

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

Fernanda Christina de Souza Guidarini

**BAILES DE IDOSOS: RELAÇÃO ENTRE O NÍVEL DE  
ATIVIDADE FÍSICA E MARCADORES DE RISCO PARA  
DESENVOLVIMENTO DE DOENÇAS CARDIOVASCULARES**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de Doutor em Educação Física.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Tânia Rosane Bertoldo Benedetti

Florianópolis  
2014

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Guidarini, Fernanda Christina de Souza

BAILES DE IDOSOS : RELAÇÃO ENTRE O NÍVEL DE ATIVIDADE  
FÍSICA E MARCADORES DE RISCO PARA DESENVOLVIMENTO DE  
DOENÇAS CARDIOVASCULARES / Fernanda Christina de Souza  
Guidarini ; orientadora, Tânia Rosane Bertoldo Benedetti -  
Florianópolis, SC, 2014.  
179 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa  
Catarina, . Programa de Pós-Graduação em Educação Física.

Inclui referências

1. Educação Física. 2. Dança. 3. Baile. 4. Doenças  
cardiovasculares. 5. Neopterinina. I. Benedetti, Tânia Rosane  
Bertoldo. II. Universidade Federal de Santa Catarina.  
Programa de Pós-Graduação em Educação Física. III. Título.

Fernanda Christina de Souza Guidarini

**BAILES DE IDOSOS: RELAÇÃO ENTRE O NÍVEL DE  
ATIVIDADE FÍSICA E MARCADORES DE RISCO PARA  
DESENVOLVIMENTO DE DOENÇAS CARDIOVASCULARES**

Esta tese foi julgada adequada para obtenção do Título de Doutor,  
e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em  
Educação Física.

Florianópolis, 12 de dezembro de 2014.

---

Prof. Dr. Luiz Guilherme Antonacci Guglielmo.  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Educação Física.

**Banca Examinadora:**

---

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Tânia Rosane Bertoldo Benedetti – Orientadora.  
Universidade Federal de Santa Catarina.

---

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Isabela de Carlos Back Giuliano.  
Universidade Federal de Santa Catarina.

---

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Kelly Samara da Silva.  
Universidade Federal de Santa Catarina.

---

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Adriana Coutinho de Azevedo Guimarães.  
Universidade do Estado de Santa Catarina.

---

Prof. Dr. Ricardo Aurino Pinho.  
Universidade do Extremo Sul Catarinense.



## **AGRADECIMENTOS**

### **Agradeço a Deus.**

#### **Agradeço às instituições apoiadoras:**

- UFSC; CDS; Programa de pós-graduação em Educação Física; NUCIDH; Laboratório de Bioquímica Oxidativa; Hospital Universitário (HU); Laboratório de Biologia Molecular, Sorologia e Micobactérias.
- UDESC; CEFID e LADEHU;
- Aos Centros comunitários da Coloninha: Grupo de baile dos domingos e grupo bingo de quarta-feira; Centro comunitário de Forquilha; Grupo de baile de terça-feira; e Centro comunitário da Ponte do Imaruí: grupo de baile de sexta-feira e grupo bingo de terça-feira.

#### **Agradeço MUITO às pessoas que ajudaram a desenvolver a pesquisa:**

- Tânia Bertoldo Benedetti; Gilmar Cardozo Moreira; Fabiana Scherer; Carla Elane Silva dos Santos; Letícia Muraro Wildner; Aloísio Benedetti; Isabela de Carlo Back Giuliano; Karina Ghisoni; Alexandra Susana Latini; Aline Mendes Gerage; Lucélia Borges; Adriano Borgatto.
- Aos idosos que participaram da amostra os quais guardo os nomes em sigilo; e aos organizadores dos bailes e bingos: Maria da Glória Abraão Barros; Maria da Graça Lages; Artêmio Bertolassi; Lea Lindomar Tavares; Marília Vieira de Moraes.

Dedico esse trabalho à minha orientadora e amiga Tânia, à amiga Isabela, meu bom amigo Aloísio, minha amigona Letícia e a querida prof<sup>a</sup> Latini por doarem espontaneamente seus tempos preciosos a este estudo.

**Agradecimento especial:** Ao MEU AMOR Gilmar e a minha irmã Flávia pelas parcerias incríveis e inigualáveis!!!

**Agradeço SEMPRE a MINHA FAMÍLIA e aos MEUS AMIGOS.**

Vocês preenchem de alegria e amor minha vida!

Obrigada!



## RESUMO

As doenças cardiovasculares (DC) são causa de morbidade e mortalidade no Brasil e no mundo. Estratégias para a prevenção das DC são necessárias no sentido de minimizar a possibilidade de eventos cardiovasculares e gastos em saúde pelo poder público. Neste panorama, torna-se essencial a busca por atividades físicas (AF) no intuito de resgatá-las ao contexto da prevenção de DC. Os bailes proporcionam atividade física de lazer e são bastante frequentados por idosos. Na região de Florianópolis existe uma ampla e regular oferta de bailes (sete dias por semana) com longa duração (de 3 a 5 horas). Entretanto, esse local de prática de dança é pouco estudado em pesquisas sobre prevenção de saúde. Assim, realizou-se um estudo com objetivo geral de verificar a associação entre a dança praticada em bailes e o risco de desenvolver doenças cardiovasculares em idosos. Os bailes elegíveis foram aqueles realizados de forma regular, no período vespertino, nos Centros Comunitários da Região de Florianópolis. Nestes bailes foram investigados volume e intensidade da dança praticada por idosas denominadas grupo baile (GB). Um grupo controle (GC) foi formado por idosas que não frequentavam o baile, mas participavam de bingos nos mesmos centros comunitários dos bailes. Todas as idosas preencheram o questionário de caracterização e utilizaram o acelerômetro sete dias durante 10 horas/dia, para mensurar o nível de atividade física semanal. Os marcadores de risco de doenças cardiovasculares foram o Escore de Risco de *Framingham* (ERF), neopterinina (NPT) e espessura médio-intimal (EMI) das carótidas. Para obtê-los, realizou-se coleta de sangue; coleta de urina; medidas da pressão arterial (PA); e exame de ultrassonografia das carótidas. Os principais resultados demonstraram que as idosas do grupo baile são mais ativas que as do grupo controle quando analisadas as variáveis: total de AF/semana: 2912 vs 2308,6 minutos ( $p=0,005$ ); prevalência na realização de 150min de AF moderada e vigorosa/semana: 94,2% vs 74,4% ( $p=0,008$ ); do número de passos por dia: 6454,1 vs 5670,8 ( $p=0,05$ ). A AF realizada no baile correspondente a diferença diária entre os grupos em termos de AF semanal. A maioria das idosas frequentava o baile de 1-2 vezes por semana (71%) de forma regular durante seis anos (66,9%). Das quatro horas em que permaneciam no baile, as idosas praticavam AF durante duas horas, nas quais realizavam em média de 14,4 minutos de atividade física moderada e vigorosa (AFLAMV). Verificou-se que as idosas realizavam em média quatro *bouts* de 14 minutos de AFLAMV, o que somados representam 60,2

minutos. Nos bailes a velocidade do passo aumentou 400% em relação a caminhada habitual semanal (de 3,7 para 15,1 passos/min.). A média de passos por baile foi de 3.593 em duas horas de atividade. Em relação aos fatores de risco, observa-se diferença significativa entre grupo baile (GB) e grupo controle (GC) nos pontos do ERF: 14,8 vs 17,2 ( $p=0,04$ ). Clinicamente observaram-se diferenças entre os valores da PA sistólica: GB 134,5 vs GC 143,4mmHg; na prevalência de placas GB 27,9% vs GC 43,6%; e de obstrução carotídea GB 5,9% vs GC 5,1% respectivamente. Apesar do baixo percentual de idosas com obstrução, a maior parte das obstruções encontradas variou de 55 a 65% tanto no GB quanto no GC. Associações inversas foram encontradas entre AFLMV e a neopterina (NPT): diminuição de 2,29  $\mu\text{mol NPT}/\mu\text{mol Creatinina}$  a cada minuto a mais de AFLAMV ( $p=0,03$ ); AF leve alta (AFLA) e NPT: diminuição de 3,61  $\mu\text{mol NPT}/\mu\text{mol Creatinina}$  a cada minuto de AFLA ( $p=0,02$ ) durante as atividades físicas dos bailes. Nas atividades físicas semanais observaram-se associações inversas entre 150min AFLAMV com a EMI: diminuição de 0,43mm a cada minuto a mais nos 150min/semana AFLAMV ( $p=0,00$ ), AFLA com EMI: diminuição de 0,02mm a cada hora a mais de AFLA ( $p=0,04$ ). Também nas AF semanais encontrou-se associação inversa entre AFMV com ERF: diminuição de 0,012 pontos/minuto a cada minuto a mais de AFMV ( $p=0,004$ ). Conclui-se que as atividades físicas apresentaram associações inversas com os marcadores de risco cardiovasculares quando realizadas de forma igual ou maior do que a intensidade leve alta, ou seja, quando classificadas a partir da intensidade moderada por meio do ponto de corte proposto para idosos de Copeland e Esliger (2009). Em relação ao volume observou-se associação inversa somente com os 150min/semana de AFLMV. Sobre à atividade física realizada nos bailes, concluiu-se que esta parece contribuir para uma vida mais ativa e saudável no envelhecimento, tendo este estudo demonstrado volume e intensidade adequados na AF dos bailes para proporcionar benefícios à saúde das idosas. Também se conclui que as idosas do grupo baile apresentaram menores valores nos fatores de risco para doenças cardiovasculares quando comparadas as idosas do grupo controle. A associação inversa entre as intensidades da AF realizada nos bailes com os valores de NPT sinalizou a necessidade de novas pesquisas para esclarecer questões de causa e efeito entre essas variáveis.

**Palavras-chave:** Dança. Baile. Doenças cardiovasculares. Neopterina. Escore de Framingham. Espessamento carotídeo. Atividade Física.



## ABSTRACT

Cardiovascular diseases (CVDs) are cause of morbidity and mortality in Brazil and the world. Strategies for preventing CVDs are necessary to minimize the possibility of cardiovascular events and expenses in health care by public authorities. In this scenario, it is essential to rescue physical activities to the CVD prevention context. Social dance provide leisure physical activity and are attended by the elderly. In Florianópolis region there is a wide and regular offer of long lasting (3 to 5 hours) social dance (seven days a week). Nevertheless, this dancing practice place is poorly studied in health prevention researches. Thus, a study aiming to verify the association between social dance and the risk of cardiovascular diseases development in the elderly was conducted. There search was conducted with a group of elderly that attended social dance (SDG). The selected social dances were the regular ones, happening in the afternoons, in Community Centers at Florianópolis region. The volume and dancing intensity practiced by the elderly at those social dances were investigated. A control group (CG) was formed by elderly that did not attended social dance, but participated in bingos at the same community centers were the social dance took place. All elderly filled out an assessment questionnaire and used the accelerometer five days during 10 hours/day, to measure their weekly physical activity. Cardiovascular disease risk markers in this study were *Framingham Risk Score (FRS)*, neopterin (NPT) and carotid artery intima-medial thickness (IMT). To obtain them, blood sample; urine sample; mean arterial pressure (MAP) measurements and carotid ultrasound were conducted. Main results show that elderly from SDG are more active than the CG by the total amount of PA/week: 2912 vs 2308,6 minutes ( $p=0,005$ ); prevalence on performing 150min of AFMV/week: 94,2% vs 74,4% ( $p=0,008$ ); of number of steps a day: 6454,1 vs 5670,8 ( $p=0,05$ ); being the performed PA at the social dances corresponding to the daily difference between groups in terms of weekly PA. Most elderly attended the social dance once or twice a week (71%) in a regular basis during six years (66,9%). From the four hours of permanence at the social dance, the elderly performed PA in two hours, considering an average of 14,4 minutes of moderate physical activity (AFLAMV). It was verified that the elderly performed an average of four 14 minutes *bouts* of AFLAMV, that summed 56 minutes. At social dance the foot step speed increases 400% compared to weekly usual walk (from 3,7 to 15,1). The step walk average for each ball room was 3.593 considering its performing in only two hours. Considering the risk

factors, there is a significant difference between SDG and CG at the ERF point: 14,8 vs 17,2 ( $p=0,04$ ). Clinically, there are differences among the PAS values: SDG 134,5 vs CG 143,4mmHg; in plaque prevalence SDG 27,9% vs CG 43,6%; and carotid obstruction SDG 5,9% vs CG 5,1% respectively. Besides the low percentage of elderly with obstruction, most obstructions found varied from 55 to 65% in either groups. Inverse associations were found between AFLMV and NPT: decreasing of 2,29  $\mu\text{mol}$  NPT/  $\mu\text{mol}$  Creatinine to each extra minute of AFLAMV ( $p=0,03$ ); AFLA e NPT: decreasing of 3,61  $\mu\text{mol}$  NPT/  $\mu\text{mol}$  Creatinine to each minute of AFLA ( $p=0,02$ ) during physical activity at the social dance; and in the weekly physical activities inverse associations between 150min AFLAMV with ITM were observed: decreasing of 0,43mm for each extra minute 150min/week AFLAMV ( $p=0,00$ ), AFLA with ITM: decrease of 0,02mm for each extra hour of AFLA ( $p=0,04$ ) and plus; AFMV with ERF: decreasing of 0,012 points/minute for each extra minute of AFMV ( $p=0,004$ ). Conclusions: physical activities present inverse associations to the cardiovascular risk markers when performed in the same way or higher than the high light intensity, that is to say, when classified as moderate intensity by cut-off proposed to elders by Copeland and Eslinger (2009). About the volume, it was observed inverse association only with the 150min/week of AFLMV. Regarding the physical activity performed at social dance, it was observed that it seems to contribute to a more active and healthier life in aging considering the PA values performed at the social dance and the lower values of the risk factor in elders from SDG when compared to CG. The inverse association between LA and LAMV from activities performed at the social dance with NPT values stressed the need of new researches to clarify issues of cause and effect among those variables.

**Keywords:** Dancing. Social Dance. Cardiovascular Diseases. Neopterin. Framingham Score. Carotid thickening. Physical Activity.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Fórmula química da neopterina. ....	37
Figura 2 - Mecanismo de síntese da Neopterina (Cunha et al, 1989)....	38
Figura 3 - Coleta de sangue realizada com idosas nos centros comunitários da região de Florianópolis de ambos os grupos (baile e controle). ....	67
Figura 4 – Exame de ultrassom da carótida realizado em idosas nos centros comunitários da região de Florianópolis de ambos os grupos (baile e controle). ....	73
Figura 5 – Valores de referência por sexo e idade para o volume de neopterina/creatinina na urina segundo Watchter et al. (1992). ....	76
Figura 6 - Coletas da pressão arterial realizadas em idosas nos centro comunitário da região de Florianópolis de ambos os grupos (baile e controle). ....	79



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Relação dos estudos com diversos tipos de dança encontrados na literatura (2002-2014). (Continua) .....	49
Tabela 2 – Frequência e percentual de habitantes idosos por municípios e por bailes, Florianópolis, 2010-2011. ....	56
Tabela 3 – Cálculo amostral por grupo (baile e controle) para cada marcador de risco cardiovascular, Florianópolis, 2013. ....	60
Tabela 4 - Calibração dos acelerômetros em diferentes intensidades de caminhada: 3km e 6 km/h. ....	70
Tabela 5 - Caracterização das idosas em relação às variáveis sociodemográficas e antropométricas por grupo: Baile (GB) e Controle (GC). Florianópolis, 2014. ....	84
Tabela 6 - Doenças descritas em frequências e percentuais, de acordo com relato das idosas, conforme os grupos baile (GB) e controle (GC), Florianópolis, 2014. ....	87
Tabela 7 - Volume e intensidade das atividades realizadas durante uma semana habitual por idosas dos grupos baile (GB) e controle (GC), Florianópolis, 2014. ....	89
Tabela 8 - Classificação do volume de atividade física semanal conforme intensidade moderada e vigorosa e acordo com dois pontos de corte distintos mensuradas pelo acelerômetro nos grupos baile (GB) e controle (GC), Florianópolis, 2014. ....	90
Tabela 9 - Fatores/marcadores de risco para desenvolvimento de doenças cardiovasculares dos grupos baile (GB) e controle (GC), Florianópolis, 2014. ....	91
Tabela 10 - Classificação dos valores dos fatores/marcadores de risco cardiovascular em frequência e percentual de idosas dos grupos baile (GB) e controle (GC), Florianópolis, 2014. ....	92
Tabela 11 - Características dos fatores/marcadores de risco em idosas com obstrução carotídea, dos grupos (baile e controle). Florianópolis, 2014. ....	95
Tabela 12 - Correlação linear de Pearson entre fatores/marcadores de risco do estudo. ....	95
Tabela 13 - Participação em dias por semana e em anos de frequência regular nos bailes de acordo com relatos das idosas do grupo baile (GB), Florianópolis, 2014. ....	96
Tabela 14 - Percentual das intensidades das atividades (sedentárias e físicas) realizadas por idosas do grupo baile nos centros comunitários (CC). Florianópolis, 2014. ....	97

Tabela 15 - Volume e intensidade das atividades realizadas por idosas durante os bailes nos Centros Comunitários. Florianópolis, 2014. ....	97
Tabela 16 - Número de <i>bouts</i> e tempo por <i>bouts</i> de atividades físicas em intensidade leve alta, moderada e vigorosa, conforme ponto de corte de Copeland e Eslinger (2009).....	98
Tabela 17 - Influência das atividades físicas realizadas no baile em relação ao total de atividade física semanal e diária das idosas. Florianópolis, 2014. ....	99
Tabela 18 - Atividades físicas realizadas nos bailes e a diferença entre o total de atividade física diária de idosas dos dois grupos (GB-GC). Florianópolis, 2014. ....	100
Tabela 19 - Regressão Linear Múltipla para associação das variáveis de atividade física realizadas na semana e nos bailes com as variáveis de risco cardiovascular no grupo baile (GB) de acordo com ponto de corte de Copeland e Eslinger (2009).....	101
Tabela 20 - Regressão Linear Múltipla para associação das variáveis de atividade física e de baile com as variáveis de risco cardiovascular no grupo baile (GB) de acordo com ponto de corte para atividade moderada e vigorosa de Freedson et al. (1998) .....	102

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>17</b>
1.1 JUSTIFICATIVA .....	21
1.2 OBJETIVO GERAL .....	22
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
1.4 QUESTÕES A INVESTIGAR .....	23
<b>2. DESENVOLVIMENTO</b> .....	<b>25</b>
2.1 REVISÃO DE LITERATURA .....	25
<b>2.1.1 Sedentarismo, Atividade Física e Doenças Cardiovasculares</b> .....	<b>25</b>
<b>2.1.2 Mensuração do nível habitual de prática de atividade física em idosos por meio de acelerômetros e suas limitações</b> .....	<b>31</b>
<b>2.1.3 Estimativa do risco cardiovascular em idosos por meio de métodos combinados</b> .....	<b>34</b>
2.1.3.1 Escore de risco de <i>Framingham</i> .....	34
2.1.3.2 Neopterinina.....	37
2.1.3.3 Espessura Médio-Intimal da Carótida .....	41
<b>2.1.4 O Encanto dos Bailes para Idosos</b> .....	<b>43</b>
2.2 MÉTODO .....	55
<b>2.2.1 Tipo de Estudo</b> .....	<b>55</b>
<b>2.2.2 Delimitação do Estudo</b> .....	<b>55</b>
<b>2.2.3 População</b> .....	<b>55</b>
<b>2.2.4 Amostra</b> .....	<b>57</b>
2.2.4.1 Critérios de Elegibilidade.....	57
2.2.4.2 Cálculo amostral.....	59
<b>2.2.5 Estudo Piloto</b> .....	<b>62</b>
<b>2.2.6 Variáveis do estudo</b> .....	<b>62</b>
<b>2.2.7 Instrumentos</b> .....	<b>63</b>
2.2.7.1 Questionário de caracterização.....	63
2.2.7.2 Questionário Internacional de Atividades Físicas (IPAQ).....	64
2.2.7.3 Escore de <i>Framingham</i> .....	65
<b>2.2.7.3.1 Coleta de sangue</b> .....	<b>66</b>
<b>2.2.7.3.2 Pressão Arterial</b> .....	<b>68</b>
2.2.7.4 Acelerômetros .....	69
<b>2.2.7.4.1 Intensidade</b> .....	<b>71</b>
<b>2.2.7.4.2 Volume</b> .....	<b>72</b>
2.2.7.5 Ultrassom portátil.....	72

2.2.7.6 Balança e Estadiômetro.....	74
2.2.7.7 Equipamentos para a coleta de urina (Neopterina) ...	75
<b>2.2.8 Procedimento das Coletas.....</b>	<b>76</b>
2.2.8.1 Bailes .....	76
2.2.8.2 Aspectos Éticos.....	77
2.2.8.3 Equipe Interdisciplinar.....	77
2.2.8.4 Organização do trabalho de campo.....	77
2.2.8.5 Particularidades ocorridas nas Coletas de dados.....	81
<b>2.2.9 Análise de dados .....</b>	<b>82</b>
<b>2.2.10 Divulgação dos resultados.....</b>	<b>82</b>
<b>3. RESULTADOS .....</b>	<b>83</b>
3.1 PERFIL DAS IDOSAS .....	83
3.2 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DAS ATIVIDADES SEDENTÁRIAS E ATIVIDADES FÍSICAS REALIZADAS DURANTE OS BAILES DO CENTRO COMUNITÁRIO .....	96
3.3 ASSOCIAÇÃO DAS VARIÁVEIS DE ATIVIDADES FÍSICAS DAS IDOSAS DO GRUPO BAILE (GB) COM OS FATORES E MARCADORES DE RISCO CARDIOVASCULAR.....	100
<b>4. DISCUSSÃO.....</b>	<b>105</b>
<b>5. CONCLUSÕES.....</b>	<b>129</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>131</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>169</b>
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO DAS IDOSAS.....	169
APÊNDICE 2 – CRONOGRAMA DAS COLETAS 2013 E 2014	172
<b>ANEXOS.....</b>	<b>175</b>
ANEXO A – ESCORE DE FRAMINGHAM REVISADO PARA MULHERES.....	175
ANEXO B – QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADES FÍSICAS- ATIVIDADES FÍSICAS DE LAZER.	176



## 1. INTRODUÇÃO

Idosos são frequentemente acometidos por doenças cardiovasculares (DCV), as quais causam grande morbidade e mortalidade em todo mundo (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2011). No Brasil, 30% dos óbitos são causados por DCV (BRASIL, 2010). As manifestações clínicas destas geralmente ocorrem sob a forma de infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral, angina ou morte súbita (RAMOS et al., 2009).

Em geral, as doenças cardiovasculares são de longa duração, elas exigem acompanhamento multidisciplinar permanente e algumas necessitam de intervenções, gerando encargos ao sistema público de saúde (COELHO E BURINI, 2009).

