


**ANEXO C – Carta autorização para execução da pesquisa***Prefeitura Municipal de São Vicente*

*Cidade Monumento da História Pátria  
Cellula Mater da Nacionalidade*

Declaro ter lido o projeto de pesquisa intitulado "AVALIAÇÃO DOS PERFIS HEMATOLÓGICO E NUTRICIONAL DE IDOSOS RESIDENTES EM ÁREAS CONTAMINADA E NÃO CONTAMINADA POR METAIS TÓXICOS NA BAIXADA SANTISTA", proposto pelo pesquisador Prof. Me. Cezar Henrique de Azevedo tendo como orientador Prof. Dr. Alfésio Luis Ferreira Braga, e que concordo com sua realização após o parecer ético emitido pelo CEP da instituição proponente, conhecendo e cumprindo com as resoluções éticas brasileiras, em especial a Resolução CNS 466/12. Esta instituição está ciente de suas co-responsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infra-estrutura necessária para garantia de tal segurança e bem-estar.

São Vicente, 05 de março de 2015.



Dr. Marcello Ruiz da Silva

Coordenador da Saúde Ambiental

## ANEXO D – Mini avaliação nutricional.

NESTLÉ NUTRITION SERVICES



**Mini Avaliação Nutricional®**  
**Mini Nutritional Assessment MNA™**

Sobrenome: \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Peso (kg): \_\_\_\_\_ Altura (cm): \_\_\_\_\_ Leito: \_\_\_\_\_

*Preencher a primeira parte deste questionário, indicando a resposta. Somar os pontos da Triagem. Caso o escore seja igual ou inferior a 11, concluir o questionário para obter a avaliação do estado nutricional.*

**Triagem**

**A** Nos últimos três meses houve diminuição da ingestão alimentar devido a perda de apetite, problemas digestivos ou dificuldade para mastigar ou deglutir?  
0 = diminuição severa da ingestão  
1 = diminuição moderada da ingestão  
2 = sem diminuição da ingestão

**B** Perda de peso nos últimos meses  
0 = superior a três quilos  
1 = não sabe informar  
2 = entre um e três quilos  
3 = sem perda de peso

**C** Mobilidade  
0 = restrito ao leito ou à cadeira de rodas  
1 = deambula mas não é capaz de sair de casa  
2 = normal

**D** Passou por algum estresse psicológico ou doença aguda nos últimos três meses?  
0 = sim  
2 = não

**E** Problemas neuropsicológicos  
0 = demência ou depressão graves  
1 = demência leve  
2 = sem problemas psicológicos

**F** Índice de massa corpórea (IMC = peso [kg] / estatura [m]<sup>2</sup>)  
0 = IMC < 19  
1 = 19 ≤ IMC < 21  
2 = 21 ≤ IMC < 23  
3 = IMC ≥ 23

**Escore de triagem** (subtotal, máximo de 14 pontos)

12 pontos ou mais normal; desnecessário continuar a avaliação.

11 pontos ou menos possibilidade de desnutrição; continuar a avaliação

**Avaliação global**

**G** O paciente vive em sua própria casa (não em casa geriátrica ou hospital)?  
0 = não  
1 = sim

**H** Utiliza mais de três medicamentos diferentes por dia?  
0 = sim  
1 = não

**I** Lesões de pele ou escaras?  
0 = sim  
1 = não

**J** Quantas refeições faz por dia?  
0 = uma refeição  
1 = duas refeições  
2 = três refeições

**K** O paciente consome:  
• pelo menos uma porção diária de leite ou derivados (queijo, iogurte)? sim  não   
• duas ou mais porções semanais de legumes ou ovos? sim  não   
• carne, peixe ou aves todos os dias? sim  não   
0,0 = nenhuma ou uma resposta «sim»  
0,5 = duas respostas «sim»  
1,0 = três respostas «sim»

**L** O paciente consome duas ou mais porções diárias de frutas ou vegetais?  
0 = não  
1 = sim

**M** Quantos copos de líquidos (água, suco, café, chá, leite) o paciente consome por dia?  
0,0 = menos de três copos  
0,5 = três a cinco copos  
1,0 = mais de cinco copos

**N** Modo de se alimentar  
0 = não é capaz de se alimentar sozinho  
1 = alimenta-se sozinho, porém com dificuldade  
2 = alimenta-se sozinho sem dificuldade

**O** O paciente acredita ter algum problema nutricional?  
0 = acredita estar desnutrido  
1 = não sabe dizer  
2 = acredita não ter problema nutricional

**P** Em comparação a outras pessoas da mesma idade, como o paciente considera a sua própria saúde?  
0,0 = não muito boa  
0,5 = não sabe informar  
1,0 = boa  
2,0 = melhor

**Q** Circunferência do braço (CB) em cm  
0,0 = CB < 21  
0,5 = 21 ≤ CB ≤ 22  
1,0 = CB > 22

**R** Circunferência da panturrilha (CP) em cm  
0 = CP < 31  
1 = CP ≥ 31

**Avaliação global** (máximo 16 pontos)

**Escore da triagem**

**Escore total** (máximo 30 pontos)

**Avaliação do Estado Nutricional**

de 17 a 23,5 pontos risco de desnutrição

menos de 17 pontos desnutrido

Ref: Golzer Y, Vellos B and Garry PJ. 1994. Mini Nutritional Assessment: A practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients.  *Facts and Research in Gerontology*, Supplement #2:15-24.

Robenstein LL, Harker J, Golzer Y and Vellos B. Comprehensive Geriatric Assessment (CGA) and the MNA: An Overview of CGA, Nutritional Assessment, and Development of a Shortened Version of the MNA. In: "Mini Nutritional Assessment (MNA): Research and Practice in the Elderly". Vellos B, Garry PJ and Golzer Y, editors. Nestlé Nutrition Workshop Series, Clinical & Performance Progression, vol. 1, Karger, Bâle, in press.

©1998 Société des Produits Nestlé S.A., Vevey, Switzerland, Trademark Owners

11/08 BPA