No Brasil, elas respondem por, aproximadamente, 70% dos gastos assistenciais com a saúde (BRASIL, 2009). Para se ter exemplo em valores, as morbidades por causa de doenças cardiovasculares provocaram 91.970 internações no país, resultando em custos de 165.461.644,33 reais (BRASIL, 2010). Assim, estratégias para a prevenção das doenças cardiovasculares são necessárias no sentido de minimizar esses gastos. As principais ações de prevenção estão relacionadas ao controle dos fatores e/ou marcadores de risco para DCVs.

Sobre os fatores de risco para desenvolvimento de doenças cardiovasculares, tem-se o clássico *Framingham Heart Study*, iniciado em 1948. O estudo tornou-se referência por identificar alguns fatores de risco para doenças cardiovasculares como idade, gênero, colesterol total, colesterol-HDL, tabagismo, pressão arterial sistólica e diabetes melito (*FRAMINGHAM HEART INSTITUTE*, 2013).

Posteriormente ao estudo de *Framingham*, biomarcadores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares foram descobertos, como por exemplo, a Proteína-C reativa, Interleucina-6 e Lipoproteína (a), o Fibrinogênio, a Homocisteína e a Neopterina (AVANZAS, ARROYO-ESPLIGUERO, KASKI, 2009; GALVÃO, 2012; RIDKER, STAMPFER, RIFAI, 2001; STÖRK et al., 2006).

No mesmo período, outros métodos para diagnóstico de doenças cardiovasculares subclínica foram criados, dentre eles, a avaliação de ultrassonografia das carótidas, que determina a espessura da camada médio-intimal e ajuda a refinar a estratificação do risco para desenvolvimento de doenças cardiovasculares (GALVE et al., 2013).

A utilização da combinação de métodos para a detecção dos fatores e marcadores de risco de doenças cardiovasculares (escore de

risco de *Framingham*, medida da neopterinina e da espessura médio-intimal da carótida) facilitou o entendimento sobre a gravidade do risco auxiliando nas decisões acerca do tipo e intensidade do tratamento que deve ser realizado com os idosos acometidos (LEIVAS, 2012).

A partir do momento em que os fatores e marcadores de risco são descobertos, intervenções que alterem a gravidade do risco ou que bloqueiem o desenvolvimento de doenças cardiovasculares podem ser efetuadas, como a incorporação de estilo de vida saudável e utilização de tratamento farmacológico (CARVALHO, MONTE & MARA, 2009). Dentre estes hábitos estão alimentação saudável (baixa ingestão de gordura e açúcares) e atividade física (mínimo de 150 minutos/semana com intensidade moderada/vigorosa).

A prática de atividades físicas tem sido considerada uma intervenção não farmacológica, que auxilia na prevenção e redução de fatores de risco de doenças cardiovasculares (CARVALHO, MONTE, MARA, 2009; KOZÁKOVÁ et al., 2010). Entretanto, para que essa prática resulte em benefícios para a saúde, torna-se necessário realizá-la em uma quantidade adequada de atividades físicas. Neste sentido, existe um consenso mundial de que adultos e idosos devam realizar pelo menos 150 minutos por semana de atividade física em intensidade moderada e/ou vigorosa. (GARBER *et al.*, 2011; PERK et al., 2012; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

O consenso sobre a dose-resposta para atividade física e saúde parece inatingível para grande parcela de idosos. Dados internacionais demonstram que 55 a 65% dos idosos no mundo ainda são insuficientemente ativos, ou seja, realizam menos de 150 minutos por semana de atividades físicas moderadas e/ou vigorosas (HOSKINS, KALACHE, 2004; HALLAL et al., 2012). No Brasil, a prevalência de idosos ativos no tempo livre é de 22,3%, sendo 77,7% insuficientemente ativos ou sedentários (BRASIL, 2014). Em Florianópolis, a prevalência de idosos ativos no lazer é de 29,7%, o que significa dizer que 70% de idosos são insuficientemente ativos ou sedentários (GIEHL et al., 2012).

Neste sentido, a efetividade da promoção de saúde e prevenção de doenças cardiovasculares por meio de programas de atividades físicas para idosos tem sido dificultada devido à alta prevalência de inatividade na qual a maioria dos idosos é insuficientemente ativa ou sedentária; e também por meio do absenteísmo, ou seja, idosos que participa dos programas de atividades físicas, o fazem sem regularidade, minimizando os benefícios à saúde (SUAYA et al., 2007; AVRAM et al. 2010).

Em programas de reabilitação cardiovascular, por exemplo, 50% das pessoas inscritas participam no primeiro ano e 30% permanece no

segundo ano, o que demonstra baixa adesão (LOWENSTEYN et al., 2000). Programas de reabilitação cardíaca são altamente subutilizados, com taxas de adesão de aproximadamente 20% em países de alta renda, como o Canadá (SUAYA et al., 2007) e 14% em países de renda média, tal como o Brasil (AVRAM et al. 2010). Assim, a atividade física como intervenção primária e secundária de doenças cardiovasculares deixa de ser custo-efetiva por causa da baixa aderência de idosos ao programa. A regularidade torna a atividade física uma aliada para realmente salvar vidas e diminuir custos de idosos em reabilitação (SWAIN, FRANKLIN, 2006).

Neste panorama, marcado por pouca atividade física e alta prevalência de doenças cardiovasculares em idosos, torna-se essencial uma mudança de paradigma. Durante anos, no Brasil, ocorre ofertas de programas de atividades físicas para os idosos em diferentes locais, com frequência regular e de forma gratuita (BENEDETTI, 2004; MALTA, 2010). Porém, é preciso compreender que não é suficiente oferecer programas de atividades físicas para os idosos porque isso parece não modificar o estado pouco ativo da maioria dos sujeitos, tendo em vista os dados de alta prevalência de idosos insuficientemente ativos nesta faixa etária no Brasil (VIGITEL, 2014).

A dificuldade atual está em propor atividades físicas atrativas, que sejam realmente do interesse dos idosos, para que possam ser efetivas no manejo dos fatores de risco visando diminuição da prevalência de doenças cardiovasculares em idosos.

Neste sentido, o estudo de atividades físicas que são realizadas de forma espontânea e regular por idosos, poderá permitir a aproximação e adequação desta ao contexto da prevenção de doenças cardiovasculares. Têm-se alguns exemplos disso na China por meio do Tai-chi-chuan e na Áustria da prática de Esqui, ambos com idosos que tinham previamente o hábito de praticar essas atividades físicas (LI et al., 2008; NIEDERSEER et al., 2011).

No Brasil, os bailes se apresentam como uma atividade cultural e social de idosos que é realizada regularmente, de forma prazerosa. Nos bailes, os idosos realizam atividades físicas, sem controle de tempo e de intensidade, de forma livre, conforme a música. Assim, os bailes poderiam contribuir para tornar os idosos mais ativos e saudáveis (VERGUESE, 2006).

Os bailes são atividades de lazer que sobrevivem ao tempo (TELLES, 2008). Descobriu-se que, a maioria dos idosos das gerações nascidas de 1920 a 1950 (em sua juventude) participava de bailes, algo fixado culturalmente em seu histórico de vida. Nestes bailes ocorriam os

encontros sociais, nos quais as pessoas vivenciavam momentos de satisfação pessoal (KINAS, VENDRUSCOLO, 2010; SCHEUERMANN, ACOSTA, 2011).

Poucos são os estudos realizados em bailes. No Brasil, os bailes têm sido investigados por meio de pesquisas descritivas, realizadas nos estados do Rio de Janeiro (BERLITZ, 2005; OLIVEIRA, TOLOCKA, 2009), São Paulo (BELO, GAIO, 2011; OLIVEIRA et al, 2008, 2010; SOUZA, LIMA, 2011) e Rio Grande do Sul (KINAS, VENDRUSCOLO, 2010; LEAL, HAAS, 2006; RUSCH et al, 2008; SCHEUERMANN, ACOSTA, 2011). Em comum, os estudos sobre os bailes têm como temática principal aspectos psicossociais, relacionados à inclusão social e qualidade de vida (LEAL, HAAS, 2006; ROCHA, ALMEIDA, 2007; RUSCH et al, 2008; SOUZA, LIMA, 2011).

Na literatura internacional, foram encontrados três artigos que tratam dos bailes especificamente, os quais demonstram que a participação habitual em bailes ao longo de vários anos está associada a maior equilíbrio, estabilidade postural, função da marcha, da cadência da passada, tempo de reação, bem estar, prevenção de quedas e de declínio cognitivo (ROBERSON JR, PELCLOVA, 2014; VERGHESE, 2006; JENKINS, 2003). Nestes estudos, os autores concordam que a dança em bailes poderia ser analisada como uma viável e agradável maneira de incentivar os idosos sedentários a aumentarem o nível de atividade física com intuito de melhora da sua saúde. Também reataram que os bailes se configuram como momento especial na semana dos idosos, onde uma atmosfera de festa ocorre o que predispõe diversão, prazer e surpresas neste encontro semanal de idosos.

Roberson Jr e Pelclova (2014) desenvolveram um longo estudo, durante três anos de acompanhamento, em bailes da República Checa com intuito de verificar a contribuição dos bailes no bem estar dos idosos. Utilizaram como método entrevistas e grupo focal, além da observação participante. Aspectos interessantes deste estudo são relacionados à AF realizada nos bailes referida por idosos e pelos pesquisadores. A maioria dos participantes relatou estar dançando, em uma atividade física vigorosa, entre 60 a 90 minutos. Os autores observaram que muitos bailarinos idosos suavam durante a dança. De acordo com os autores quase todos os idosos estavam realizando atividade física diária recomendada, contudo todos os relatos do estudo não foram mensurados diretamente e sim registrados de forma subjetiva, conforme percepção dos idosos e autores.

Ao considerar-se o baile como possível atividade física a ser utilizada como prevenção e promoção de saúde cardiovascular em

idosos, torna-se essencial mensurar volume e intensidade da atividade física realizada nos bailes e verificar suas relações com os fatores e marcadores de risco para desenvolvimento de doenças cardiovasculares.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

Tendo em vista o problema exposto, que revela as dificuldades do idoso brasileiro em ser ativo e participar de forma regular de programa de atividades físicas, propõe-se investigar as atividades físicas realizadas por idosos de forma livre, sem obrigações e por gosto pessoal.

No ano de 2011 observou-se em pesquisa de campo que 1.715 idosos participavam de bailes em Florianópolis, sendo 1.009 mulheres e 706 homens, na faixa etária de 60 a 93 anos (GUIDARINI et al., 2014, artigo não publicado). Verificou-se que na Região de Florianópolis os bailes eram ofertados sete dias por semana e que, 82,2% (n=1.410) dos idosos frequentavam os bailes uma vez por semana; 14,2% (n=244) participavam duas vezes por semana; e que 3,5% (n=61) frequentavam três ou mais vezes por semana. Também que, a duração dos bailes variava de três a cinco horas (GUIDARINI et al., 2014, artigo não publicado).

Esse levantamento inicial estimulou a ideia de prescrever a dança realizada nos bailes como atividade física para a saúde dos idosos, por existir diversos fatores que favoreciam este pensamento: havia público, regularidade na ofertados bailes, boa duração dos mesmos em termos de atividades físicas e opções de diferentes tipos de bailes todos os dias da semana.

Entretanto, ao mesmo tempo em que parecia possível e interessante a idéia de recomendação dos bailes para os idosos como prevenção de doenças cardiovasculares, percebeu-se que não havia nenhuma investigação e informação científica sobre como eram as atividades físicas nos bailes. Compreendeu-se então, que era preciso construir conhecimento científico sobre o nível de atividade física realizado nos bailes, em termos de volume e intensidade. Também, entender a relação da atividade física realizada nos bailes com o risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares. A ausência de pesquisas sobre os bailes com enfoque na saúde cardiovascular de idosos juntamente com a possibilidade real de aumento do nível de atividade física de idosos por meio de bailes incentivaram o desenvolvimento deste estudo.

Neste contexto, pretende-se responder as seguintes questões: como se caracteriza a dança realizada nos bailes de idosos quanto a

volume e intensidade? Quanto que a atividade física realizada no baile contribui para o nível de atividade física semanal dos idosos? Será que os idosos que dançam regularmente nos bailes possuem menor risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares quando comparados aos idosos que não frequentam os bailes?

A expectativa, com este trabalho, é trazer conhecimento sobre as atividades físicas realizadas nos bailes e apresentar os bailes de idosos como mais uma opção de atividade física para promoção de saúde. Os resultados desse estudo podem gerar novas ações de prevenção, por meio de criação ou prescrição de bailes, em unidades de saúde e centros comunitários do Brasil. Desta forma, por meio de uma atividade de lazer, a dança poderia ser um caminho para encorajar idosos a aumentar o nível de atividade física.

A importância social desta tese está em procurar soluções viáveis, existentes na vida real, para os problemas de prática insuficiente de atividade física e absenteísmo que acometem a maioria dos idosos. Esses comportamentos de risco adotados pelos idosos preocupam a sociedade, pois certamente, em um futuro próximo, resultarão em maior número de pessoas acometidas por doenças cardiovasculares. Estudar maneiras de prevenir o aparecimento de doenças cardiovasculares em idosos é fundamental, tendo em vista o grande acometimento e agravo das doenças cardiovasculares nesta faixa etária. As doenças cardiovasculares geram problemas psicossociais e econômicos para a sociedade, que poderiam ser minimizados por ações de prevenção.

Para finalizar a justificativa, é interessante destacar que a proposta da tese é original por estudar os bailes com enfoque inédito de atividade física voltada a promoção de saúde. A pesquisa se propõe a analisar, pela primeira vez, o volume e intensidade da dança realizada nos bailes de idosos e associar esta dança com os fatores de risco para desenvolvimento de doenças cardiovasculares.

## 1.2 OBJETIVO GERAL

Analisar a associação entre o volume e a intensidade da dança realizada em bailes de idosos com os marcadores de risco para desenvolvimento de doenças cardiovasculares.

### 1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Quantificar o nível de atividade física total semanal de idosos quanto ao volume e intensidade das atividades no grupo baile (GB) e grupo controle (GC), comparando os resultados entre grupos.
- 2) Avaliar o risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares por meio dos marcadores como a pontuação no escore de risco de *Framingham*; a espessura médio-intimal da carótida e análise da neopterin na urina nos grupos comparando os resultados entre GB e GC.
- 3) Quantificar o nível de atividade física praticada em bailes por meio da mensuração do volume e da intensidade da dança realizada por idosos.
- 4) Analisar a proporção de atividade física realizada nos bailes em relação à atividade física total semanal e diária, com intuito de compreender o quanto a atividade física realizada no baile contribui para uma vida mais ativa.

### 1.4 QUESTÕES A INVESTIGAR

Como são as características das atividades físicas dos idosos realizadas durante os bailes em centros comunitários da Região de Florianópolis?

Quais os fatores de risco para doenças cardiovasculares que acometem os idosos participantes de bailes em centros comunitários da Região de Florianópolis?

Existe diferença na prevalência de risco cardiovascular de idosos que participam de atividades nos bailes e entre aqueles que não participam desta atividade física?

Existe associação entre os fatores de risco cardiovasculares e a prática de atividades físicas realizadas por idosos em bailes?





## **2. DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 REVISÃO DE LITERATURA**

Nesta sessão serão apresentados os artigos e documentos científicos que fundamentaram a elaboração desta tese. Referências que conduzem a melhor compreensão da problemática da prática de atividade física por idosos: prevalências, soluções e dificuldades atuais.

O primeiro subtítulo apresenta a prevalências de idosos insuficientemente ativos, atividade física e suas consequências para a saúde dos idosos. O segundo subtítulo expõe o método de mensuração do nível habitual de prática de atividade física em idosos por meio de acelerômetros e suas limitações. O terceiro subtítulo demonstra soluções para estimar o risco cardiovascular em idosos por meio de métodos combinados. E no final, têm-se um subtítulo sobre dança de salão e bailes voltados para idosos.

#### **2.1.1 Sedentarismo, Atividade Física e Doenças Cardiovasculares**

Conceitualmente, a atividade física é definida como um comportamento que envolve qualquer movimento humano que resulte em atributos fisiológicos acima do gasto de repouso, podendo incluir aumento do gasto energético e melhora da aptidão física (PETTEE et al, 2012). O conceito de insuficientemente ativo, de acordo com o critério do Colégio Americano de Medicina do Esporte, considera a realização de atividades físicas ocupacionais ou de lazer com gasto energético menor que 450 MET. min/semana (PATE et al, 1995).

A prática insuficiente de atividade física é um dos principais problemas de saúde pública na atualidade (DAVIS et al, 2014). A Organização Mundial de Saúde considera a prática insuficiente de atividade física como a quarta causa mais importante de mortalidade no mundo (WHO, 2008). Estimativas globais indicam que a prática insuficiente de atividade física é responsável por 6% das ocorrências de doenças arteriais coronarianas, 7% das ocorrências de diabetes melito do tipo II, 10% dos casos de câncer de mama e de cólon (KOHL et al, 2012; HALLAL et al 2012). No Brasil, estes valores correspondem respectivamente a 8,2% das doenças arteriais coronarianas, 10% das diabetes melito do tipo II, 13,4% de câncer e 13,2% de mortes por todas as causas (LEE et al, 2012).

Mundialmente existe um decréscimo do nível de atividade física dos idosos com o decorrer dos anos (SUN, NORMAN & WHILE, 2013). Estudos transversais e longitudinais indicam declínio da atividade física de 1% a 20% ao ano, com tendência para proporção maior de indivíduos inativos com o aumento da idade (ALVES et al, 2007).

Os idosos despendem grande período de tempo diário em atividades sedentárias e atividades leves, restando pouco tempo para prática de atividades físicas regular de lazer (ABIZANDA et al, 2010).

Estudos de prevalência sobre AF de lazer em idosos brasileiros demonstram que 76,2% deles são insuficientemente ativos no lazer (ZAITUNE et al, 2007; FLORINDO et al, 2009; GILHL et al, 2012). O inquérito populacional realizado nas capitais do Brasil (VIGITEL) apresenta prevalência de idosos ativos no tempo livre de 22,3%, sendo 77,7% de insuficientemente ativos ou sedentários (BRASIL, 2014).

O baixo nível de AF entre os idosos é uma característica mundial e que está associada com as doenças representando problemas de saúde pública.

O estilo de vida sedentário é um dos cinco maiores fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, juntamente com hipertensão, dislipidemia, tabagismo e obesidade (BELARDINELLI et al, 2008; WARREN et al, 2010).

Por outro lado, a atividade física regular promove a perda de peso, atenua a resistência à insulina e valores da pressão arterial, retardando a progressão de aterosclerose sistêmica (KADOGLOU et al, 2007). A atividade física tem sido inversamente relacionada com a incidência de doenças cardiovasculares (DCVs) e a extensão da aterosclerose (BELARDINELLI et al, 2001; STAMPFER et al, 2000).

Em sujeitos saudáveis, a atividade física se associa com uma redução significativa de 20 a 30% no risco de morte por todas as causas e por doenças cardiovasculares (SCHNOHR, SCHARLING, JENSEN, 2007; TALBOT et al, 2007).

A quantidade de atividade física de intensidade moderada capaz de produzir uma redução na mortalidade por doenças cardiovasculares é de 2,5 a 5 horas por semana e funciona com uma relação dose-resposta, ou seja, quanto maior for a duração total da atividade física praticada por semana, maiores serão os benefícios observados (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2010; SOCIEDADE EUROPÉIA DE CARDIOLOGIA, 2012). A atividade física moderada corresponde a um gasto energético absoluto de aproximadamente de 2,0 a 2,9 MET em idosos (KODAMA et al, 2009).

As evidências disponíveis indicam que a quantidade semanal de atividade física pode ser obtida somando múltiplos momentos de exercício diário, cada um com pelo menos 10 minutos de duração, e que a atividade deve distribuir-se na maioria dos dias da semana (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2011; SOCIEDADE EUROPÉIA DE CARDIOLOGIA, 2012).

A atividade física moderada praticada de forma regular, também reduz a demanda miocárdica de oxigênio para o mesmo nível de trabalho físico realizado, como demonstrado pela redução do produto da frequência cardíaca e pressão arterial sistólica, reduzindo assim a probabilidade de isquemia miocárdica (FLETCHER et al, 2001).

A perfusão miocárdica pode melhorar com a atividade física moderada, devido ao incremento do diâmetro interno das artérias coronárias, um aumento da microcirculação e uma melhor função endotelial (DI FRANCESCO MARINO et al, 2009; LINKE, ERBS, HAMBRECHT, 2008).

Estudo demonstrou que logo após 30 minutos de atividade física moderada pode ocorrer um aumento de 17% na complacência arterial dos vasos menores de idosos, representando efeito agudo da atividade física (NICKEL et al, 2011).

Outros benefícios documentados são os efeitos antitrombóticos que podem reduzir o risco de oclusão coronária (LIPPI, MAFFULLI, 2009). O clássico estudo de Hambrecht et al (1993) demonstrou que a atividade física moderada praticada de forma regular pode estacionar o desenvolvimento de placas ateroscleróticas quando o gasto energético nas atividades físicas for aproximadamente 1533 kcal/semana e pode proporcionar regressão de lesão coronária quando o gasto energético for de 2200kcal/semana.

A atividade física também tem efeito em muitos dos fatores de risco para doenças cardiovasculares já estabelecidos. Pode prevenir ou atrasar o desenvolvimento de hipertensão em sujeitos normotensos; reduzir a pressão arterial em pacientes hipertensos; aumentar as concentrações de colesterol HDL, controlar ou manter o peso corporal e reduzir o risco de diabetes melito não dependente de insulina (KADOGLOU et al, 2008).

Sattelmair et al, (2011) realizaram uma meta-análise para determinar a quantidade de atividade física necessária para diminuir o risco de DAC, analisando relação de dose-resposta. Os autores incluíram 33 estudos de coorte prospectivos dos quais nove permitiram estimativas quantitativas da atividade física praticada como lazer. Os resultados do estudo demonstraram que indivíduos que praticaram o equivalente a 150

minutos/semana de atividade física de intensidade moderada apresentaram redução de 14% na incidência de eventos coronarianos em comparação com aqueles que não praticaram nenhuma atividade física (RR 0,86; IC 95% 0,77-0,96). Aqueles que praticaram o equivalente a 300 minutos/semana de atividade física apresentaram redução de 20% no risco de DAC (RR 0,80; IC 95% 0,74-0,88). Indivíduos fisicamente ativos, porém em níveis mais baixos do que a quantidade mínima recomendada, também tiveram risco significativamente menor de doença coronariana. A associação foi mais forte entre as mulheres do que entre homens, com uma interação significativa de acordo com o sexo ( $p = 0,03$ ). Houve um benefício adicional quando comparado intensidade alta de exercício versus baixa intensidade (RR de 0,75 para DAC).

A atividade física moderada praticada de forma regular pode ser a chave para a promoção de saúde durante o processo de envelhecimento (SEALS et al, 2008), tendo em vista as dificuldades da eficácia do tratamento tradicional medicamentosos nesta faixa etária.

Assim, a combinação tratamento convencional e atividades físicas regulares é indicada, podendo evitar complicações relacionadas aos medicamentos e contribuir positivamente para a saúde dos idosos, minimizando a ocorrência do desenvolvimento de fatores de risco para doenças cardiovasculares (CARVALHO, MONTE & MARA, 2009) e também

Em estudos de base populacional a medida da AF é realizada por meio de questionários validados. Sabe-se que há dificuldades para determinar o real nível de AF por meio de inquéritos, principalmente em idosos, por ter que recordar o que foi feito na semana e por eles realizarem tipicamente AF intermitente de baixa intensidade. Limitações potenciais incluem recordação participante imprecisas, duração do período de avaliação, os pontos de corte arbitrários de categorização (BERTONI et al, 2009). Neste contexto foram criados equipamentos que permitem medida direta do volume da AF realizada e indireta da intensidade desta, que são os pedômetros e acelerômetros (KOZA'KOVA et al, 2010; AZEVEDO et al, 2012). Por meio destes equipamentos, novas descobertas sobre AF e redução de risco cardiovascular estão sendo levantados e estudados.

Por exemplo, no estudo de Koza'Kova et al (2010), verificou-se menor progressão de risco para aterosclerose em sujeitos que realizavam atividades vigorosas diária. Os autores realizaram um estudo longitudinal investigaram o comportamento sedentário e os diferentes níveis de AF e suas associações com a EMI em três anos. Neste estudo

populacional com 614 sujeitos, com média de 44 anos, sem aterosclerose e sem risco aumentado para doença coronariana, a AF foi mensurada por acelerômetro em cinco dias, durante 10h/dia, e analisada pelo ponto de corte de Freedson et al (1998). Os resultados demonstraram que os sujeitos realizavam um total de 873 (75) min/dia de AF sendo gasto 57,6% em tempo sedentário; 41% em AF leve 1,4% em AF moderada e 1,2% em AF vigorosa. Após três anos, as mudanças na EMI se correlacionaram com idade e com a atividade física. Sujeitos com *bouts* de vigorosa intensidade tiveram a prevalência de mais baixo peso, menor circunferência da cintura, menor LDL e maior HDL quando comparado com aqueles que realizavam AF de leve intensidade e *bouts* de moderada intensidade, sendo estas diferenças significantes estatisticamente entre os grupos. Os sujeitos que realizavam AF vigorosa tiveram menor progressão da EMI em três anos quando comparados aos que realizavam AF leve. Curtos períodos de AF vigorosa tiveram efeito sobre a progressão da placa representando fator de risco modificador para aterosclerose, independentemente do tempo sedentário. Os autores demonstraram que nove minutos de AF vigorosa por dia estão associados com baixa progressão de EMI. O que difere das recomendações globais de AF as quais sugerem ao menos 20 minutos de AF vigorosa em três vezes por semana, para se manter a saúde e reduzir risco de mortalidade (HASKELL et al., 2007; LEITZMANN et al., 2007).

Suboc et al. (2014) realizaram estudo com 114 idosos divididos em três grupos: G1: 12 semana de intervenção; G2: pedômetro; G3: pedômetro mais *website* com dicas de para aumentar a AF habitual. Um pedômetro e um acelerômetro foram colocados nos participantes para contagem de passos e intensidade da AF calculada a partir do ponto de corte proposto por Freedson et al (1998) durante uma semana antes do início do estudo. Os idosos que realizavam uma média  $\leq 8000$  passos/dia foram incluídos na amostra. A função endotelial foi mensurada pelo método de dilatação braquial mediada (DBM) antes e após 12 semanas. Os resultados demonstraram que no G2 e G3 a média de passos por dia aumentou significativamente (G2: de 5136 para 9596; e G3: de 5474 para 8167) o que não ocorreu com o G1 (de 4931 para 5410,  $p=0,12$ ). Em relação à intensidade, os autores observaram aumento da AF moderada e vigorosa no G2 (de 19 para 48min) e no G3 (19 para 35 minutos). A prescrição das atividades físicas proposta neste estudo diferem de estudos encontrados na literatura os quais apresentam como intensidade moderada  $>$  que 6 METS. No estudo de Suboc et al. (2014) a intensidade das atividades que podem trazer benefícios à função

endotelial quando realizados acima de 20 minutos/dia por meio de *bouts*  $\geq 10$  minutos, são de leve a moderada (de 3-6 METS), que são melhor suportadas por idosos.

Ainda em relação a passos por dia, Aoyagi & Shephard (2013), realizaram um robusto estudo epidemiológico com a população de idosos de Nakanojo, o qual teve início em 2000 com continuidade anual até a atualidade. O estudo com pedômetros e acelerômetro investiga a atividade habitual de idosos saudáveis, com fatores de risco cardiovasculares e com DCVs estabelecidas. Os autores observaram que as recomendações sobre o número de passos por dia deveriam estar de acordo não somente com a idade, mas com os acometimentos de morbidade. Os resultados apresentados pelos autores dos estudos realizados com a população de Nakanojo estão expostos no Quadro 1.

Quadro 1 - Valores de atividades físicas habitual de idosas associadas às melhorias de saúde, dados *Nakanojo Study* de acompanhamento durante um ano.

<b>Problemas de saúde</b>	<b>Passos/dia</b>	<b>Duração de AF &gt;3 METS (min/dia)</b>	<b>Estudo de referência</b>	<b>n.</b>
Depressão	>4.000 (sem)	>5 (diminui sintomas)	Yoshiuchi et al (2006)	97
Qualidade de Vida	>4.500 (melhora)	>6.5 (melhora)	Yasunaga et al (2006)	108
Arteriosclerose	>6.500 (diminui)	>12.5 (diminui)	Aoyagi et a (2010)	109
Osteoporose	>7.000 (sem)	>15 (diminui)	Park et al (2007)	96
Sarcopenia	>7.000 (sem)	>15 (sem)	Park et al (2010)	97
Fitness	>7.000 (melhora)	>15 (aumenta)	Aoyagi et al (2009)	109
Hipertensão Arterial	>8.000 (diminui)	>20 (diminui)	Park et al (2008)	129
Hiperglicemia	>8.000 (diminui)	>20 (diminui)	Park et al (2008)	129
Síndrome Metabólica	>10.000 (sem)	>30 (diminui)	Park et al (2008)	129

Fonte: Aoyagi, Y;Shephard,RJ; 2013. Archives of Gerontology and Geriatrics 56 (2013) 327–338.

Assim pode-se observar que novos equipamentos para medida da AF regular de idosos transformam os parâmetros previamente estabelecidos, ampliando entendimento e abrindo lacunas para novos estudos.

### **2.1.2 Mensuração do nível habitual de prática de atividade física em idosos por meio de acelerômetros e suas limitações**

Por ser um método relativamente novo, o uso do acelerômetro para mensurar atividades físicas ainda está em fase inicial, significando que, para alguns grupos etários como o dos idosos, não existe um protocolo pronto, validado e amplamente testado. Bento et al (2010) realizaram uma revisão sistemática na qual os autores encontraram inicialmente 899 artigos com uso de acelerômetros e posteriormente, aplicando os critérios de inclusão, finalizaram em 18 artigos de qualidade, com metodologias bem estruturadas. Nesta pesquisa, os autores observaram como são escassos os estudos com idosos, somente três eram com a população idosa e mais três incluíam os idosos em amostra ampla. Os autores não conseguiram comparar as metodologias dos estudos, pois utilizavam instrumentos, pontos de corte, tempo de uso do acelerômetro, e tipo de atividades físicas diferentes.

A falta de padronização dificulta a medida da atividade física, apesar do acelerômetro ser um equipamento com alta validade (Freedson et al, 1998).

A revisão sistemática de Sun, Normal & While (2013) demonstra também que existem publicações com parâmetros variados para análise dos dados coletados. Observaram diretrizes e recomendações diferentes para o mesmo grupo etário, classificação da intensidade AF realizada com variados pontos de corte e algumas formas distintas de medir a intensidade (MET e pontos de corte).

Sobre as diretrizes e recomendações, existe um consenso mundial de que idosos devem realizar ao menos 150 minutos de AF moderada por semana, ou 75 minutos de AF vigorosa/semana ou a combinação destas. Pode-se dividir esta recomendação em blocos de no mínimo 10 minutos contínuos (JEROME et al, 2006). Entretanto existem outras formas de mensurar a AF semanal indicada para idosos, como por exemplo de 1000kcal/semana ou 150 kcal/dia (MEROM et al, 2006).

Essa variação entre as recomendações pode levar a diferentes resultados em um mesmo banco de dados. Como exemplos têm-se os estudos de Davis & Fox (2007) os quais recrutaram 163 idosos (70 mulheres), idade média de 74 anos, e mediram a AF semanal, utilizando

o ponto de corte para atividade moderada/vigorosa valores  $\geq 1952$  counts/min com acelerômetros, visando indicar a prevalência de idosos suficientemente ativos neste grupo. Para tal utilizaram duas recomendações diferentes e encontraram as seguintes prevalências: 0% e 1,84% respectivamente.

A respeito dos pontos de corte para intensidade, são utilizados em pesquisas com idosos alguns critérios que foram testados em adultos e não representam a capacidade física de trabalho deste grupo etário, dificultando a medida correta da intensidade das atividades físicas realizadas por eles.

Uma atividade que para um adulto jovem pode ser mensurada como leve, para idosos pode representar uma atividade moderada (Copeland & Eslinger, 2009). Muitas pesquisas com acelerômetros para medir AF em idosos utilizavam pontos de corte de adultos, devido à ausência de pontos de corte específicos para este grupo etário. Os pontos de corte de Freedson et al (1998) foram amplamente disseminados em artigos científicos com estudos em idosos (GORMAN et al, 2014) porém os critérios para definição de atividade leve, moderada e vigorosa foram realizados em população de adultos jovens (idade média de 23 anos), com atividades realizadas em esteira ergométrica.

Gorman et al (2014) realizaram uma revisão sistemática sobre as análises de acelerômetro para AF e comportamento sedentários em idosos. Os autores identificaram que os pontos de corte para AF moderada e vigorosa (AFMV) estavam entre 574 e 3.250 counts/min, sendo o mais usado o de 1952 counts/min. Utilizando essa faixa ampla para o ponto de corte, os autores verificaram que, para idosos com média de 70 anos a AFMV poderia variar de 4 a 80 min/dia. Em pesquisas com acelerômetros, a escolha do ponto de corte não está padronizada para idosos.

Atualmente, têm-se dois pontos de corte específicos para idosos. Lopes et al (2009) realizou um ponto de corte para idosos diabéticos, o qual não é aplicável a toda população idosa devido à diminuição da capacidade física imposta pela doença. O estudo foi realizado com 26 diabéticos, nas velocidades de 2, 5 a 6 km, e os autores obtiveram correlação linear de  $r= 0,87$  entre os counts e a intensidade medida por espirometria. Os pontos de corte foram para AF leve 200 counts/min; AF moderada 1.240 counts/min.; e AF vigorosa de 2.400 counts/minuto.

Copeland e Eslinger (2009) desenvolveram pontos de corte para idosos, com amostra de 38 idosos, 69 anos, em três velocidades na esteira: 2,2; 3,2 e 4,8km/h, sendo seis minutos de caminhada com cinco minutos de intervalo conforme realizado em outros estudos de validação



(Freedson et al, 1998; Lopes et al, 2009). Utilizou-se acelerômetro uniaxial. A intensidade moderada e vigorosa foi definida como  $\geq 1041$  counts. A relação entre os METS mensurados por meio de espirometria e counts/min. foi moderada, de  $r= 0,60$ . Os autores encontraram forte correlação entre *counts* e velocidade da esteira ( $r=0,87$ ). Os autores deste estudo questionam o padrão para ponto de corte por meio do  $VO_2$ máx no qual a AF leve corresponde a  $<3$ METS; moderada de 3-6 METS e vigorosa  $\geq 6$  METS utilizada por Freedson et al (1998) e Troiano et al, (2006). De acordo com eles, não há limitações para assumir um valor fixo de 3,5ml/kg/min como correspondente de 1 MET. De acordo com Kwok et al (2004) em estudo com idosos acima de 65 anos, 1 MET para esse grupo corresponde a 2,8 ml/kg/min. Usando como base este estudo, Copeland e Esliger (2009) correlacionaram esta descoberta com sua validação do acelerômetro para idosos e propuseram que a atividade moderada correspondesse a caminhada em esteira em 3,2 km/h o que equivaleria a 4,6 METS (caso 1 MET fosse igual 2,8 ml/kg/min). Sabe-se que 4 METS de AF está associada com risco reduzido de mortalidade e morbidade em idosos (PATERSON, JONES & RICE, 2007). Neste estudo de Copeland e Esliger (2009), 3,2 km/h correspondia a 1041 counts/min, o que foi proposto como ponto de corte para AF moderada em idosos.

Miller et al (2010) realizou um protocolo em esteira comparando a capacidade física de jovens (24,6 anos), adultos (44,6 anos) e idosos (64,3 anos). O teste consistia em caminhar ou correr nas velocidades de 3,22 km/h; 4,02 km/h; 4,82km/h; 5,63km/h; 6,44km/h; 9,66km/h; 11,3 km/h e 12,3 km/h. Os sujeitos deveriam utilizar o acelerômetro e equipamento de espirometria, sendo o teste realizado até 85% da  $FC$ máx prevista para a idade. Os resultados demonstraram que não houve diferença nos valores médios das contagens por faixa etária para as velocidades de 3,22 e 6,44 km/h. Os autores observaram diferenças somente a partir da velocidade de 9,66 km/h porque a maioria dos idosos não conseguiu completar. Esta velocidade correspondia ao ponto de corte de AF moderada para adultos. Assim os autores compreenderam que a AF pode ser considerada moderada de 3-6 METS em termos absolutos, porém a população ao envelhecer tem uma diminuição no  $VO_2$ máx. Então, com o aumento da idade é necessário que a intensidade seja realizada em termos relativos conforme percentagem do  $VO_2$ máx. Os autores verificaram que o máximo realizado por idosos na esteira foi de 6,44 km/h correspondendo a 5.440 counts/min; paralelamente observaram que 5.500 counts/min representava AF moderada em jovens. O estudo de Miller et al (2010) e

de Copeland e Eslinger (2009) demonstram a importância do cuidado com os padrões de intensidade para os diferentes grupos etários, principalmente para idosos.

É importante perceber que, assim como as diretrizes, diferentes pontos de corte demonstram resultados completamente distintos quando aplicados em um mesmo banco de dados. Como exemplo, temos a prevalência de 2,4% de idosos suficientemente ativos no estudo de Troiano et al (2007) utilizando ponto de corte para atividade física moderada de 2020-5998 counts/min e 4,5% de prevalência utilizando ponto de corte de 1535-3962 counts/min para atividade moderada, ambos utilizando a mesma diretriz para atividades físicas.

Tendo em vista o panorama atual, torna-se urgente uma padronização dos parâmetros para mensurar atividade física em idosos por meio de acelerômetros (BENTO et al, 2010), para que estes possam revelar reais volumes e principalmente intensidades da AF realizada por essa população.

### **2.1.3 Estimativa do risco cardiovascular em idosos por meio de métodos combinados**

As doenças cardiovasculares são objeto de estudo no mundo devido a sua alta incidência, resultando em mortes e comorbidades.

Sabe-se que o desenvolvimento de doenças cardiovasculares perpassa por alguns fatores de risco, que indicam possibilidade de acometimento da doença quando não tratados e minimizados.

Esse tópico inicia com os principais fatores de risco que podem resultar em DCVs, depois aborda o papel da neopterinina para sinalização de inflamação e por fim será apresentada o ultrassom de carótida como método interessante de rastreamento de doenças cardiovasculares.

#### **2.1.3.1** Escore de risco de *Framingham*

Até recentemente, a aterosclerose era admitida como processo causado praticamente por consequência do envelhecimento, parecendo sem sentido o controle dos fatores de risco para o desenvolvimento da doença em idosos. Atualmente é consenso a importância do controle sobre os fatores de risco em idosos em razão da longevidade e da possibilidade de prevenção de eventos cardiovasculares, tanto em idosos saudáveis quanto naqueles acometidos por doenças (FRANKEN & ROSA, 2014). Estratégias de prevenção de doenças cardiovasculares são as mesmas em todas as idades e incluem controle dos fatores de risco

para doenças cardiovasculares a partir de fármacos e por modificações no estilo de vida.

Um dos primeiros estudos sobre as doenças cardiovasculares e seus fatores de risco foi o *Framingham Heart Study*, iniciado em 1948. Naquela época, pouco se conhecia sobre os fatores de risco cardiovascular, assim, o objetivo inicial do estudo foi identificar os agentes que contribuíssem para o desenvolvimento das doenças cardiovasculares.

Nele, foram estudados 5.209 habitantes de *Framingham*, de ambos os sexos, sem doença cardíaca aparente, que realizaram extensa avaliação clínica e laboratorial e tiveram seus hábitos de vida cuidadosamente analisados. A partir da primeira avaliação, esses indivíduos foram acompanhados, sendo reavaliados a cada dois anos.

Os resultados dessas observações permitiram a identificação dos principais fatores de risco cardiovascular: idade, gênero, colesterol total, HDL colesterol, tabagismo, pressão arterial sistólica e diabetes melito (*FRAMINGHAM HEART INSTITUTE*, 2013).

As prevalências dos fatores de risco em idosos foram apresentadas em pesquisa realizada com a população brasileira, por meio de inquérito telefônico. Os dados do VIGITEL de 2013 apresentam as seguintes prevalências: obesidade de 25,9 a 22,6%; HAS de 50,5 a 65%; dislipidemias de 42,4 a 43%; diabetes melito de 15,6 a 23,2; tabagismo de 1,4 a 3,4%; álcool de 1,5 a 5,5% e ativos fisicamente 22,3% a 37,7% (BRASIL, 2014).

Os fatores de risco cardiovascular tendem a ocorrer simultaneamente. Essa combinação geralmente representa um risco aumentado para doenças cardiovasculares quando comparado ao risco resultante da soma de seus efeitos isolados, o que pode indicar efeito sinérgico entre esses fatores (EBRAHIM, MONTANE, LAWLOR, 2004; PIERRE-JEAN et al, 2005).

No Brasil, a aglomeração de dois ou mais fatores de risco para doenças cardiovasculares foi observada em 71,3% dos idosos. Os idosos com aglomeração de quatro ou mais fatores de risco para doenças cardiovasculares apresentaram uma probabilidade quatro vezes maior (RP= 4,1 IC<sub>95%</sub> 2,5-6,4) de referir doença isquêmica do coração quando comparados àqueles com nenhum ou um fator de risco. (PEREIRA, BARRETO, PASSOS, 2008). Portanto, quando se pensa em prevenção de doenças cardiovasculares, deve-se vislumbrar a melhoria global do perfil de risco de indivíduos e populações (EZZATI, 2003). Neste sentido, a utilização do escore de *Framingham* ajuda a verificar quais os fatores de risco que acometem os idosos simultaneamente, para

que estes sejam tratados em conjunto. O escore possibilita um prognóstico sobre o desenvolvimento de doenças cardiovasculares em dez anos, levando em consideração o grupo de fatores de risco existente.

Resultados do *Interheart Study* revelaram que fatores de risco modificáveis poderiam explicar mais de 90% dos infartos agudos, em ambos os sexos, independentemente da faixa etária ou do grupo étnico. Entre esses fatores se destacaram: hábito de fumar, elevação dos lipídios plasmáticos, obesidade central, dietas hipercalóricas e estresse (YUSUF et al, 2004).

Associações entre fatores de risco e estenose carotídea foram analisadas no estudo de Liang et al (2014). Os autores realizaram estudo com 1499 idosos chineses, com idade média de 60 anos, sendo 59% mulheres. Os resultados demonstraram prevalência de 8,9% idosos com estenose moderada (50%), 1,8% com estenose severa (70%) e 11,2% com EMI aumentada (ponto de corte de 1,81mm). As características das idosas do estudo foram: média de idade 68,4 anos; 9,5% fumantes; 89,4% inativas; IMC 26,6 kg/m<sup>2</sup>; PAS 151,4mmHg; PAD 87mmHg; estenose carótida > 50% em 6,1%; >70% em 1,6%; e EMI maior que 1,81 em 8%. Os autores verificaram associações de fatores para risco cardiovascular com aumento de estenose e de valores da EMI. Encontraram associações com a idade, tabagismo, HAS, dislipidemia, diabetes melito, consumo de álcool e prática insuficiente de atividade física (definida como menos de 600 equivalentes metabólicos de AF de lazer por semana).

Entretanto, na população norte-americana, os fatores de risco encontrados pelo estudo de *Framingham* justificam apenas metade dos casos de doença coronária estabelecida. Se por um lado a presença de fatores de risco clássicos confere um maior risco de aterosclerose, de outro, a sua ausência não é garantia de não existir doença (BAMPI, 2007). Além disso, a classificação de risco pode ter entendimento diferente dependendo do método de rastreamento utilizado.

Ruijter et al (2012) realizaram uma extensa meta-análise, que incluiu 14 estudos de coorte, com 45.828 sujeitos, com acompanhamento de 11 anos, tendo como efeito 4.007 IAM. Na comparação entre ERF e ultrassom de EMI carotídea para estratificação de risco de IAM em 10 anos, observou-se que os dois métodos foram similares no rastreamento. A reclassificação do risco intermediário do ERF após exame de EMI foi de 3,6% considerando todos os indivíduos da amostra. O ajustamento foi considerado pequeno, porém com importância clínica tendo em vista que 3,6% da amostra representavam

1.649 pessoas que não tinham sido classificados como tendo risco intermediário.

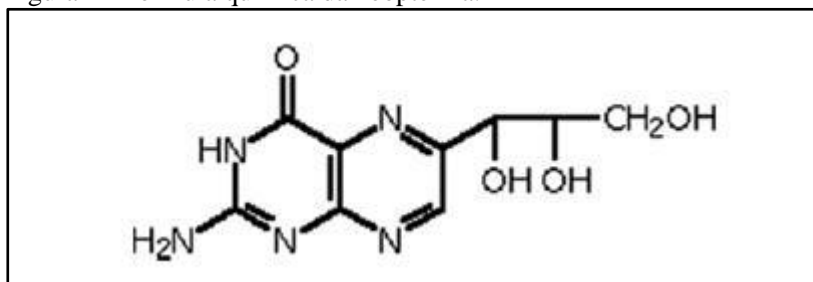
Assim, além do ERF, devem-se investigar outros métodos que possam auxiliar em um melhor ajuste de risco. Alguns biomarcadores e exames de imagem podem reavaliar o risco em pacientes assintomáticos, refinando o cálculo proposto pelo escore de *Framingham* e reclassificando o risco dos indivíduos (LEIVAS, 2012).

### 2.1.3.2 Neopterina

Consideram-se biomarcadores os indicadores biológicos relacionados com a aparição de uma enfermidade. Este conceito difere de fator de risco, que implica uma relação causal (GALVE et al, 2013). A incorporação de outros marcadores de risco vem sendo utilizados com sucesso para melhor identificar indivíduos de maior risco (GALVÃO, 2012). Um marcador pode refletir a fisiopatologia da doença, prever eventos futuros, bem como indicar a presença da afecção ou danos a um órgão. Um marcador pode também ser medido para avaliar o progresso do tratamento (STAMPFER et al, 2004).

Dentre os biomarcadores de risco para doenças cardiovasculares tem-se a neopterina (NPT) que é por sua essência um marcador biológico de ativação do sistema imune. Tem importância na patogênese e na progressão de várias doenças: infecciosas, auto-imunes e inflamatórias (HRNCIARIKOVA et al, 2009).

Figura 1 - Fórmula química da neopterina.



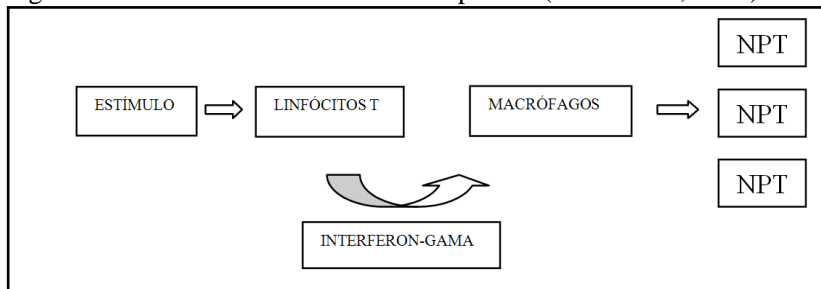
Fonte Hrnclarikova et al. J Nutrition, 25, 2009, 303-308.

A NPT pertence ao grupo das pterinas, é um derivado do Trifosfato de Guanosina (TPG) através da ação da ciclohidrolase do TPG. O TPG dá origem ao D-7,8 Trifosfato de Dihidroneopterina ( $\text{NH}_2\text{P}_3$ ) que é um precursor da neopterina e da biopterina. A célula

monocítica/ macrófágica é a fonte específica de NPT. O macrófago pode sintetizar a  $\text{NH}_2\text{P}_3$ , porém difere do linfócito por não conter a enzima necessária para a síntese da tetrahidrobiopterina (BH4). Por isso, o macrófago quando ativado apenas segrega a neopterina (PACILEO et al, 2007).

São os fatores derivados de linfócitos T ativados que estimulam os macrófagos a produzirem NPT. Quando os linfócitos T são ativados por estímulos produzem Interferão-Gama (IFN-G) que ativam os monócitos/macrófagos, estes por meio desta ativação, liberam NPT (CUNHA et al, 1990).

Figura 2 - Mecanismo de síntese da Neopterina (Cunha et al, 1989).



Fonte: Cunha et al, 1989.

De acordo com Casella Filho et al (2003), o desenvolvimento fisiopatológico da aterosclerose envolver oxidação e inflamação, desta forma os marcadores inflamatórios assumem um papel muito importante na predição dos riscos de doenças coronarianas, como a NPT. Ela participa tanto do processo inflamatório inicial da artéria quanto no processo estresse oxidativo, principalmente à oxidação da LDL-c.

A resposta inflamatória a aterogênese parece ser mediada por mudanças funcionais em células endoteliais, linfócitos T, macrófagos derivados de monócitos e células do músculo liso (NICOLLETTI et al, 2000). A ativação destas células desencadeia a interação de um extenso espectro de citocinas, moléculas de adesão, fatores de crescimento, acúmulo de lípidos e proliferação de células do músculo liso (LIBBY et al, 2002).

A Neopterina é considerada preditora independente tanto para mortalidade por todas as causas, quanto para mortalidade por doença cardiovascular, em pacientes com e sem doença arterial coronária (GARCIA-MOLL et al, 2000; GRAMMER et al, 2009). Estas conclusões foram retiradas do maior estudo longitudinal com neopterina

realizado no mundo. Foram mensurados 1.801 participantes, sendo 511 sem doença arterial coronária. As causas de morte foram determinadas após acompanhamento de oito anos. Os resultados demonstraram que a neopterina estava diretamente relacionada com a idade. A neopterina apresentou taxa de risco de morte por todas as causas, no terceiro e quarto quartis, de 1,94 e 3,32; e a taxa de risco de morte por eventos cardiovasculares de 2.14 e 3.84 (primeiro e quarto quartis). Ela permaneceu preditiva de morte por todas as causas, e de morte cardiovascular, mesmo após o ajuste para idade, sexo, índice de massa corporal, diabetes melito, hipertensão, tabagismo, LDL colesterol, HDL colesterol, triglicérides (GRAMMER et al, 2009).

A inflamação desempenha um papel importante na ateromatose, vulnerabilidade da placa e rompimento, e têm-se documentado uma associação entre elevadas concentrações de neopterina e a presença de placas vulneráveis.

Adachi et al (2007) apresentaram um estudo demonstrando a participação da neopterina na formação de placas ateroscleróticas em coronária. As placas das coronárias foram analisadas após procedimento de aterectomia, conforme grupo acometido por angina coronária estável ou por angina coronária instável. Os resultados demonstraram que as placas coronarianas em pacientes com angina instável tinham mais áreas ricas em macrófagos, do que aqueles em pacientes com angina estável. Porém nos dois grupos foi encontrada grande quantidade de NPT nas placas. Os autores concluíram que esses macrófagos pareciam ter papel no enfraquecimento da cápsula fibrosa de placas ateroscleróticas o que contribuiu para o fenômeno de ruptura da placa.

Estes resultados sugerem que a expressão aumentada de neopterina em placas coronárias está intimamente relacionada com instabilidade da placa. Assim, a NPT pode ser considerada como um fator significativo no processo inflamatório das placas e também na desestabilização de placas ateroscleróticas coronárias.

Existe forte associação entre elevados níveis de neopterina e lesões ateroscleróticas complexas (AVANZAS et al, 2005), o que permite identificar os sujeitos com maior risco para eventos cardiovasculares (PACILEO et al, 2007).

A neopterina pode desempenhar um papel patogênico na doença da artéria coronária, atuando indiretamente na ruptura da placa de ateroma (AVANZAS, ARROYO-ESPLIGUERO, KASKI, 2009a). Ela parece exercer um "estímulo" para inflamação da placa resultando em instabilidade da mesma. (ADACHI et al, 2007). Esse biomarcador pode promover estresse oxidativo e facilitar o desenvolvimento o processo de

aterogênese. Entretanto, não existe consenso na literatura de que a NPT atua na desestabilização de placas ateroscleróticas (HERMUS et al, 2011)

Em sujeitos acometidos por doenças cardiovasculares, o aumento dos níveis de NPT se apresenta evidente. Pacientes com angina instável apresentaram maior nível de concentração plasmática de neopterinina em comparação com pacientes com angina estável, o que sugere que esta molécula pode desempenhar um papel na desestabilização da placa. (PACILEO et al, 2007; AVANZAS et al, 2004a).

Já em pacientes com angina estável demonstrou-se uma relação estreita entre o aumento das concentrações plasmáticas de neopterinina e uma progressão mais rápida da doença aterosclerótica coronária (ZOURIDAKIS et al, 2004). Níveis elevados de concentrações de neopterinina são preditores independentes de eventos adversos coronarianos (AVANZAS et al, 2005; KASKI et al, 2007; VAN HAELST et al, 2003).

Hipertensos com sintomas de dor torácica e sem evidência de doença aterosclerótica apresentaram níveis elevados deste biomarcador estando este aumento associado com uma maior incidência de eventos cardíacos adversos (AVANZAS et al, 2004; PACILEO et al, 2007). Também em portadores de doença aterosclerótica, os níveis de neopterinina são geralmente elevados e estão associados com aumento de acidente vascular cerebral ou ataque isquêmico transitório (PACILEO et al, 2007).

As concentrações séricas de neopterinina são elevadas em pacientes com doença arterial coronariana e doença arterial periférica (PACILEO et al, 2007; RAY et al, 2007).

Aumentos nessas concentrações podem prever morte cardiovascular e morte por todas as causas, independentemente da extensão e gravidade da doença da artéria coronária (GRAMMER et al, 2009).

Por todas as evidências supracitadas, a utilização clínica da neopterinina como um marcador para a atividade pró-inflamatória auxilia na identificação de pacientes com maior risco de desenvolver doenças cardiovasculares (PACILEO et al, 2007). Entretanto, por não ser um marcador específico de doenças cardiovasculares, devido sua sinalização por outras enfermidades (asma, Lúpus, artrite reumatóide), necessita ser analisada em conjunto com outro indicador de risco de DCVs (FUCHS et al, 2009).



### 2.1.3.3 Espessura Médio-Intimal da Carótida

Dentre as doenças cardiovasculares, tem-se a aterosclerose, que é uma doença inflamatória, multifatorial, que envolve processos inflamatórios que se desenvolvem no interior das artérias e predis põem chance de um evento final, como por exemplo, a ruptura de uma placa aterosclerótica (LIBBY et al, 2002). Por ser uma doença sistêmica, a aterosclerose acomete as artérias de forma não localizada. Assim, é possível realizar o exame de imagem nas artérias das carótidas, e compreender o que pode estar ocorrendo na circulação coronariana (BAMPI, 2007).

O exame de ultrassonografia da carótida complementa a estratificação de risco dos idosos, possibilitando melhor identificação dos casos que necessitarão de intervenções medicamentosas ou invasivas. A mensuração da espessura médio-intimal da carótida é preditora independente de doenças cardiovasculares (SEALS et al, 2008; RUIJTER et al, 2012).

Resultados de uma meta-análise demonstraram que para uma diferença de 0,1mm na espessura médio-intimal da carótida, o risco de um futuro infarto agudo do miocárdio aumenta de 10 a 15% e o risco acidente vascular encefálico de 13 a 18% (LORENZ et al, 2007).

Zavodni et al (2014) realizaram estudo com 946 sujeitos participantes do Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA) para verificar por meio de ultrassonografia da carótida a incidência de trombose coronária. Os autores demonstraram que em sujeitos com média de 1.05 mm não houve ruptura de placas; já indivíduos com média de 1.62mm foram acometidos por trombose coronária ( $p=0,001$ ).

Em termos percentuais, pacientes com obstrução da carótida acima de 50% no exame de ultrassonografia devem ser considerados como portadores de aterosclerose significativa com alto risco para eventos coronários (WANG et al, 2006).

Em estudo recente, pesquisadores analisaram os valores de referência da espessura médio-intimal da carótida na população espanhola, de 35-84 anos, e sua associação com os fatores de risco cardiovasculares. Neste estudo, foram incluídos 3.161 sujeitos. Os resultados foram similares nos três segmentos da espessura médio-intimal da carótida (carótida comum, interna e bulbo carotídeo). O espessamento médio-intimal da carótida foi maior nos homens (0,71mm) do que nas mulheres (0,67 mm). Os principais preditores destas medidas foram a idade e a pressão de pulso (GRAU et al, 2012).

Abizanda et al, (2010) em estudo longitudinal com dois anos de acompanhamento, 246 idosos (64 anos) sem aterosclerose, observaram que o aumento médio foi de 0,02 mm da EMI por ano e que a espessura da EMI carotídea aumenta com a idade, conforme resultados:  $\geq 0.90\text{mm}$  (65–74 anos),  $\geq 1.00\text{mm}$  (75–79 anos), e  $\geq 1.40\text{mm}$  (+79 anos).

Polak et al (2013) realizaram um estudo para verificar a capacidade do exame de ultrassom de carótida em prever doenças e eventos cardiovasculares, utilizando dados do estudo MESA, realizado com 6814 sujeitos, com idades média de 61,1anos, sendo 47,5% de homens, sem evidências clínicas de DCVs. O estudo MESA teve acompanhamento por 7,8 anos. Os autores descreveram as prevalências de placa nos momentos iniciais e finais do estudo. A prevalência de placas passou de 13,2% para 43,5%. A incidência de DCVs ao final do estudo foi de 5,7% e de IAM de 2,1%. Os autores verificaram que o exame de ultrassom de carótida foi preditor independente de eventos cardiovasculares acrescentando valor a predição de risco realizada por meio do ERF.

Elias-Smale et al (2012) realizaram um estudo para determinar a contribuição do rastreamento de risco por meio do ultrassom da carótida sobre os fatores de risco tradicionais por meio do ERF, em população idosa. Foram incluídos 3580 idosos não diabéticos, com idade de 55 a 75 anos, sem DCVs, que compunham *The Rotterdam Study*. Este grupo foi acompanhado por 12,2 anos. Os resultados demonstraram que a maioria das mulheres foi classificada com baixo risco pelo ERF, sendo que 4% tiveram DCV e 3% IAM; enquanto as mulheres classificadas pelo ERF com risco intermediário apresentaram percentuais de 43% para DCVs e 28% para IAM. O exame de ultrassom da carótida reclassificou as mulheres com baixo risco para risco intermediário, destas 8.2% ( $p=0.03$ ) desenvolveram DCVs e 8.0% ( $p=0.06$ ) tiveram IAM, o que demonstra a importância do rastreamento por meio do ultrassom para reclassificação de risco do ERF, buscando por meio de intervenções prevenirem futuros acometimentos de DCVs.

Além das medidas de espessura da carótida, o exame de ultrassom permite verificar o número de placas e o grau de obstrução dos vasos. As placas são formadas basicamente por um núcleo acelular de lípidos e substâncias necróticas circundado por células espumosas; por uma capa fibrosa composta de fibras musculares lisas e tecido conjuntivo fibroso; por infiltrado inflamatório linfo-histiocitário e deposição de cálcio no centro lipídico-necrótico (HIGUCHI & GUTIERREZ, 2002). As placas são consideradas marcadores independentes para incidência de doenças cardiovasculares, conforme o

estudo de Polak et al (2013) realizado com a população do estudo MESA. Neste estudo a amostra foi de 6.814 pessoas sem doenças cardiovasculares prévias, com idades de 45 a 84 anos, de diferentes etnias, durante oito anos de acompanhamento, os autores observaram incidência de 5,7% doenças cardíacas e 2,1% de infartos (POLAK et al,2013).

A ruptura de uma placa instável pode levar a oclusão completa, ou resultar na síndrome coronária aguda, a qual é representada por infarto agudo do miocárdio (IAM), angina instável, morte súbita cardíaca ou acidente vascular cerebral (SULO et al, 2013).

Sobre as obstruções nas artérias, elas podem ocorrer de forma aguda e abrupta; ou quando a inflamação crônica persiste, levando a uma cicatrização inadequada da lesão. São normalmente demonstradas por percentagem de oclusão do lúmen vascular, nas quais aquelas acima de 50% merecem maior atenção e intervenções mais agressivas (WANG et al, 2006).

Entretanto, a gravidade na instabilidade da placa coronária não está relacionada somente ao tamanho da obstrução da luz do vaso. Foi observado, por meio de angiografia, que a maioria dos casos com síndrome coronária tinha lesão prévia do vaso menor que 50% (BAMPI, 2007).

Por isso, torna-se relevante a associação do exame da carótida com um biomarcador de inflamação (como a neopterinina) e com o Escore de *Framingham*, no sentido de cercar os fatores de risco para o desenvolvimento de doença cardiovascular, prevendo possíveis eventos a curto e longo prazo.

#### **2.1.4 O Encanto dos Bailes para Idosos**

Os bailes constituem uma prática de lazer antiga, que sobrevive ao tempo. Eles fizeram parte intensamente da vida cultural e social das gerações nascidas de 1920 a 1950. Atualmente os bailes são propostos como uma atividade física de lazer para idosos e costumam ser realizados em casas de show, em clubes, em centros comunitários e em instituições de longa permanência (OLIVEIRA et al, 2008, 2010; OLIVEIRA, TOLOCKA, 2009; SOUZA, LIMA, 2011).

Poucos são os estudos realizados em bailes. No Brasil, os bailes têm sido investigados por meio de pesquisas descritivas, realizadas nos estados do Rio de Janeiro (BERLITZ, 2005; OLIVEIRA, TOLOCKA, 2009), São Paulo (BELO, GAIO, 2011; OLIVEIRA et al, 2008, 2010; SOUZA, LIMA, 2011) e Rio Grande do Sul (KINAS,

VENDRUSCOLO, 2010; LEAL, HAAS, 2006; RUSCH et al, 2008; SCHEUERMANN, ACOSTA, 2011). Em comum, os estudos sobre os bailes têm como temática principal aspectos psicossociais, relacionados à inclusão social e qualidade de vida (LEAL, HAAS, 2006; ROCHA, ALMEIDA, 2007; RUSCH et al, 2008; SOUZA, LIMA, 2011).

Em estudos realizados no Rio Grande do Sul, os bailes regulares são oferecidos em alguns dias da semana, nos clubes da região, promovidos por entidades ou prefeitura. Não há registro de bailes organizados pelos próprios idosos, nenhum destes ocorrerem em centros comunitários (SCHEUERMANN, 2007), podendo ser isso algo característico da Região Metropolitana de Florianópolis.

Na Região de Florianópolis, no ano de 2011, existiam 13 locais que ofereciam bailes vespertinos para idosos, realizados de forma alternada em todos os dias da semana, com características diferentes entre eles. Sobre o tipo e estrutura dos locais que oferecem os bailes, observou-se que estas características influenciam no comportamento dos idosos. As casas de show e clubes, locais considerados de grande e médio porte, permitiam maior anonimato e individualidade dos idosos durante o evento, eram mais glamorosos, eram voltados para idoso de todas as regiões da cidade, existia um maior interesse na busca de relacionamentos amorosos e por vezes tinham público variado, shows de bandas diferenciados e aspecto de “balada”. Já nos centros comunitários, observou-se o conforto dos idosos pelo encontro de pessoas conhecidas e próximas, sendo em sua maioria moradores do bairro. Os bailes de centro comunitário eram específicos para idosos, organizado por um idoso, e frequentados por casais e amigos da comunidade inserida.

Os estudos realizados no estado do Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul demonstram que os bailes dos idosos acontecem somente em casas de show e clubes (OLIVEIRA, 2009; BERLITZ, 2005; OLIVEIRA, 2008; SOUZA, 2009; BELO, 2007; SCHEUERMANN, 2010; OLIVEIRA, 2007). Existem também, conforme estudos realizados no estado de São Paulo, bailes realizados nas instituições de longa permanência para idosos - ILPIs (OLIVEIRA, 2008; SOUZA, 2009; OLIVEIRA, 2010), os quais obedecem a estruturas parecidas com os eventos de outros tipos de estabelecimento: os idosos dançam em par independentemente do sexo, o som é tocado ao vivo e os ritmos se assemelham com os deste estudo: valsa, forró, samba, vanerão, arrastapé, xote e bolero (OLIVEIRA, 2008).

No Rio de Janeiro, os bailes não têm especificidade e são frequentados por diferentes gerações. Neste sentido, deixam de ter a função de interação dos idosos de sexos diferentes, pois foi identificado

que os homens se interessam em dançar com mulheres mais jovens e as mulheres idosas preferem seus dançarinos de aluguel que lhe fazem companhia e realizam passos de dança mais atualizados (OLIVEIRA, 2006).

Sobre a estrutura dos bailes de idosos, os bailes são caracterizados por banda musical, espaço central no salão para os bailarinos. Já no Rio de Janeiro, observa-se a quebra destas estruturas, sendo por vezes o baile realizado com som mecânico, mudando os estilos musicais, resultando em novas disposições do salão, passos e movimentações de dança que incentivam o fenômeno de escolarização da dança (OLIVEIRA, 2006). Também existem no Rio de Janeiro grandes diferenças nos bailes dependendo da zona da cidade, por exemplo, na Zona Sul encontra-se bailes de ficha e no centro aqueles tidos como tradicionais ou normais (BERLITZ, 2007).

Alves (2004) ao estudar os bailes cariocas e entrevistar idosas com idades de 60 e 70 anos, observou a existência de três subtipos de bailes no Rio de Janeiro: “bailes-ficha”, bailes “normais” e bailes da terceira idade. O baile-ficha ocorria todos os dias da semana, no qual existia a oportunidade das idosas dançarem com instrutores, por meio da compra de uma ficha (que custava um real e dava direito a uma dança de três minutos). Os bailes tradicionais, conhecidos como “normais”, costumavam ocorrer à noite, nos finais de semana, com valor de entrada mais caro com público de faixa etária diversificada. Nestes bailes as idosas para não precisar esperar ser tirada para dançar alugavam um *personal dancer*, que chega ao baile com sua(s) acompanhante(s) e só se despede dela(s) na porta de suas casas. Além do cachê pela companhia, ele tinha todos os gastos pagos. Os bailes da terceira idade são promovidos por associações, prefeitura e também são organizados no subúrbio. Neste a maioria dos frequentadores eram idosos.

De acordo com Alves (2004), para algumas idosas essa homogeneidade de faixa etária em bailes da terceira idade não é interessante, pois os poucos homens que os frequentavam os bailes, só sabem o ‘dois pra lá, dois pra cá’ e raramente homens idosos participam de aulas de dança, limitando o dançar das damas. A autora vê o *personal dancer* como um passaporte para o mundo da dança, um meio de circulação para que as mulheres idosas não sejam excluídas da pista. Com esta companhia as idosas ganham oportunidade de ir a outros tipos de baile, sem restringi-las ao circuito da terceira idade.

Tendo em vista o exposto acerca das diferenças regionais e variedade dos locais de oferecimento dos bailes para idosos, verifica-se que em todos os eventos estudados os idosos participam por vontade

própria, sendo que a maioria realiza atividade física enquanto se diverte, permitindo interação social e, dependendo da regularidade da prática, podem obter melhorias nas capacidades funcionais.

Na literatura internacional, foram encontrados três artigos que tratam dos bailes especificamente, os quais demonstram que a participação habitual em bailes ao longo de vários anos está associada a maior equilíbrio, estabilidade postural, função da marcha, da cadência da passada, tempo de reação, bem estar, prevenção de quedas e de declínio cognitivo (ROBERSON JR, PELCLOVA, 2014; VERGHESE, 2006; JENKINS, 2003).

Roberson Jr e Pelcova (2014) desenvolveram um longo estudo, durante três anos de acompanhamento, em bailes da República Checa com intuito de verificar a contribuição dos bailes no bem estar dos idosos. Utilizaram como método entrevistas e grupo focal, além da observação participante. A amostra foi composta por 87 idosos, com idade média de 68 anos. Os autores verificaram que os bailes promovem a saúde por meio da atividade física. Que eles se diferem das aulas e programas com dança, pois proporcionam uma atmosfera de diversão e espontaneidade. Que a dança permite os idosos se conectarem com o passado e histórias de vida, resgatando memórias da juventude.

Aspectos interessantes do estudo de Roberson Jr e Pelcova (2014) são relacionados à AF realizada nos bailes referida por idosos e pelos pesquisadores. A maioria dos participantes indicaram estar dançando, em uma atividade física vigorosa, entre 60 a 90 minutos. Os autores se surpreenderam ao ver os participantes dançarem por várias horas contínuas, alguns por até 4 horas. Também eles observaram que muitos bailarinos idosos suavam durante a dança. De acordo com os autores quase todos os idosos estavam realizando atividade física diária recomendada.

Nos três estudos sobre bailes (Roberson Jr e Pelcova, 2014; Vergheese, 2006; Jenkins, 2003) os autores concordam que a dança em bailes poderia ser analisada como uma viável e agradável maneira de incentivar os idosos sedentários a aumentarem o nível de atividade física com intuito de melhora da sua saúde. Também concordam que os bailes se configuram como momento especial na semana dos idosos, onde uma atmosfera de festa ocorre o que predispõe diversão, prazer e surpresas neste encontro semanal de idosos. Os bailes incluem música, dança, conversas e escolha de roupas. A dança nos bailes parece ser um atividade em que se pode fazer exercício físico, mas não estar ciente disso.

Há uma necessidade de enfatizar que a dança social em bailes é substancialmente diferente de um aula de dança organizada. Ao invés de uma classe estruturada com um plano, dança social é mais semelhante a uma festa pública. Nos bailes existe uma variedade de eventos, tanto positivo e negativo, que ocorrem espontaneamente durante este tempo. A pesquisa com breves programas com dança apresentadas tradicionalmente na literatura não captam as nuances sutis de situações das danças no baile. Brown (2007) enfatiza que a falta de pesquisa sobre a dança nos bailes pode ser por causa de sua dificuldade em medi-la.

As pesquisas científicas sobre programas de dança oferecidos para a população idosa apresentam resultados positivos desta prática para a saúde: aumento na capacidade aeróbia, na resistência e força muscular, no equilíbrio dinâmico e estático, e agilidade (EYGOR et al, 2009; HACKNEY, KANTOROVICH, EARHART, 2007; KEOGH et al, 2009; MCKINLEY et al, 2008; SOFIANIDIS et al, 2009). Observa-se também, menor nível de ansiedade, valores adequados de pressão expiratória máxima e maior valor na cirtometria em nível basal, o que leva a uma melhor dinâmica ventilatória em idosos (GUIMARÃES et al, 2011); e também diminuição dos valores pressóricos em idosos medicados (GUIDARINI et al, 2013). Além dos resultados físicos, existem efeitos associados à experimentar algo prazeroso, pois a dança promove o encontro e favorece os laços afetivos. Permite traduzir sentimentos, ansiedades, necessidades e interesses. Previne eventos de isolamento e depressão, amplia a oportunidade de interagir e socializar-se (CUNHA et al, 2008). Os principais estudos sobre programas realizados com dança em idosos da literatura atual estão resumidos na Tabela 1.

Poucas e relevantes são as experiências com dança em idosos participantes de programas de prevenção e reabilitação cardiovascular. Quiroga et al (2008), substituíram oito sessões de tratamento convencional para reabilitação cardíaca por coreografias baseadas em danças de salão e discoteca. A pesquisa teve duração de dois anos e ocorreu no *National Institute of Cardiology Ignacio Chavez*, na cidade do México. Durante esses dois anos, foram recrutados 560 pacientes portadores de diferentes doenças cardiovasculares: isquemia miocárdica, doença valvular, insuficiência cardíaca congestiva. Nas aulas de dança, os pesquisadores utilizaram rock e danças de ritmos cubanos para níveis intermediários de atividade, salsa para os maiores níveis de esforço (vigoroso). Os autores obtiveram como resultado um aumento médio de 1,7 METs na tolerância ao exercício pelos pacientes, durante teste de esforço máximo em esteira ergométrica. No período da pesquisa, os

pacientes não desenvolveram nenhuma arritmia grave, angina, ou outras complicações enquanto dançavam, embora 70% deles eram pacientes de alto risco clínico. Os autores demonstraram que dançar é seguro e traz benefícios comparáveis aos efeitos do exercício aeróbico leve e de treinamento muscular, sendo uma ótima alternativa para o programa de reabilitação convencional.

Belardinelli et al (2008), realizaram um estudo com 110 pacientes com insuficiência cardíaca congestiva, estáveis clinicamente, idade média de 59 anos, randomizados em três grupos: 1) dança por meio da valsa, praticada de modo intervalado, durante 21 minutos, 3x/semana, de intensidade moderada, no período de dois meses semanas; 2) exercícios em esteira e bicicleta ergométrica, com duração de 30 minutos, intensidade moderada; 3) grupo controle: sem atividade física. Os autores verificaram, nos dois grupos de atividades físicas, melhora da função cardiorrespiratória (exercício 16% e dança 19% no  $VO_2$  de pico), na função endotélio dependente (exercício: de 2,6% para 5,2% e dança: de 2,2% para 5,0%), aumento no HDL e redução de triglicerídeos. O grupo de dança obteve melhores escores de qualidade de vida no questionário de Minnesota quando comparado aos outros grupos. Os autores concluíram que a dança é eficaz, divertida e segura para pacientes com insuficiência cardíaca.

Entretanto, a dança proposta como um programa, com aulas regulares, não possui tanta procura dos idosos quanto os bailes. Em um estudo com praticantes de dança de salão de Florianópolis, realizados com 402 alunos de diversas academias e escolas, observou-se que apenas sete (3,8%) eram idosos (MACHADO et al, 2012). Já nos bailes verificamos a participação de 1.715 idosos (GUIDARINI et al, 2014, trabalho não publicado).

Acredita-se que a dança realizada nos bailes difere daquelas propostas em programas de atividades físicas, pois são realizadas de forma livre, sem aprendizado de passos, sem seguir o ritmo estipulado pelo tipo de dança (bolero, forró, samba) e sem organização em termos de tempo de atividade. Desta forma, a dança do baile não pode ser comparada a dança realizada em programas de atividades físicas regulares. Não há evidências de que os benefícios previamente pesquisados nos programas de dança podem ser atingidos nos bailes de idosos. Por isso, há a necessidade de desenvolver estudos que possam auxiliar na criação do conhecimento científico sobre a dança realizada nos bailes de idosos.



Tabela 1 - Relação dos estudos com diversos tipos de dança encontrados na literatura (2002-2014). (Continua)

<b>Autor (ano)</b>	<b>Tipo de dança</b>	<b>Tema principal</b>	<b>Amostra (GD + GC)</b>	<b>Tempo</b>	<b>Benefícios para saúde</b>
Eyigor et al (2009)	Dança folclórica Turka	Fitness, Dep. , QV, equilíbrio	36 sujeitos; 73 anos	8 semanas	Aumento da capacidade funcional, equilíbrio e QV.
Mangeri et al (2014)	Dança Latina	Fitness e aderência em DM	100 sujeitos; 59 anos	6 meses	Redução de IMC; CC; 0,3% de HbA1c; aumento no TC6.
Foster et al (2013)	Tango	Aderência em Parkinson	72 sujeitos; 69 anos	12 meses	Aumento da capacidade física; mobilidade e engajamento social, redução da progressão da doença.
Marchant et al (2010)	Dança improvisação	Efeitos em Parkinson	11 sujeitos; 71 anos	2 semanas	Aumento da mobilidade, equilíbrio e do comprimento da passada.
Belardinelli et al (2009)	Valsa	Capacidade funcional em ICC	130 sujeitos; 59 anos	8 semanas	Aumento do VO <sub>2</sub> máx e da função endotelial.
Hackney et al (2007)	Tango	Efeitos em Parkinson	38 sujeitos; 55 anos	13 semanas	Redução de quedas, aumento da marcha, equilíbrio e confiança para realização de AF.
Hackney et al (2009)	Tango vs Valsa e Foxtrot	Efeitos em Parkinson	34 sujeitos, 66 anos	13 semanas	Aumento no TC6; na marcha, aderência, equilíbrio em todos tipos de dança estudados.
Lima et al (2007)	DS tradicional	Efeitos em idosos	60 idosos; 65 anos	12 meses	Aumento da QV por meio da inclusão social.
Haboush et al (2006)	DS tradicional	Efeitos depressão	25 sujeitos; 69 anos	8 semanas	Sem resultado significativo nos sintomas de depressão.

Wallmann et al (2009)	Jazz	Efeitos em idosas	12 sujeitos; 71 anos	15 semanas	Aumento no equilíbrio.
Merom et al (2013)	Ds tradicional ou Folk	Efeitos idosos	450 sujeitos; 65 anos	12 meses	Redução de quedas e declínio cognitivo.

Legenda- DS:dança de salão; Dep.: Depressão; ICC: insuficiência cardíaca congestiva; DM: diabetes Melito; QV: qualidade de vida; DCV: doenças cardiovasculares;

IMC: índice de massa corporal; CC: circunferência da cintura; TC6: teste de caminhada de 6 minutos; VO<sub>2</sub>máx: volume máximo de oxigênio; AF: atividade física;

TVS: taquicardia ventricular; FA: fibrilação atrial; SCA: síndrome coronária aguda; MS: morte súbita; GD: grupo dança; GC: grupo controle. FC: frequência cardíaca;

DC: débito cardíaco

Tabela 1 - Relação dos estudos com diversos tipos de dança encontrados na literatura (2005-2014). (continuação)

<b>Autor (ano)</b>	<b>Tipo de dança</b>	<b>Tema principal</b>	<b>Amostra (GD + GC)</b>	<b>Tempo intervenção</b>	<b>Benefícios para saúde</b>
Ferreira et al (2009)	Balé	Efeitos em idosos	8 sujeitos; 69 anos	8 semanas	Aumento da aptidão física: equilíbrio estático, força, flexibilidade e equilíbrio dinâmico.
Borges et al (2012)	DS tradicional	Efeitos em idosos institucionalizados	75 sujeitos; 77 anos	3 meses	Aumento da autonomia funcional e equilíbrio.
Vergheze (2006)	Dança social (Baile)	Efeitos em idosos	108 sujeitos; 80 anos	36 anos	Sem diferença estatística entre aumento cognitivo (GD e GC); aumento da mobilidade e equilíbrio.
Murrock et al (2008)	Dança cultural africana	Efeitos em idosos	126 sujeitos; 59 anos	8 semanas	Aumento da auto-eficácia e importância do apoio social.
Colelho et al (2008)	Mix-dança: ballet, street, DS	Efeitos em idosos	28 sujeitos; 62 anos	4 meses	Aumento da agilidade, força e resistência muscular, e índice de aptidão física geral.
Calil et al (2007)	Dançaterapia	Efeitos em AVC	20 sujeitos; 49 anos	10 meses	Aumento na QV: estado geral de saúde e aspectos emocionais; e tônus muscular.
Bocalini et al (2007)	DS tradicional	Efeitos em idosos	37 sujeitos; 65 anos	12 semanas	Aumento na QV: domínio físico e psicológico; variáveis neuromotoras e teste de 800 metros.
Costa et al (2008)	DS tradicional	Efeitos em idosos	12 sujeitos; 66 anos	(?) meses	Duplo produto (FCxDC) permaneceu em parâmetros de baixo risco cardíaco sendo atividade segura .

Legenda- DS: dança de salão; Dep.: Depressão; ICC: insuficiência cardíaca congestiva; DM: diabetes Mellito; QV: qualidade de vida; DCV: doenças cardiovasculares;

IMC: índice de massa corporal; CC: circunferência da cintura; TC6: teste de caminhada de 6 minutos;  $VO_2$ máx: volume máximo de oxigênio; AF: atividade física;  
TVS: taquicardia ventricular; FA: fibrilação atrial; SCA: síndrome coronária aguda; MS: morte súbita; GD: grupo dança; GC: grupo controle. FC: frequência cardíaca;  
DC: débito cardíaco.

Tabela 1 - Relação dos estudos com diversos tipos de dança encontrados na literatura (2005-2014). (conclusão)

<b>Autor (ano)</b>	<b>Tipo de dança</b>	<b>Tema principal</b>	<b>Amostra (GD + GC)</b>	<b>Tempo intervenção</b>	<b>Benefícios para saúde</b>
Hui et al (2009)	Dança coreografada	Efeitos em idosos	111 sujeitos; 68 anos	12 semanas	Aumento no teste de 6 minutos, agilidade; equilíbrio. FC de repouso; QV: estado geral de saúde e dor corporal.
Krampe et al (2013)	Dançaterapia	Efeitos em idosos	27 sujeitos; 85 anos	6 semanas	Aumento equilíbrio e mobilidade.
Kaltsatou et al (2014)	Dança grega tradicional	Efeitos em ICC	51 sujeitos; 67 anos	8 meses	Aumento do VO <sub>2</sub> máx e da tolerância ao exercício e da QV.
Foster (2013)	Dança para idosos: Agilando	Efeitos em idosos	35 sujeitos, 68 anos	6 meses	Melhora postural, equilíbrio, sensório-motor (tempo de reação, de atenção); aumento cognitivo e VO <sub>2</sub> máx.
Ferrufino et al (2011)	Dança contemporânea	Efeitos em idosos	41 sujeitos; 73 anos	4 meses	Melhora da flexibilidade e controle postural.
Roberson Jr. et al (2014)	Dança social (Baile)	Efeitos em idosos	87 sujeitos; 68 anos	3 anos	A dança em bailes contribui para o bem estar do idoso: AF, encontro prazeroso e conexão com o passado.
Quiroga et al (2008)	DS	Efeitos na DCV de alto risco	560 sujeitos; 60 anos	24 meses	Baixa incidência de isquemia e de ectopia ventricular, nenhum TVS,FA, SCA ou MS.
Kattenstroth et al (2010)	Dança em grupo amador	Efeitos em idosos	62 sujeitos; 71 anos	16,5 anos	Aumento do equilíbrio, atenção, cognição, percepção

					sensorio-motora.
Rösler et al (2002)	Valsa	Efeitos em Alzheimer e Dep.	10 sujeitos; 70 anos	12 dias	Aumento da aprendizagem de novos movimentos em Alzheimer e sem aprendizagem em deprimidos.
Granacher et al (2012)	Salsa	Efeitos em idosos	28 sujeitos; 71 anos	12 semanas	Aumento na velocidade e comprimento da marcha, do equilíbrio e força muscular.

Legenda- DS: dança de salão; Dep.: Depressão; ICC: insuficiência cardíaca congestiva; DM: diabetes Mellito; QV: qualidade de vida; DCV: doenças cardiovasculares;

IMC: índice de massa corporal; CC: circunferência da cintura; TC6: teste de caminhada de 6 minutos; VO<sub>2</sub>máx: volume máximo de oxigênio; AF: atividade física;

TVS: taquicardia ventricular; FA: fibrilação atrial; SCA: síndrome coronária aguda; MS: morte súbita; GD: grupo dança; GC: grupo controle. FC: frequência cardíaca;

DC: débito cardíaco.

## 2.2 MÉTODO

Neste capítulo estão descritos os procedimentos metodológicos que nortearam essa pesquisa. Abordou-se primeiramente a caracterização da pesquisa, em seguida teceram-se considerações acerca da técnica utilizada para a coleta e análise de dados.

### 2.2.1 Tipo de Estudo

Estudo de caráter observacional, exploratório-descritivo e transversal (Gil, 2008).

O estudo caracterizou-se como observacional por ter sido realizado em condições naturais, nos centros comunitários e com as pessoas que frequentavam os bailes e bingos oferecidos nestes locais.

O tipo de pesquisa foi exploratório porque, de acordo com objetivos, visou familiarizar-se com um assunto ainda pouco conhecido ou explorado (Gil, 2008). Designou-se também como descritivo, porque descreveu as características de uma população e fenômeno estabelecendo relações entre variáveis (Gil, 2008).

O estudo teve delineamento transversal porque obteve uma realidade em determinado momento de tempo (Gil, 2008).

### 2.2.2 Delimitação do Estudo

O estudo foi desenvolvido em todos os bailes promovidos para idosos, realizados regular e semanalmente, no período vespertino, em Centros Comunitários da região de Florianópolis, nomeadamente nos municípios de Florianópolis, São José e Palhoça. O período de estudo foi de quatro anos, sendo a coleta de dados nos bailes realizada no período aproximado de um ano (de fevereiro 2013 a abril de 2014). Foram incluídos na amostra os indivíduos com idades  $\geq 60$  anos, do sexo feminino.

### 2.2.3 População

A população total de idosos nos municípios de Florianópolis, São José e Palhoça e as informações sobre a quantidade de idosos participantes de bailes vespertinos nestes municípios estão expostas na Tabela 2.

Tabela 2 – Frequência e percentual de habitantes idosos por municípios e por bailes, Florianópolis, 2010-2011.

Municípios	TH (n)	TI (n)	TI/TH (%)	*I/Baile (n)	IB/TI (%)
Florianópolis	421.203	48.423	11,49	691	1,42
São José	210.513	19.843	9,42	558	2,81
Palhoça	137.199	10.670	7,77	358	3,35
Total	846.983	86.087	10,1	1.715	2,03

Legenda: TH: total de habitantes; TI: total de idosos (masculino e feminino); TI/TH: percentual de idosos em relação ao total de habitantes; \* I/baile: número de idosos por bailes (ano 2011); IB/TI: percentual de idosos que frequentam o baile em relação ao total de idosos. Fonte: IBGE, 2010<sup>23</sup>.

O levantamento sobre a quantidade de idosos participantes de bailes na Região Metropolitana de Florianópolis (apresentado no Quadro 2) foi realizado no ano de 2011 e orientou o planejamento do presente estudo.

Quadro 2 - Distribuição por frequência dos idosos participantes de bailes, por tipos e sexo. Região Metropolitana de Florianópolis, 2011.

Bailes para idosos		Sexo		Total
		Mulheres	Homens	
Locais	Centro Comunitário Ponte do Imaruim	45	27	72
	Sociedade Recreativa Flamenguinho	84	39	123
	Casa de Show Maré Alta	243	191	434
	Sociedade Recreativa Amigos da Lagoa	63	35	98
	Clube Seis de Janeiro	142	105	247
	Centro Comunitário de Forquilha	24	12	36
	Casa de Show May Bear	158	128	286
	Clube Quinze de Janeiro	66	42	108
	Centro Comunitário da Colônia	63	35	98
	Centro Recreativo Barrufas	05	00	05
	Clube com baile do Rancho Chileno	44	44	88
	Pau no Meio (clube)	23	07	30
	Clube Cinco de Novembro	49	41	90
Total	1.009	706	1.715	

Fonte: Guidarini et al (2014), trabalho não publicado.

Dos 1.715 idosos participantes, 1.009 eram do sexo feminino. Neste levantamento inicial, foram observados bailes em centros comunitários, em clubes e em casas de show.

A população de idosos foi estimada por meio do número de idosas que frequentam os bailes de centros comunitários em 2011,



totalizando 132 idosas (dados ainda não publicados, GUIDARINI et al., 2014).

## **2.2.4 Amostra**

### **2.2.4.1 Critérios de Elegibilidade**

Foram incluídos na amostra idosos, com idades  $\geq 60$  anos, do sexo feminino, que participavam de bailes nos centros comunitários estudados (Forquilha; Ponte do Imaruí; e Colônia). A divisão por sexo ocorreu devido à grande quantidade de variáveis do estudo que apresentavam comportamentos diferentes conforme o sexo.

Sabe-se que existem diferenças entre o tipo, forma e quantidade de atividades físicas realizadas entre homens e mulheres (AZEVEDO et al., 2007) e isso parece permanecer durante toda a vida, da infância até a fase idosa. Neste sentido, escolheu-se um dos gêneros para estudar nesta tese: o feminino.

A atividade física regular em mulheres idosas aparece fora das prioridades de vida. A tríade gênero, cultura e sociedade impõem o cuidado com os familiares e da casa às idosas. Elas gastam pouco tempo participando de esportes, exercícios de condicionamento físico, atividades físicas recreativas. A prática de atividades físicas parece não possuir caráter neutro, mas contém significados, simbolismos e valores diferentes entre os gêneros. A escolha pelas atividades é permeada por preferências individuais, influência histórico-sociais e pelo gênero (AZEVEDO et al., 2007; SALLES-COSTA et al., 2003).

Neste sentido, observa-se que as idosas se dedicam a maior parte do dia às atividades físicas envolvidas nas atividades da vida diária (TEIXEIRA et al., 2012). Para as idosas torna-se importante o apoio social e a auto-eficácia para a prática de atividade física regular.

No sentido do apoio social, felizmente, a atividade física é vista por familiares como algo que beneficia à saúde, sendo por vezes, incentivada a sua prática. Parece que a atividade física de idosas é mais aceita quando realizada em ambiente fechado, com grupo específico, de preferência na região em que mora. Ocorrendo em centro social ou igreja a atividade física regular torna-se mais aceita por familiares e pares, resultando em uma melhor adesão das idosas. (LIMA E VIEIRA, 2007). O mesmo ocorre para as idosas que participam de outras atividades no centro comunitário.

De acordo com Alves (2003) a maior participação das mulheres em grupos de convivência tem a ver com a possibilidade de uma maior

vivência social em espaços que dispõem de ambientes fechados, mais controlados e seguros.

Em concordância Portella (2004) relata que a participação dos idosos nesses grupos, nos quais desenvolvem várias atividades, levam a construção de uma ideia de envelhecer saudável. Pois após entrarem em algum grupo, observam-se mudanças na vida dessas pessoas, em relação à vida cotidiana, à alimentação, às atividades motoras e intelectuais. Nos grupos de apoio aos idosos, o fato de sair de casa, encontrar pessoas em condições iguais, manter conversas sobre vários assuntos, distrair-se com novidades, movimentar-se em atividades físicas, são de fato mecanismos capazes de tornar o envelhecimento em uma fase da vida muito boa, prazerosa, com qualidade e dignidade.

Parece-nos que, as AF propostas com intuito de promoção de saúde que necessitam de adesão por parte das idosas devem estar de acordo com a auto-eficácia, ou seja, serem de execução conhecida das idosas, nas quais elas se sintam capazes de executar as AF com êxito. A dança se insere neste contexto, por ser uma atividade presente em algum momento da vida das idosas, principalmente na juventude e em momentos especiais (bailes de 15 anos ou de casamento). Oliveira et al (2010) em um estudo com idosos frequentadores de bailes em instituições de longa permanência para idosos (ILPIS), descobriram que 70% dos idosos entrevistados tinham iniciado na dança durante sua juventude.

Além do mais, os bailes proporcionam todos os estilos de dança voltados aos idosos. Músicas com ritmo de forró, gaúcho, de valsa, de sertanejo e de bolero, fazem parte do repertório das bandas que tocam em bailes. Essa variedade de ritmos permite diversas formas de dançar, auxiliando na participação ativa da maioria dos idosos e no sentimento de pertencer ao grupo. Também propondo uma variedade de estímulos que promovem maior adesão a atividade.

Assim escolheu-se o sexo feminino devido à maior quantidade de idosas nos bailes e grupos de convivência.

Para o grupo do baile (GB) foram selecionadas idosas que frequentavam de forma regular o baile nos últimos três meses, sendo sua participação mínima de uma vez por semana e com permanência de pelo menos 4 horas no baile.

Para se comparar a quantidade de atividades físicas semanais e as associações com os fatores de risco do grupo baile com a população geral de idosos, selecionou-se um grupo controle. O grupo controle foi composto por idosas que participam de grupos de bingo no mesmo centro comunitário em que eram oferecidos os bailes de idosos, uma

tarde por semana, no período vespertino. Para pertencer ao grupo controle (GC) as idosas deveriam não participar de bailes de idosos, mas poderiam realizar outras atividades físicas.

Adotaram-se como critérios de exclusão problemas de saúde que impedissem a realização das atividades físicas de lazer. Estas informações foram registradas pelos pesquisadores durante a aplicação do questionário sobre as atividades de lazer (IPAQ - domínio lazer).

O critério de inclusão para ambos os grupos foi a utilização do acelerômetro porque a monitoração da atividade física era essencial para o desenvolvimento do estudo. As idosas deveriam utilizar o equipamento por pelo menos cinco dias, com mínimo de uso de dez horas/dia. A quantificação da atividade física semanal e daquelas realizadas nos bailes era fundamental para posterior associação com fatores e marcadores de risco cardiovascular.

#### 2.2.4.2. Cálculo amostral

Por não se encontrar estudos prévios realizados com alguns desses marcadores em uma população semelhante à proposta escolhida para esta tese, optou-se por utilizar os valores da própria população deste estudo. Assim, o cálculo amostral foi realizado após estudo piloto devido à necessidade do conhecimento da variabilidade dos valores brutos de cada marcador de risco para desenvolvimento de doenças cardiovasculares em idosos.

A partir do estudo piloto foi possível determinar com maior precisão o desvio padrão e a diferença esperada para cada marcador, que são as duas variáveis necessárias ao cálculo para o tamanho da amostra.

O Desvio-padrão corresponde à raiz quadrada da variância e informa sobre a variabilidade da resposta de interesse na população. Os critérios mais usados para estimar o desvio-padrão são: o uso de pesquisas anteriores, dados de literatura e amostras piloto.

A “diferença a ser detectada” corresponde à diferença considerada relevante em termos clínicos e que, se observada, leva a concluir que os dois grupos são diferentes em relação à resposta de interesse.

Neste caso, utilizou-se o resultado da subtração entre os valores de referência classificatórios (entre os valores considerados normais e os valores alterados) de cada marcador de risco para desenvolvimento de doenças cardiovasculares.

Já “diferença a ser detectada” para atividade física semanal e para o número de passos existia previamente na literatura (Freedson et al., 1998; Copeland & Eslinger, 2009; Tudor-Locke et al., 2013) .

A “diferença esperada” para o volume no baile foi calculada a partir do estudo piloto assim como os desvios padrão para as atividades físicas semanais e dos bailes quanto à intensidade e volume.

Desta forma, a amostra do estudo foi realizada de acordo com o cálculo amostral, realizado por meio de site específico, proposto pelo Laboratório de Epidemiologia e Estatística da Universidade de São Paulo ([http://www.lee.dante.br/cgi-bin/uncgi/calculo\\_amostra](http://www.lee.dante.br/cgi-bin/uncgi/calculo_amostra)).

O tipo de análise deste estudo buscou comparar as médias das variáveis, trabalhando com os valores brutos. Assim realizou-se o cálculo para obter-se uma amostra que permitisse verificar diferenças significantes para cada marcador de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, no caso da existência dessas diferenças; para atingir poder do teste de 80% (que corresponde a chance de detectar uma real diferença entre as médias); e para ter-se nível de significância de 5% (que indica a probabilidade de cometer um erro do tipo I, ou seja, informar que existe diferença entre as médias quando na realidade elas são iguais). Optou-se por teste de hipóteses bicaudal, cujo objetivo é testar se as médias são iguais ou diferentes e não estabelecer qual delas é maior ou menor. A quantidade de amostra para cada marcador está exposta na Tabela 3.

Tabela 3 – Cálculo amostral por grupo (baile e controle) para cada marcador de risco cardiovascular, Florianópolis, 2013.

<b>Marcador de risco</b>	<b>Diferença entre os valores de referência</b>	<b>Diferença Esperada</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>Amostra/grupo</b>
Neopterina	249-156 = 93 $\mu$ mol neopterina/mol creatinina	93	18,0	01
PAS	140-130 =10 mmHg	10	15,1	36
PAD	80-89 = 09 mmHg	09	9,9	19
Colesterol total	240-200 = 40 mg/dL	40	44,9	20
HDL-c	60-40 =20 mg/dL	20	14,5	08
EMI	>1mm	01	0,2	01
Intensidade da AF por dia	*Pontos de corte para atividade física moderada >1.952 e $\geq$ 1.041 counts	1.953 1.041	1.480	09 25
Volume da	Ponto de corte:	150	226	36

AF por semana	150min/semana			
Número de passos /dia	Ideal para manutenção da saúde em idosos 8.000 passos	8.000	2.117	01
Intensidade da AF por baile	*Pontos de corte para atividade física moderada >1.952 e ≥1.041 counts	1.953 1.041	757,2	02 06
Volume da AF por baile	1x/semana de 1 hora = 60min	60	56,6	14
Número de passos /baile	Ideal para manutenção da saúde em idosos 8.000 passos	8.000	4.497	05

Legenda - EMI: Espessura médio-intimal da carótida; AF: atividade física. \*Pontos de corte para AF moderada de Freedson et al (1998) e de Copeland & Eslinger (2009).

De acordo com a Tabela 3, o grupo baile e o grupo controle deveriam ter pelo menos 36 pessoas para atingir poder do teste de 80% e ter nas possíveis diferenças encontradas nível de significância de 5%.

Independente do cálculo de amostral, todas as idosas que concordaram em participar da pesquisa foram incluídas, totalizando 118 idosas entre GB e GC.

Durante a coleta de dados, encontrou-se no baile pessoas que não o frequentavam de forma regular: tinham menos de um mês de participação no baile ou participavam esporadicamente de um baile por mês, sendo desta forma, transferidas para o grupo controle. Igualmente, verificou-se que existiam idosas que frequentavam o bingo, mas também participavam de forma regular de bailes, estas foram remanejadas do grupo controle para o grupo de baile. Este fato foi positivo para o estudo, pois tornou o estudo cego, no qual os pesquisadores avaliadores não conheciam a que grupo pertencia a idosa avaliada, bloqueando a influência desta informação sobre os resultados.

Assim, ao final da tabulação dos dados do questionário inicial identificou-se que das 118 idosas incluídas na amostra, 74 idosas pertenciam ao grupo de baile (GB) e 44 idosas estavam no grupo controle (GC).

Entretanto, ao se verificar os dados dos acelerômetros conforme critérios de inclusão (utilização do equipamento por pelo menos cinco dias, sendo mínimo de dez horas/dia), se observaram perdas de 10

pessoas da amostra, resultando em um total de 108 idosas, 69 GB e 39 GC.

### 2.2.5 Estudo Piloto

O estudo piloto foi realizado no mês de junho de 2013, com 20 idosas que frequentavam o baile do centro comunitário da Coloninha. Nesta etapa, testaram-se os instrumentos de coleta. Os pesquisadores envolvidos puderam familiarizar-se com o local, público e materiais necessários. Experimentaram-se as análises nos laboratórios envolvidos com êxito. Ao término do piloto, observou-se que não seriam necessárias adaptações nos instrumentos e tão pouco no tipo de coleta previamente planejado, o que nos possibilitou a inclusão desses sujeitos do piloto na amostra do estudo.

### 2.2.6 Variáveis do estudo

As variáveis independentes foram o volume e a intensidade da dança praticada nos bailes e das atividades físicas semanais, mensuradas de forma direta por meio de acelerômetro (número de passos realizados, passos por minuto e quantidade de *counts* correspondentes aos pontos de corte classificatórios em atividade sedentária, atividade física leve baixa e atividade física leve alta, moderada e vigorosa). Dos questionários realizados utilizou-se somente a frequência da participação das idosas nos bailes por semana para caracterizar o volume.

As variáveis dependentes foram a pontuação do escore de risco *Framingham* (pontuação geral e valor classificatório de risco em 10 anos); medida da espessura médio-intimal da carótida (valor bruto em milímetros, presença de placas e percentual de obstrução); valores de neopterina (valor bruto em  $\mu\text{mol}$  neopterina/mol de creatinina e classificatório).

As variáveis de controle para análises de regressão foram: presença de doença cardiovascular ou procedimento cirúrgico cardiovascular (categorias: sim/não), depressão (categorias: sim/não), tabagismo (categorias: sim/não), consumo de álcool (categorias: sim/não), uso de medicamentos para tratamento de dislipidemia (categorias: sim/não), pontuação geral do escore de *Framingham*; escolaridade (categorias: sim/não), renda familiar em salários mínimos ( $< 1$  salário;  $\geq 1$  salário), quantidade de atividade física por semana (em minutos), tempo de participação em bailes (em anos completos); horas

de uso do acelerômetro por dia; massa corporal em quilos; horas de uso do acelerômetro no baile.

## 2.2.7 Instrumentos

### 2.2.7.1 Questionário de caracterização

O questionário de caracterização da amostra (APÊNDICE 1) foi composto por variáveis sociodemográficas (idade, escolaridade e renda familiar), perguntas sobre doenças (morbidades e medicamentos); comportamentos de risco (tabagismo e consumo de álcool), participação nos bailes (dias da semana, tempo que permanecem nos bailes e tempo que permanecem dançando e bailes que costumam frequentar). Este instrumento foi construído com base no questionário utilizado nos programas de atividades físicas para idosos da UDESC e da UFSC, os quais caracterizam seus idosos há quase 30 anos por meio destas variáveis.

As variáveis sociodemográficas são importantes mesmo em estudos com delineamentos transversais os quais teoricamente não são observados causa e efeito nos resultados. Elas podem influenciar no acometimento de fatores de risco cardiovascular e também no o nível de atividade física (BEENACKERS et al., 2012). Em análises de regressão, essas variáveis atuam como controle.

Em relação às morbidades, em estudos com idosos torna-se importante verificar as doenças que os acometem e suas relações com o nível de atividades físicas. Muitas doenças são limitantes e precisam ser abordadas como variável de controle quando se pretende compreender o volume e a intensidade da atividade física praticada.

Por isso, as idosas deste estudo foram questionadas quanto à presença de doenças, conforme quadro do questionário de caracterização (APENDICE 1). As doenças elencadas no quadro foram investigadas porque poderiam limitar o nível de atividade física. Com relação às doenças relatadas pelas idosas, foram utilizadas de forma classificatória (sim/não), pois o grau de acometimento só é possível mensurar por meio de uma avaliação médica mais específica.

Também foram identificadas as idosas com diabetes melito e hipertensão arterial sistêmica, informações necessárias ao preenchimento do escore de risco de *Framingham*.

Sobre o questionamento do uso de medicamentos, o interesse estava no uso principalmente daqueles referentes à pressão arterial sistêmica e diabetes melito. Foram identificadas como portadoras de

diabetes melito as idosas que relataram, no questionário, uso de medicamentos hipoglicemiantes oral ou insulina e responderam positivamente à pergunta: algum médico já lhe disse que o(a) senhor(a) tem diabetes melito?

A respeito dos comportamentos de risco, o tabagismo e o consumo de bebida alcoólica foram investigados devido a sua relação com as doenças cardiovasculares previamente relatadas na literatura (SESSO et al., 2008; RODONDI et al., 2012). Para o tabagismo, as perguntas foram diretas sobre se eram tabagistas e quantos cigarros fumavam por dia. Foram consideradas tabagistas as idosas que fumam e aquelas que tinham abandonado o hábito de fumar por um período menor que seis meses (BRASIL, 2001).

Já o consumo de bebida alcoólica foi avaliado a partir de questões sobre o tipo, frequência e a quantidade de bebida consumida durante uma semana. A partir desses dados, então, determinou-se a quantidade de gramas de etanol por dia, a qual não deveria ultrapassar 15 g/dia para mulheres ou indivíduos de baixo peso. O quadro 2 exemplifica a avaliação da ingestão alcoólica, conforme a VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão (SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO, 2010).

Quadro 3 - Percentuais e teor de etanol por quantidade definida das principais bebidas alcoólicas.

<b>Bebida</b>	<b>Etanol %</b>	<b>Etanol (g) em 100ml</b>	<b>Volume para 30g etanol</b>
Cerveja	~6	4,8	~2 latas ou 1 garrafa (650ml)
Vinho	~12	9,6	~1 taça de 300ml
Uísque, Vodca, aguardente	~40	32	~3 doses de 30 ml

Fonte: VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão, 2010, p. 29.

#### 2.2.7.2 Questionário Internacional de Atividades Físicas (IPAQ)

O Questionário Internacional de Atividades Físicas (ANEXO 1) é um instrumento que permite estimar o tempo gasto na realização de atividades físicas nos domínios: do lazer; do trabalho; do deslocamento; e nas atividades domésticas (CELAFISCS, 2012).

A versão do IPAQ longo tem sido muito utilizada em função de sua validação em diversos idiomas e reconhecimento acadêmico (CRAIG et al., 2003). Sua validade foi testada no Brasil para população idosa por Benedetti, Mazo & Barros (2004).



O IPAQ versão longa adaptado para idosas foi aplicado, considerando somente as atividades físicas de lazer, pois dentre todos os domínios da atividade física, as de lazer são as que apresentam maior consistência na literatura sobre seus benefícios à saúde (AUTENRIETH et al., 2011). Ainda, as atividades de lazer podem ser consideradas como mais fáceis de estimar e recordar devido a sua característica de regularidade semanal e de monitoramento do tempo gasto (ZAITUNE et al., 2010).

O IPAQ no domínio do lazer auxiliou no entendimento das atividades físicas regulares realizadas pelas idosas de ambos os grupos. No questionário busca-se conhecer os dias da semana e o horário em que as idosas realizam atividade física de lazer, por pelo menos 10 minutos contínuos (caminhada; atividade vigorosa e atividade moderada).

Os resultados do IPAQ não serão apresentados nesta tese, por considerar o uso do acelerômetro mais adequado. Entretanto, o IPAQ neste estudo funcionou como controle da capacidade de realização das atividades físicas pelas idosas, auxiliando na exclusão de idosas com problemas de saúde que impedissem a realização das atividades físicas de lazer.

### 2.2.7.3 Escore de *Framingham*

O escore de *Framingham* (ANEXO 2) foi calculado de acordo com a tabela de fatores de risco para desenvolvimento de doenças cardiovasculares, publicada por D'agostino et al. (2008) considerando o escore de risco de *Framingham* revisado por sexo, o qual é composto por: idade (em anos), colesterol HDL (valor bruto), colesterol total (valor bruto), pressão arterial sistólica tratada com medicamentos (valor bruto), pressão arterial sistólica não tratada (valor bruto), tabagismo (sim/não) e a presença de diabetes melito (sim/não). A soma das pontuações de cada variável indica a pontuação geral que permite classificar o sujeito quanto ao risco cardiovascular.

Idade+HDL-c+CT+PAS+tabagismo+diabetes = pontuação geral.
--

A classificação final do escore de *Framingham* apresenta três possibilidades: de -1 a 12 pontos: risco baixo (probabilidade menor que 10% de infarto ou morte por doença coronária no período de 10 anos); de 13 a 17 pontos: risco intermediário (probabilidade entre 10% e 20% de infarto ou morte por doença coronária no período de 10 anos) e de 18

a > 21 pontos: risco alto (probabilidade maior do que 20% de infarto ou morte por doença coronária no período de 10 anos) (D'AGOSTINO et al., 2008).

Justifica-se utilizar esse tipo de escore para idosos, tendo em vista o aumento da longevidade e possibilidade de prevenção de novos eventos por meio do preenchimento e orientação sobre os fatores de risco para desenvolvimento de doenças cardiovasculares atuais de cada idoso (FERREIRA et al., 2010).

Sobre a obtenção dos componentes do escore de *Framingham*, realizou-se a coleta sobre três frentes de trabalho: 1) questionário (para se adquirir informações sobre a idade, presença ou não de diabetes melito, ingestão de medicamentos para hipertensão e tabagismo), 2) coleta de sangue (para mensurar CT e HDL-c) e 3) medida da pressão arterial (para quantificar a pressão arterial sistólica - PAS).

### **2.2.7.3.1 Coleta de sangue**

A coleta de sangue foi realizada por punção venosa utilizando seringas descartáveis (marca TKL) de 10ml, estéreis, com agulha 25/7 BD. Para assepsia foi utilizado álcool 70%. O sangue coletado foi transferido para tubo com vácuo, seco, (BD 10 ml de capacidade) e armazenado em caixa térmica com gelo para transporte. Foram utilizados outros materiais usados nessa coleta como garrote para realizar torniquete no braço; toalha para colocar materiais da coleta; algodão para assepsia com álcool; estante para os tubos; caixa térmica com gelo para armazenamento e transporte dos tubos; luvas descartáveis; curativos e jaleco.

A coleta de sangue ocorreu nos centros comunitários, em sala organizada especificamente para coleta, no período vespertino, a partir das 14h. As idosas estavam em dieta habitual, sem jejum. Não tinham realizado atividade física vigorosa nas 24h que antecederam a coleta, bem como não haviam ingerido álcool nas 72h anteriores a mesma.

O Bioquímico realizou os procedimentos de coleta de acordo como referendado pelo ministério da saúde (ANDRIOLO et al, 2010). Ele explicou a idosa o procedimento ao qual ela seria submetida; realizou a identificação da idosa; utilizou garrote de látex; escolheu o melhor local de punção sendo preferencialmente na fossa antecubital (veia cubital mediana e cefálica) ou em outros vasos quando essas veias não estavam disponíveis ou eram inacessíveis. A Figura 3 ilustra esse momento.

Figura 3 - Coleta de sangue realizada com idosas nos centros comunitários da região de Florianópolis de ambos os grupos (baile e controle).



Fonte: Guidarini et al (2014). Tese apresentada à UFSC/CDS.

Durante a coleta, a idosa permaneceu em posição sentada, com o braço inclinando para baixo, na altura do ombro. Foi realizada assepsia local; foi colocado no braço aproximadamente 10 cm acima do local da punção; fez a punção numa angulação oblíqua de 30° graus; desgarrroteou o braço da idosa assim que o sangue começou a fluir dentro da seringa. A quantidade de sangue requerida foi de 5ml. Após a coleta, foi exercida a devida pressão no local para evitar a formação de hematomas e sangramentos, colocou-se adesivo para estancar o sangue. A agulha foi colocada em recipiente para descarte de objetos perfurocortantes. O sangue coletado (5ml) foi imediatamente armazenado em tubo vácuo seco BD 10ML.

Após a coleta de sangue, as amostras foram transportadas, em uma caixa térmica com gelo, para o Hospital Universitário (HU), até o Laboratório de Biologia Molecular, Sorologia e Micobactérias. Lá o sangue foi centrifugado por 10 minutos entre 2.500 a 3.500 rpm. O soro foi colocado em duas alíquotas em tubos criogênicos graduados estéreis, marca CRAL de 2ml, armazenadas em freezer a temperatura de -80

graus para posterior análise do colesterol total e HDL-c. Todos os tubos criogênicos foram identificados com número e nome da idosa manualmente, antes do depósito do soro.

As concentrações séricas do CT e do HDL-c foram verificadas utilizando conjuntos comerciais para diagnóstico (LabTest Diagnóstica S.A., São Paulo, Brasil). As medidas do colesterol total foram realizadas em sistema automatizado (Dimension® clinical chemistry system modelo RXL) e as do HDL-c em espectrofotômetro (marca Roche Diagnostics, modelo COBAS MIRA PLUS), seguindo as instruções dos fabricantes para os respectivos procedimentos. O critério para rejeição da amostra de CT e HDL-c foi presença de hemólise intensa. As medidas foram realizadas em duplicatas e, em caso de discordância foi realizada triplicata para dirimir o problema.

#### **2.2.7.3.2 Pressão Arterial**

Para medida da pressão arterial (PA) utilizou-se técnica oscilométrica por meio de aparelho semi-automático digital de braço, da marca OMRON – HEM 705 CP. O instrumento foi calibrado no NUMA/UFSC, Núcleo de Manutenção, localizado no setor da Prefeitura do Campus, responsável pela manutenção de equipamentos didáticos e científicos das diversas unidades da UFSC.

Apesar de não ser o melhor instrumento para a medida da PA, a escolha do aparelho semi-automático foi criteriosa. Buscou-se utilizar um aparelho de marca e modelo validado conforme prévia consulta nos sites [http://www.dableducational.org/sphygmomanometers/devices\\_2\\_sbpm.html](http://www.dableducational.org/sphygmomanometers/devices_2_sbpm.html) e [http://www.bhsoc.org/bp\\_monitors/automatic.stm](http://www.bhsoc.org/bp_monitors/automatic.stm). Nestes sites, têm-se a listagem dos aparelhos que foram validados por protocolos estabelecidos na literatura pela AAMI (*Association for the Advancement of Medical Instrumentation*) e BHS (*British Hypertension Society*).

Os procedimentos de medida da pressão arterial foram baseados no protocolo proposto pela Sociedade Brasileira de Hipertensão, 2010. As idosas permaneceram em repouso por pelo menos 5 minutos antes da aferição. A posição corporal das idosas foi sentada, com as pernas descruzadas e apoiadas no chão, costas recostadas na cadeira e corpo relaxado. O braço (preferencialmente direito) foi apoiado na altura do ponto médio do esterno, livre de roupas, com a palma da mão voltada para cima e o cotovelo ligeiramente flexionado. O manguito foi posicionado sem folgas, 2 a 3 cm acima da fossa cubital. Foi centralizado o meio da parte compressiva do manguito sobre a artéria

braquial conforme marca indicativa do equipamento. O aparelho realizou a inflação e deflação automática, registrando valores de pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD) e frequência cardíaca. Caso fosse observado erro no valor ou ainda valores próximos a 180mmHg, a medida era refeita após 10 minutos de intervalo com a idosa permanecendo em repouso.

Foram consideradas portadoras de pressão arterial sistólica tratada às idosas que afirmaram ter recebido diagnóstico de hipertensão de seus médicos e que utilizaram medicamentos anti-hipertensivos.

Aquelas com diagnóstico, porém sem uso de medicamentos foram avaliadas como não tratadas. Idosas em uso de medicamento contínuo que apresentaram valores normais de PAS  $\leq 120$ mmHg foram consideradas tratadas; já aquelas idosas que apresentaram valores da pressão arterial sistólica PAS  $\geq 140$ mmHg foram consideradas como não tratadas, independente de tomarem medicamentos ou não, conforme orientação da Sociedade Brasileira de Hipertensão (2010).

#### 2.2.7.4 Acelerômetros

Utilizou-se o sistema de monitoramento computacional composto por equipamento *Actigraph GT3X* (512MB) e para análise dos dados o *software ActiLife 6*.

O acelerômetro é composto por pizoelétrico que detecta a aceleração do corpo no eixo vertical, ântero-posterior e lateral. Denominam-se *counts* os sinais detectados pelo pizoelétrico que representam a aceleração do corpo. O acelerômetro tem sido usado no Brasil como método de avaliação do nível de atividade física (REICHERT et al., 2009). Este aparelho fornece informações quanto ao volume e intensidade de atividade física para cada indivíduo (WELK, 2005). Os acelerômetros são equipamentos válidos ( $r= 0,89$ ) e mais precisos do que os questionários para mensurar atividades físicas (FREEDSON et al., 1998; BRAGE et al., 2003).

Para medir o nível de atividade física semanal das idosas, de acordo com a literatura atual, é necessária a utilização de no mínimo três dias de uso do acelerômetro na semana, independente de ser dia de semana ou de fim de semana (HART et al., 2011). As idosas devem permanecer com o instrumento nesses três dias por pelo menos 10 horas/dia (HART et al., 2011). Para este estudo estipulou-se o uso mínimo de cinco dias por semana durante 10 horas diárias, devido a escolha desse protocolo pela maioria dos estudos realizados com acelerômetros expostos na literatura.

A configuração do intervalo de tempo para cada gravação no acelerômetro é denominada *epoch*. Para idosos pode-se optar por *epochs* de 30 segundos a 1 minuto porque seu padrão de atividade física caracteriza-se por se de baixa intensidade e longa duração (BRUMAN et al., 2010).

Os acelerômetros foram calibrados anteriormente à coleta de dados no Laboratório de Esforço Físico (LAEF/CDS/UFSC), utilizando como referência um acelerômetro novo, calibrado pela *Actilife* (USA). Para a calibração utilizou-se o acelerômetro padrão (calibrado) na cintura juntamente com outros três acelerômetros. Foram testadas caminhadas em duas velocidades distintas (3km/h e 6km/h). A recomendação da empresa *Actilife* para a calibração dos acelerômetros é que a diferença entre os valores do vetor magnitude do acelerômetro padrão e os que serão testados não deve ser maior do que 10% (CAIN e GEREMIA, 2011). O Tabela 4 demonstra os valores encontrados na calibração dos nossos acelerômetros.

Tabela 4 - Calibração dos acelerômetros em diferentes intensidades de caminhada: 3km e 6 km/h.

<b>Número</b>	<b>Vetor magnitude</b>	<b>Diferença</b>	<b>*Diferença %</b>
<b>450</b>	<b>13547,1</b>	<b>Padrão</b>	<b>Padrão</b>
403	13906,5	-359,4	-2,65
384	12704,1	843	6,22
381	12623,4	923,7	6,82
449	13964,8	-417,7	-3,08
82	14257,9	-710,8	-5,25
377	14478,7	-931,6	-6,88
76	13609,4	-62,3	-0,46
378	13292,9	254,2	1,88
463	13538,7	8,4	0,06
369	14270,8	-723,7	-5,34
375	13641,2	-94,1	-0,69
118	13956,1	-409	-3,02
410	13377,7	169,4	1,25
368	12610,5	936,6	6,91
382	12946,6	600,5	4,43
412	12704,1	843	6,22
498	13958,1	-411	-3,03
001	14433,7	-886,6	-6,54
007	12766,1	781	5,77

\* A diferença entre os valores do vetor magnitude do acelerômetro padrão e os que serão testados não deve ser maior do que 10% Cain e Geremi, (2011).

### 2.2.7.4.1 Intensidade

A intensidade das atividades físicas semanais e da atividade física nos bailes foi estimada utilizando a ideia proposta por BRUMAN et al. (2010), a qual propõe analisar em conjunto os dois pontos de corte mais aceitos e utilizados para população idosa: o ponto de corte proposto por Copeland e Esliger (2009) e o ponto de corte proposto por Freedson (1998).

Este fato deve-se a dificuldade de utilização do ponto de corte de Freedson et al. (1998) pois os autores utilizaram como amostra adultos jovens tornando o ponto de corte inadequado para idosos. Entretanto, este ponto de corte foi durante muito tempo utilizado como padrão em estudos de calibração (FREEDSON et al., 1998; NICHOLS et al., 2000; SIRARD et al., 2000), pesquisas de intervenção (OPDENACKER et al., 2008; KEYSERLING et al., 2008) e por grandes estudos epidemiológicos (TROIANO et al., 2008; MATTHEWS et al., 2008; SALLIS et al., 2009). Estas publicações tornam o ponto de corte da Freedson et al. (1998) interessante, mesmo que não seja totalmente adequado à idosos, quando pretende-se comparar amostras entre estudos já existentes. O ponto de corte de Freedson et al. (1998) também tem outro fator agravante quando se pensa em idosos, seu espectro para atividades leves é muito amplo, variando de 100 a 1.951 *counts*, ou seja, cabem dentro deste intervalo de *counts* atividades desde ficar em pé; fazer atividades domésticas, até caminhar 4km/hora (BRUMAN et al.; 2010).

Assim, parece ser mais adequado dividir o espectro das atividades físicas leves em dois blocos e utilizar o ponto de corte de Copeland e Esliger (2009) que foi realizado com uma amostra de idosos e propõe como ponto de corte para atividades moderadas 1.041 *counts*. Pensando nisto, Bruman et al. (2010) propôs a seguinte configuração para ponto de corte em idosos, misturando os valores de Copeland e Esliger (2009) e de Freedson et al. (1998):

- Atividade sedentária: 0-100 *counts*;
- Atividade leve baixa: 100-1040 *counts*;
- Atividade leve alta: 1041 - 1952 *counts*;
- Atividade moderada e vigorosa:  $\geq 1952$  *counts*.

Portanto, as análises do presente estudo serão baseadas no estudo de Bruman et al. (2010), que divide a atividade física leve em duas

intensidades: baixa e alta, pois os autores descobriram que a atividade física denominada leve alta (que corresponde ao ponto de corte para atividade moderada de Copeland e Esliger, 2009) promove melhorias na saúde de idosos.

Assim, nesta tese, quando citarmos o ponto de corte de Copeland e Esliger (2009) o referendaremos como atividade leve alta, moderada e vigorosa (todas juntas: LAMV). Quando falarmos do ponto de corte de Freedson et al. (1998), utilizaremos o termo atividade física moderada e vigorosa (MV).

Além da intensidade mensurada por meio do ponto de corte em *counts* e minutos de atividade, outra variável utilizada para representar intensidade foi a quantidade de passos por minuto (velocidade do passo).

#### **2.2.7.4.2 Volume**

O volume, da dança nos bailes e das atividades físicas semanais das idosas, foi calculado utilizando os valores de tempo em minutos e *counts* no eixo vertical e número de passos mensurados por acelerômetro.

#### **2.2.7.5 Ultrassom portátil**

Foi utilizado o equipamento *Vivid ultrasound*, transdutor linear de 12MHz (*General Electric Company, Fairfield, Connecticut, USA*). O transdutor foi posicionado de forma perpendicular a artéria carótida comum direita, de forma a permitir clara visualização da parede proximal, luz e parede distal, com identificação das camadas íntima, média e adventícia.

O ultrassom permite a visualização de duas linhas ecogênicas (brilhantes) criadas pela interface entre a luz arterial e a camada íntima assim como entre a camada média e a adventícia (TORRES et al., 2007). Os parâmetros medidos foram a relação íntima/média, a presença/ausência de placa aterosclerótica e o percentual de obstrução do vaso. Indivíduos com placas ou com relação íntima/média  $\geq 1$ mm foram considerados portadores de espessamento médio-intimal da carótida. O exame de ultrassom da carótida foi escolhido por poder ser utilizado de forma repetida, sem que haja efeitos adversos (GRAU et al., 2012).

Para a realização do exame no centro comunitário, foi necessário utilizar papel pardo para diminuir a luminosidade da sala cedida para o



exame, sendo este colocado em todas as entradas de luz. Para que as idosas pudessem deitar, montou-se uma maca com mesas, colchão de solteiro e lençol. O travesseiro somente foi utilizado no exame quando a idosa não se sentia bem ao deitar-se. Utilizou-se gel para ultrassom e papel toalha para limpeza do pescoço das idosas após exame. A Figura 4 ilustra esse momento da coleta. O exame teve duração aproximada de 10 minutos por pessoa. As idosas permaneceram no baile e foram recrutadas conforme demanda do exame.

Figura 4 – Exame de ultrassom da carótida realizado em idosas nos centros comunitários da região de Florianópolis de ambos os grupos (baile e controle).



Fonte: Guidarini et al (2014). Tese apresentada à UFSC/CDS

O exame de ultrassom de carótida foi realizado conforme Normatização dos Equipamentos e das Técnicas para a Realização de Exames de Ultra-Sonografia Vascular (2004). A idosa permaneceu na posição deitada, decúbito dorsal, com a cabeça não flexionada, levemente voltada para o lado oposto ao examinado, com a musculatura do pescoço e corpo relaxados. A imagem foi posicionada na tela, de forma que a porção cefálica fosse demonstrada à esquerda no plano longitudinal. Ao plano transversal, as estruturas direitas foram

demonstradas à esquerda. O examinador e o equipamento estavam posicionados à direita da idosa.

O exame foi iniciado com o corte transverso da carótida comum, a partir da fossa supraclavicular, lateral ao músculo esternocleído, fazendo uma varredura em direção ao ângulo da mandíbula. Neste corte transverso da carótida comum e ramos, foram avaliadas as placas e irregularidades destes vasos e medido o espessamento intimal máximo da carótida comum. A carótida comum tem uma dilatação após o seu terço distal, região denominada de bulbo carotídeo, que foi analisada com cuidado por ser o sítio mais comum de localização das placas ateroscleróticas. Após o bulbo, localizavam-se os ramos interno e externo. Com a análise do corte transverso, foram realizadas quantificações do grau de obstrução e morfologia das placas. Neste mesmo corte, foi possível verificar se a placa estava localizada na parede anterior, posterior ou lateral do vaso.

Posteriormente a médica avaliou a carótida comum e seus ramos em corte longitudinal, onde foi obtida noção mais adequada da extensão das placas e de tortuosidades dos vasos. Por último, utilizou-se o color Doppler para avaliar o sentido do fluxo e as áreas de turbulência. O Doppler pulsado deve estar alinhado da forma mais paralela possível com o fluxo carotídeo. Caso necessário, pode-se usar o recurso de correção do ângulo para buscar esse paralelismo, desde que essa correção não seja superior a 60 graus. Com o Doppler pulsado, registram-se fluxos em carótida comum, ramos interno e externo. A carótida interna apresenta fluxo com característica de baixa resistência, com importante fluxo sistodiastólico; a carótida externa apresenta fluxo de alta resistência, com diminuição do componente diastólico; e a carótida comum tem padrão misto.

Utilizou-se, neste estudo, como parâmetros de saúde vascular o valor do espessamento da íntima-média carotídea ( $< 1\text{mm}$ ), a presença ou não de placas ateroscleróticas, o percentual de obstrução do vaso quando acometido pela doença.

#### 2.2.7.6 Balança e Estadiômetro

A massa corporal foi aferida por meio de balança digital da marca Plenna (modelo MEA-03140), com precisão de 0,1kg e capacidade de 150 kg. O protocolo para mensuração foi realizado com base em PETROSKI (2011). O avaliado sobe na balança, sem sapatos, permanece na posição ortostática na qual o peso é igualmente

distribuído entre os pés, os ombros são descontraídos e os braços soltos ao lado do corpo. A cabeça orientada no plano de Frankfurt.

Para verificar a estatura foi utilizada uma régua antropométrica da marca Sanny, com extensão de 2m e precisão de 0,1cm, com tripé. O protocolo para mensuração foi realizado com base em PETROSKI (2011). O avaliado é medido em pé, sem sapatos, com o peso igualmente distribuído entre os pés, os braços soltos ao lado do corpo (com as mãos voltadas para as coxas), os pés unidos e a cabeça orientada no plano de Frankfurt.

Para o cálculo do Índice de Massa Corporal das idosas utilizou-se a fórmula proposta pelo estatístico belga Lambert Adolphe Jacques Quételet (1835), e adotado em 1997 pela Organização Mundial da Saúde (OMS), como referência de medida para a obesidade.

$\text{IMC} = \text{massa corporal (kg)} / (\text{estatura (m)} \times \text{estatura (m)})$
--

#### 2.2.7.7 Equipamentos para a coleta de urina (Neopterina)

Para a coleta da Neopterina, foram necessários além de coletor universal estéril, 80ml, da marca JProlab, sacos plásticos pretos de 15l, marca Embrastroll para embrulhar o coletor imediatamente após a coleta para não permitir contato da urina com a luz. A neopterina da urina é sensível a luz e calor.

Foi elaborado um roteiro para as idosas com os procedimentos necessários para a coleta, enfatizando a necessidade de após coleta no recipiente com tampa, colocar o pote dentro do saco plástico preto e conservá-lo na geladeira até o momento de saída para o baile ou bingo.

A análise da neopterina da urina foi realizada por uma bioquímica do Laboratório de Bioquímica Oxidativa (LABOX) da UFSC. Utilizou-se os valores de referência proposto por Watchter et al. (1992) para a classificação da neopterina da urina, conforme figura 5.

Figura 5 – Valores de referência por sexo e idade para o volume de neopterin/creatinina na urina segundo Watchter et al. (1992).

Urina				(Neopterin Biochemistry – Methods - Clinical Application; H. Wachter et al. (1992), Walter de Gruyter, Berlin - New York)
Idade	Sexo	µmol Neopterin/mol Creatinina		
		Média	limite superior	
1-4	♂, ♀	267	432	
4-7	♂, ♀	226	405	
7-12	♂, ♀	181	374	
12-15	♂, ♀	171	343	
15-18	♂, ♀	144	320	
18-25	♂	123	195	
	♀	128	208	
26-35	♂	101	182	
	♀	124	209	
36-45	♂	109	176	
	♀	140	239	
46-55	♂	105	197	
	♀	147	229	
56-65	♂	119	218	
	♀	156	249	
>65	♂	133	229	
	♀	151	251	

Realizou-se análise em sistema de cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC) com detecção fluorescente. Após a coleta, as amostras de urina foram mantidas em temperatura de 20°C até o momento da análise. Para análise 100 µL da urina foi diluída em 900 µL de Buffer fosfato de potássio (15 mmol/L, pH 6,4) com 5mmol/L de EDTA. Uma alíquota do sobrenadante foi coletada e transferida para os *insert vials* para posterior análise. Condições cromatográficas: Comprimento de onda de excitação de 355 nm e emissão de 438 nm; Fase móvel: buffer fosfato de potássio (0,015mol/L, pH 6,4); Detector: Waters 2475- Multi Fluorescence Detector; Coluna: Supercosil LC-18-T, 5 µm 15cm x 4.6mm; Fluxo: 0.7 mL/min; Temperatura da coluna: 35°C. A creatinina foi dosada através de kit comercial da marca Labtest.

## 2.2.8 Procedimento das Coletas

### 2.2.8.1 Bailes

No ano de 2013, momento do início da coleta de dados, verificou-se que havia três bailes de idosos em funcionamento em centros comunitários da região de Florianópolis: baile de Forquilha (São José); da Ponte do Imaruí (Palhoça) e da Coloninha (Florianópolis). Em todos os centros comunitários além dos grupos de

bailes existiam os grupos de bingos os quais seriam considerados grupo controle. Entretanto, a coleta em Forquilha foi realizada no mês de janeiro e fevereiro de 2014, neste período nenhum grupo de bingo estava em funcionamento na região de São José em Centros Comunitários, grupos de convivência e igrejas. Todos iniciavam as atividades a partir do mês de março. Assim, a coleta desta tese foi composta por três grupos de bailes e dois grupos de bingos.

#### 2.2.8.2 Aspectos Éticos

As idosas assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e os responsáveis pelos bailes e grupos de convivência assinaram o termo de concordância entre instituições. O projeto foi enviado para aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina após as modificações no projeto de pesquisa sugeridas pela banca de qualificação, sendo aprovado sob o protocolo n°. 773.718.

#### 2.2.8.3 Equipe Interdisciplinar

A coleta dos dados relacionados à caracterização das idosas, a quantificação e análise do nível de atividades físicas foram realizadas por profissionais de Educação Física os quais aplicaram o questionário de caracterização, o questionário internacional de atividades físicas (IPAQ)-sessão atividades de lazer, realizaram as medidas antropométricas, medidas de pressão arterial sistêmica, coleta e análise do nível de atividades físicas com os acelerômetros durante os bailes e as atividades físicas semanais. A coleta de sangue e a análise do colesterol foram realizadas com auxílio de dois Bioquímicos. O exame de ultrassom para mensurar a espessura médio-intimal da carótida e o laudo foram realizados por uma Médica Cardiologista. A análise da neopterinina da urina foi realizada por uma Bioquímica.

#### 2.2.8.4 Organização do trabalho de campo

O trabalho de campo foi planejado buscando obter um encontro para cada bloco de avaliações (aplicação de questionários; coleta de sangue e entrega da urina), com exceção da avaliação por meio do acelerômetro que necessitou de três encontros para finalização devido ao número restrito de equipamentos.

No primeiro encontro, os pesquisadores chegaram no horário marcado para o início do baile. Identificaram a pessoa responsável pelo evento e se apresentaram. Pediram permissão para explicar a pesquisa e também para realizar o estudo com as idosas pertencentes ao grupo. O aceite dos responsáveis ocorreu naturalmente em todos os locais. Após o aceite, os coordenadores dos eventos os encaminharam para realizar a divulgação da pesquisa. O primeiro contato com as idosas aconteceu após fala introdutória do responsável, que apresentou os pesquisadores dando ênfase na oportunidade que traziam ao grupo e abriu espaço para explanação sobre os objetivos, métodos e benefícios da pesquisa. Neste momento, eles convidaram as idosas para participarem da pesquisa. No baile, esta conversa foi realizada durante a pausa da banda, utilizando o microfone. No bingo, no intervalo dos sorteios, com ou sem utilização de microfone. Após o convite, os pesquisadores ficaram a disposição das idosas, na entrada do salão principal, para conversar e esclarecer assuntos relacionados à pesquisa. Foram anotados os nomes e telefones das idosas interessadas em participar com intuito de estimar a quantidade de material para o próximo dia de coleta. Em média, na inscrição inicial eram registradas aproximadamente 15 idosas por evento, mas por prevenção, decidiu-se organizar o material de coleta para 40 idosas.

O Quadro 4 demonstra o planejamento das coletas. Entretanto, nem sempre essa ordem de blocos foi seguida por motivos de feriado ou de compromissos dos profissionais envolvidos nas coletas (Bioquímicos e Médica). A troca do momento das avaliações não interferiu nos procedimentos da coleta, pois as atividades de coleta propostas não tinham influência entre elas, ou seja, eram independentes e poderiam ser realizadas em qualquer ordem.

Quadro 4 - Resumo das etapas da coleta de dados dos idosos que frequentavam os bailes e os bingos da Região de Florianópolis, 2013.

<b>Momentos</b>	<b>Organização das coletas</b>
1º. encontro	Apresentação da pesquisa e prévia da participação dos idosos.
2º. encontro	Reforço do convite + questionários + mensuração da PA + antropometria + Coleta de sangue.
3º. encontro	Entrega do material para coleta de urina e acelerômetros.
4º. encontro	Exame de ultrassom da carótida + entrega e recebimento do material da coleta de urina + recolhimento e colocação de acelerômetros.
5º. encontro	Recebimento do material da coleta de urina + recolhimento dos acelerômetros + colocação de acelerômetros
6º. encontro	Recolhimento dos acelerômetros

No segundo encontro, os pesquisadores chegaram uma hora antes do início do baile ou bingo e pediram ao responsável um local reservado para realizar as coletas. Em todos os centros comunitários eles tinham a disposição uma sala distinta dos locais dos eventos (bailes e bingos). A sala cedida para as coletas foi organizada visando distribuir mesas e cadeiras para realizar os questionários individualmente, um local reservado para a coleta de sangue e um espaço para que os idosos pudessem esperar sentados por sua vez de realizar as avaliações. A Figura 6 ilustra o local e um momento de coleta da pressão arterial.

No momento de iniciar o evento, os pesquisadores fizeram uso da palavra e reafirmaram o convite a todos os idosos, obtendo assim mais alguns adeptos à participação na pesquisa.

Figura 6 - Coletas da pressão arterial realizadas em idosos nos centro comunitário da região de Florianópolis de ambos os grupos (baile e controle).



Fonte: Guidarini et al (2014). Tese apresentada à UFSC/CDS.

Para esse encontro a equipe de pesquisadores foi composta por quatro professores de Educação Física e um Bioquímico.

Os Termos de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) foram lidos pelos pesquisadores e assinados pelas idosas no início da coleta de dados. Neste encontro foram coletados os dados para caracterização da amostra (questionários e medidas antropométricas) e medida de pressão arterial sistêmica. Em seguida foi realizada a coleta de sangue. A Figura 6 ilustra esse momento da coleta.

No terceiro encontro, os pesquisadores chegaram ao local do evento após seu início e chamaram as idosas pertencentes à pesquisa para se dirigirem, de três em três, até a sala de coleta porque iriam entregar os materiais para coleta de urina e o acelerômetro. A equipe do terceiro encontro foi composta por dois profissionais de Educação Física. Foram entregues os materiais para a coleta de urina: pote coletor, saco plástico preto e bilhete com procedimentos para a coleta. Anotou-se o nome das idosas que receberam o material neste momento.

Também foram explicados os procedimentos para o uso do acelerômetro. As idosas deveriam vestir o cinto elástico com o acelerômetro durante todos os dias da semana (desde o dia atual até o próximo dia de evento). Elas não deveriam utilizar o acelerômetro durante o banho e atividades aquáticas. Antes de dormir poderiam retirar o equipamento, caso fosse incômodo permanecer durante o sono com o mesmo. Ensinou-se a forma de retirar e colocar o equipamento na cintura às idosas, posicionando-o sempre do lado direito sobre a perna direita. Foram anotados os nomes das idosas e seus correspondentes números de séries dos acelerômetros para controle de entrega e posterior recebimento.

No quarto encontro foi realizado o exame de ultrassom da carótida. Neste dia, os pesquisadores chegaram uma hora mais cedo ao local do evento para organizar o local de coletas. A sala foi escurecida com papéis pardos nas janelas, para facilitar a visualização do exame. Mesas foram unidas e um colchão com lençol foi colocado sobre as mesas para simular uma maca. Um travesseiro também foi oferecido às idosas com dificuldades de permanecerem deitadas. No momento de iniciar o evento os pesquisadores fizeram uso da palavra durante o baile ou bingo e explicaram que inicialmente chamariam as cinco primeiras idosas pelo nome no microfone e que colocariam uma listagem dos nomes por ordem de coleta na porta da sala, em letras grandes, para controle das idosas que aguardavam do lado de fora da sala de coleta. A cada 20 minutos, eles chamavam mais três idosos e assim sucessivamente. A equipe de pesquisadores foi composta por dois professores de Educação Física e uma Médica. O calendário completo das coletas está disposto no Apêndice 2.



### 2.2.8.5 Particularidades ocorridas nas Coletas de dados.

Na semana anterior ao primeiro encontro de cada local de coleta, foram preparados os materiais (fotocópias dos TCLE, questionários e escores) e também verificadas as baterias para a balança digital e aparelho para medida de pressão arterial. Quanto aos acelerômetros, foi efetuado o carregamento das baterias durante as 24h que antecederam o dia determinado para a coleta.

No momento inicial da coleta havia 20 acelerômetros disponíveis, necessitando de organização diferenciada para atender as 40 idosas por local de coleta. Assim, os acelerômetros foram programados no dia anterior ao dia da coleta.

Nesta inicialização do instrumento foram agendados data e horário de início da gravação da coleta (sempre a partir das 14h), assim como preenchidos os seguintes itens: *epoch* 60s, *axis* 3, *filter* normal, número de passos.

Não foram incluídos, na programação inicial, o nome da idosa nem o dia de finalização da gravação por prevenção e para facilitar o uso do acelerômetro. O nome da idosa não foi preenchido porque assim os pesquisadores poderiam aproveitar todos os 20 acelerômetros no dia de colocação do instrumento, ou seja, caso alguma idosa faltasse nesse dia eles poderiam colocar em outra idosa que estivesse disponível. O dia de finalização da coleta não foi estipulado inicialmente porque poderia acontecer de alguma idosa no momento da retirada do acelerômetro relatar não ter utilizado o instrumento por pelo menos sete dias na semana. Por não ser programada a finalização da gravação, a idosa poderia ficar mais dias até completar sua gravação mínima. Esse fato ocorreu durante a coleta em ambos os grupos. Aconteceu de algumas idosas não utilizarem o acelerômetro no dia do baile na semana em que colocou-se o acelerômetro, ficando então com o instrumento até o final do próximo baile. O acelerômetro foi colocado no início da tarde do dia de baile ou bingo, permanecendo com as idosas durante uma semana, até o próximo baile ou bingo.

Procedimentos de emergência foram propostos, mas não foram necessários. Havia um colchão para o caso de alguma idosa se sentir tonta durante as coletas de sangue e medida de pressão arterial sistêmica. Também havia carro disponível para levar os idosos até o posto de saúde mais próximo no caso de algum evento ou mal estar.

## 2.2.9 Análise de dados

Foram utilizadas, para análise dos dados, estatística descritiva e inferencial. Para todas as variáveis do estudo foram calculadas a distribuição de frequências (valor e percentual), as medianas, os valores mínimos e máximos, as médias e os desvios-padrão.

Testes de qui-quadrado foram realizados para inferir sobre diferenças percentuais inter e intra-grupos, considerou-se nível de significância  $\leq 0,05$  para distinguir diferenças reais de acaso.

A medida estatística de associação foi o modelo de regressão múltipla linear, com seleção *Backward*, na qual considerou-se nível de significância  $\leq 0,05$  para inferir sobre tendência de possíveis associações entre variáveis. (HOSMER, LEMESHOW, 1989).

Para a comparação dos desfechos entre os grupos baile e controle, utilizou-se regressão múltipla linear, com seleção *Backward*, na qual considerou-se nível de significância  $\leq 0,05$  para inferir sobre tendência de diferenças entre os grupos. Os dados foram tratados no software SPSS 16.0.

## 2.2.10 Divulgação dos resultados

A partir dos resultados desta tese pretende-se realizar três artigos científicos, conforme marcadores de risco cardiovascular.

O primeiro artigo versará sobre a associação entre o volume e intensidade da dança praticada nos bailes e o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares determinado pelo escore de risco de *Framingham* o qual se pretende publicá-lo no *European Journal of Heart Failure*, periódico classificado como QUALIS A1 pela CAPES.

O segundo artigo será sobre a associação entre os valores de neopterina e a atividade física realizada nos bailes por idosos o qual se pretende publicar no *Biogerontology*, periódico classificado como QUALIS A1 pela CAPES.

O terceiro artigo será sobre a associação entre o volume e a intensidade da dança praticada nos bailes e o espessamento médio-intimal da carótida a ser publicado em *Journal of the American Geriatrics Society*, periódico classificado como QUALIS A1 pela CAPES.

Também se pretende divulgar a pesquisa em jornais, revistas populares e sites de grande circulação na região de Florianópolis, Santa Catarina e Brasil.

### 3. RESULTADOS

Os resultados a seguir buscam elucidar relações entre a atividade física realizada nos bailes de idosos com os fatores/marcadores de risco para desenvolvimento de doenças cardiovasculares.

Inicialmente foram descritos os perfis das idosas dos dois grupos: bailes (GB) e grupo controle (GC), quanto aos aspectos sociodemográficos; aos antropométricos; aos exames relacionados às doenças pré-existentes; aos comportamentos de risco; às características da atividade física semanal e aos fatores/marcadores de risco cardiovascular. Também foram apresentadas as análises estatísticas realizadas para demonstrar possíveis diferenças de perfis entre os grupos estudados, GB e GC.

Posteriormente, foram descritas as características de volume e intensidade das atividades físicas realizadas durante os bailes em centros comunitários. Foi analisada a representatividade das atividades físicas dos bailes sobre o total de atividade física semanal e total de atividades físicas por dia realizadas pelas idosas do grupo baile.

Finalmente, foram apresentados os resultados das análises de regressão linear múltipla entre a atividade física durante os bailes realizados em centros comunitários, atividades físicas semanais do grupo baile e os fatores/marcadores de risco cardiovascular.

#### 3.1 PERFIL DAS IDOSAS

A Tabela 5 apresenta a caracterização das idosas em relação à idade, escolaridade, renda, massa corporal, estatura e índice de massa corporal (IMC).

Observaram-se na Tabela 5 que as idosas do grupo controle (GC) apresentaram maior média de idade, de massa corporal e de IMC quando comparadas às idosas do grupo baile (GB).

Nos valores médios referentes à escolaridade e renda, não foi possível detectar diferenças estatísticas significantes entre os grupos (Tabela 5). Esses valores também foram representados por meio de percentuais em Gráficos 1 e 2.

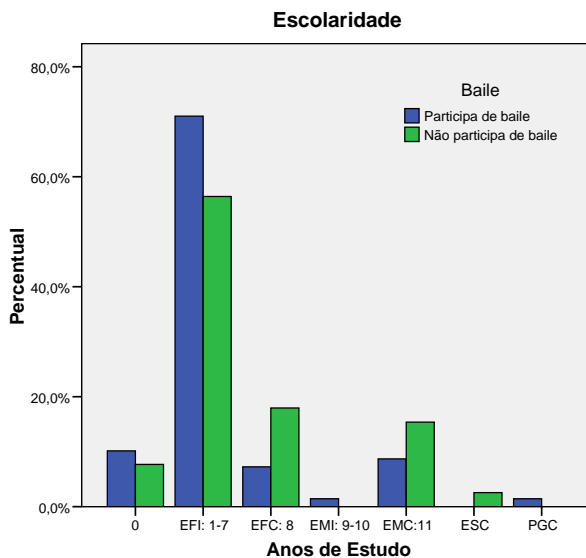
Tabela 5 - Caracterização das idosas em relação às variáveis sociodemográficas e antropométricas por grupo: Baile (GB) e Controle (GC). Florianópolis, 2014.

Variáveis	Grupo Baile (GB)			Grupo Controle (GC)			p-valor*
	n	Média (DP)	(Li-Ls)	n	Média (DP)	(Li-Ls)	
Idade (anos)	69	67,4 (6,32)	60,0- 84,0	39	70,9 (7,40)	60,0- 84,0	0,010*
Escolaridade (anos)	69	2,3(0,13)	1,0 – 7,0	39	2,6 (1,28)	1,0-6,0	0,181
Renda (SM)	69	2,6 (1,19)	1,0- 6,0	39	2,6 (1,29)	1,0-6,0	0,843
Massa Corporal (kg)	69	64,8 (12,9)	44,8- 103,4	39	73,1(14, 3)	43,7- 100,9	0,000*
Estatura (m)	69	1,5(0,00)	1,4-1,7	39	1,5 (0,00)	1,4-1,7	0,571
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	69	27,8(4,69)	20,2- 42,7	39	30,9 (4,87)	19,7- 40,8	0,001*

Legenda–IMC: Índice de Massa Corporal; DP: Desvio Padrão; Li:limite inferior;Ls,limite superior; SM: salários-mínimos.\*Teste t-student para comparação de médias entre grupos.

Observaram-se nos Gráficos 1 e 2 semelhanças entre os grupos, tanto na escolaridade quanto na renda. Verificaram-se que 71% do GB e 56% das idosas do GC tinham o Ensino Fundamental Incompleto, ou seja, estudaram de 1 a 7 anos (teste *Qui-quadrado* com  $p=0,93$ ). Também que 55% do GB e 61,5% do GC obtinham renda de 1 a <2 salários mínimos, representando a faixa de 678,00 a < 1.355,00 reais (teste *Qui-quadrado* com  $p=0,88$ ).

Gráfico 1 - Escolaridade das idosas por grupos (Baile e Controle). Florianópolis, 2014.

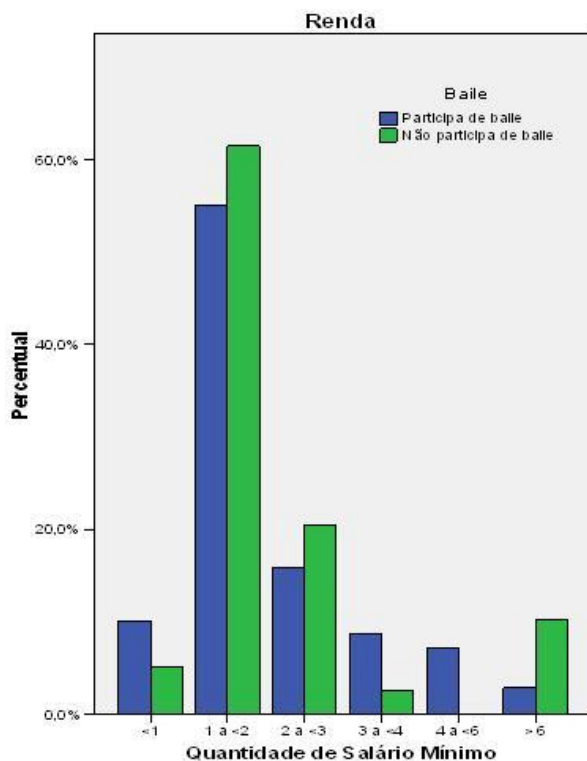


Legenda - EFI: Ensino Fundamental Incompleto; EFC: Ensino Fundamental Completo; EMI: Ensino Médio Incompleto; EMC: Ensino Médio Completo; ESC: Ensino Superior Completo; PGC: Pós-Graduação Completa.

Quanto às outras categorias de escolaridade, observaram-se no GB e GC respectivamente os seguintes percentuais: 10,1% e 7,7% das idosas não possuíam escolaridade ou eram analfabetas; 7,2% e 17,9% delas tinham ensino fundamental completo; 8,7% e 15,4% tinham ensino médio completo; e 4,0% delas apresentavam graduação e pós graduação completas.

Em relação à renda média em salários-mínimos, verificaram-se no GB e GC respectivamente os seguintes percentuais: 10,1% e 5,1% das idosas recebiam <1 salário para manter a família; 15,9% e 20,5% recebiam de 2 a <3 salários; 8,7% e 2,6% de 3 a <4 salários; 7,2% e 1% de 4 a >6 salários e 2,9% e 10,3% recebiam >6 salários-mínimos. Observaram-se um maior percentual de idosas que recebiam < 1salário mínimo no GB; e um maior percentual de idosas que recebiam >6 salários-mínimos no GC.

Gráfico 2 - Renda familiar das idosas por grupos (Baile e Controle), Florianópolis, 2014.



Legenda - <1(<678 reais); 1 a <2 (678 a 1355 reais); 2 a <3 (1356 a 2033 reais); 3 a <4 (2034 a 2711 reais); 4 a <6 (2712 a 4067 reais); >6 (>4068 reais).

Na Tabela 6 retratam-se as características referentes às doenças prévias, medicamentos em uso e comportamentos de risco das idosas participantes. Verificou-se a realidade deste grupo etário quanto às múltiplas manifestações de doenças crônico-degenerativas. O principal acometimento foram doenças cardiovasculares (GB:78,3%; GC:82,1%). Dentre valor total de doenças cardiovasculares, a hipertensão arterial sistêmica (HAS) representou a maior porção (GB:85,1%;GC:93,7%), mesmo quando agrupou-se as outras doenças cardiovasculares como Acidente Vascular Cerebral (AVC), Infarto Agudo do Miocárdio (IAM)

e Doença Arterial Coronariana (DAC) cujo os valores percentuais foram 27,7% e 31,2% no GB e GC respectivamente.

Tabela 6 - Doenças descritas em frequências e percentuais, de acordo com relato das idosas, conforme os grupos baile (GB) e controle (GC), Florianópolis, 2014.

Variável	GB		GC		$\chi^2*$
	f	%	f	%	p-valor
Presença de Doença	62	89,9	37	94,9	0,587
Doença Osteoarticular	29	42,0	20	51,3	0,468
Doença Cardiovascular	54	78,3	32	82,1	0,825
Hipertensão Arterial Sistêmica	46	66,7	30	76,9	0,367
AVC; IAM; DAC	15	21,7	10	25,6	0,823
Dislipidemia	23	33,3	13	33,3	1,000
Diabetes	13	18,8	12	30,8	0,240
Depressão	13	18,8	06	15,4	0,849
Neoplasia	02	2,9	00	0,0	0,741
Medicamento para Dislipidemia	10	14,5	09	23,1	0,389
Medicamento para HAS	43	62,3	30	76,9	0,179
Tabagista	07	10,1	02	5,1	0,587
Consumo inadequado de álcool	01	1,4	00	0,0	1,000

Legenda – GB: Grupo Baile; GC: Grupo Controle.\* Teste de Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) para verificar a diferença proporcional entre a quantidade de pessoas por grupo.

Os grupos estudados apresentaram baixo consumo de álcool.

O consumo de tabaco apresentou percentual de 10% no GB, representando o dobro observado no GC, porém sem significância estatística.

A Tabela 6 elucidou diferenças percentuais entre os tipos de doenças que acometem os grupos, apresentou um maior percentual de idosas no GC com doenças cardiovasculares, com AVC e/ou IAM e/ou DAC e dislipidemia; e por outro lado, uma maior porção de idosas com depressão no GB. Esses resultados não apresentaram diferenças estatísticas significantes entre os grupos (GB e GC), podendo-se considerar os grupos semelhantes quanto o acometimento de doenças.

Em relação aos resultados de atividade física semanal das idosas, as características das atividades em relação ao volume e intensidade estão dispostas na Tabela 7.

Para análise das atividades semanais, as idosas utilizaram o acelerômetro em média 13,6 ( $\pm 1,36$ ) horas/dia, durante cinco dias habituais, sendo um no fim de semana, sendo esta quantidade de tempo

considerada na literatura como suficiente para representar as atividades físicas semanais das idosas (HART et al, 2011).

Nas atividades físicas semanais verificaram-se diferenças estatisticamente significantes entre os grupos.

Fica evidente, conforme Tabela 7, que o grupo controle (GC) permanece mais tempo em atividade física sedentária quando comparado ao grupo baile (GB).

O GB também é mais ativo quanto ao volume da atividade física semanal total (em *counts*, em minutos e/ou em número de passos) quando comparado ao GC.

Em relação à intensidade se observou diferença significativa entre os grupos somente nos minutos de atividade física leve baixa, tendo o GB maior valor por semana.



Tabela 7 - Volume e intensidade das atividades realizadas durante uma semana habitual por idosas dos grupos baile (GB) e controle (GC), Florianópolis, 2014.

Variáveis de AF Semanal	Grupo Baile			Grupo Controle			Regressão Linear		
	n	Média (DP)	Ls	n	Média (DP)	Ls	B	EP	p-valor
Atividade sedentária (min/sem)	69	2216,5 (855,3)	4524	39	2752,5 (826,8)	4206	-503,27	183,31	0,007*
AF leve baixa (min/sem)	69	2308,5 (676,1)	3974	39	1872,2 (599,5)	3077	408,73	140,10	0,004*
AF leve alta (min/sem)	69	383,4 (227,6)	1306	39	289,2 (193,0)	805	66,73	47,63	0,164
AF moderada e vigorosa (min/sem)	69	220,4 (164,0)	655	39	147,1 (156,6)	535	52,36	34,86	0,136
AF LMV (min/sem)	69	590,8 (354,2)	1616	39	436,4 (319,8)	1123	111,52	75,92	0,145
Total AF (min/sem)	69	2912,4 (872,8)	4388	39	2308,6 (826,6)	3800	527,82	185,26	0,005*
Total AF (counts_Eixo1)	69	3199913,2 (175916,0)	7734245	39	2425109,7 (175079,0)	5684733	615558,6	287841,5	0,035*
AF passos (counts/semana)	69	65386,0 (3807,3)	145956	39	46527,0 (4540,3)	110753	12612,69	6483,45	0,055*
AF velocidade dos passos (counts/min)	69	3,7 (2,1)	10,9	39	3,0 (2,2)	9,0	0,374	0,463	0,421
AF passos (counts)/dia	69	12989,6 (6454,1)	29191	39	9305,5 (5670,8)	22151	2418,93	1301,28	0,066

Legenda - DP: Desvio Padrão; ER: Erro Padrão; Ls: limite superior; AF: atividades físicas; AFLMV: atividade física leve alta, moderada e vigorosa.

Análise de regressão linear múltipla para verificar diferenças entre médias em cada categoria por grupo levando em consideração as variáveis de controle: escolaridade, renda, massa corporal, tabagismo, doença osteoarticular, doença cardiovascular, diabete melito, depressão, hipertensão arterial sistêmica. \*p-valor  $\leq 0,05$ . \*\*Regressão Linear Múltipla, considerando o grupo controle como referência.

O percentual de idosas por grupo que atingiu a recomendação global sobre a quantidade adequada de atividade física semanal capaz de proporcionar benefícios a saúde dos idosos: 150 minutos de atividades físicas moderadas e vigorosas por semana, apresentado na Tabela 8.

Tabela 8 - Classificação do volume de atividade física semanal conforme intensidade moderada e vigorosa e acordo com dois pontos de corte distintos mensuradas pelo acelerômetro nos grupos baile (GB) e controle (GC), Florianópolis, 2014.

Classificação	GB		GC		Teste $\chi^2$ * p-valor
	f	%	f	%	
<b>AF moderada e vigorosa (Freedson et al, 1998)</b>					
< 150 minutos	30	43,5	25	64,1	0,063
≥150 minutos	39	56,5	14	35,9	
<b>AF leve alta, moderada e vigorosa (Copeland &amp; Esliger, 2009)</b>					
< 150 minutos	4	5,8	10	25,6	0,008*
≥150 minutos	65	94,2	29	74,4	

Legenda:GB: Grupo Baile; GC: Grupo Controle; AF: Atividade física \* Teste de Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) para verificar a diferença proporcional entre a quantidade de pessoas por grupo que realizam 150 minutos/semana de atividades física moderada e vigorosa. \*p-valor  $\leq 0,05$ .

Na Tabela 8 utilizou-se as intensidades classificadas tanto por meio do ponto de corte de Copeland e Esliger (2009) quanto do ponto de corte de Fredson et al. (1998). Observou-se que o percentual de idosas que atinge a meta dos 150 minutos/semana diferiu conforme o uso do ponto de corte: GB passa de 56,5% para 94,2%; e o GC de 35,9% para 74,4%.

O ponto de corte proposto por Freedson et al. (1998) demonstrou uma tendência dos percentuais em diferirem estatisticamente, já no ponto de corte proposto por Copeland e Esliger (2009) verificou-se diferença estatisticamente significativa entre as porcentagens dos grupos, ambos ressaltando maior prevalência de idosas fisicamente ativas no GB quando comparado ao GC. Dados esses que corroboram com os resultados da Tabela 7.

Em relação aos fatores/marcadores de risco cardiovascular, a Tabela 9 apresenta os dados e as análises estatísticas dos valores brutos encontrados nos exames (de sangue e urina) e no Escore de Risco de Framingham (ERF) realizados com as idosas participantes do estudo.

Tabela 9 - Fatores/marcadores de risco para desenvolvimento de doenças cardiovasculares dos grupos baile (GB) e controle (GC), Florianópolis, 2014.

3	GB			GC			Regressão Linear**		
	<i>n</i>	Média (DP)	(Ls)	<i>n</i>	Média (DP)	(Ls)	<i>B</i>	<i>EP</i>	<i>p</i> -valor
PAS (mmHg)	69	134,5 (21,3)	189,0	39	143,4 (22,6)	197,0	-4,253	8,36	0,612
PAD (mmHg)	69	76,1 (11,3)	113,0	39	78,6 (11,2)	99,0	-4,753	4,30	0,272
CT (mg/dL)	69	176,6 (29,4)	276,0	39	161,9 (25,8)	222,0	13,361	5,74	0,022*
HDL (mg/dL)	69	41,5 (21,3)	69,0	39	41,3 (9,47)	66,0	0,062	2,02	0,976
ERF (pontos)	69	14,8 (0,5)	24,0	39	17,2 (0,8)	26,0	-1,977	0,99	0,049*
EMI (mm)	68	0,78 (0,0)	1,3	39	0,80 (0,0)	1,3	-0,018	0,03	0,580
NPT (μmol NPT// μmol creatinina)	56	302,3 (30,3)	713,1	36	268,6 (38,5)	942,3	64,89	34,3	0,062

Legenda - DP: Desvio Padrão; EP: Erro Padrão; Ls: limite superior. PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; CT: colesterol total; HDL: colesterol de alta densidade; ERF: Escore de Risco de Framingham; EMI: espessura íntima-medial da carótida; NPT: neupterina da urina. \**p*-valor ≤ 0,05. \*\*Regressão Linear Múltipla para comparação de médias dos fatores/marcadores de risco, considerando o grupo controle como referência e as variáveis de controle: doença osteoarticular; doença cardiovascular; medicamento dislipidemia; depressão; tabagismo, Escore de Risco de Framingham; massa corporal; escolaridade, renda.

Nestes fatores, as diferenças estatísticas significantes foram observadas nas análises das variáveis: colesterol total (CT) e Escore de Risco de *Framingham* (ERF), as quais respectivamente apresentaram maior valor médio no grupo baile (GB) e no grupo controle (GC). Porém, em termos clínicos, as médias encontradas para o CT nos dois grupos estão classificadas em valores normais. Já, as duas médias do ERF representam a mesma classificação de risco intermediário.

Apesar de não apresentar o *p*-valor significativo para os valores médios da PAS, clinicamente houve diferenças importantes que devem ser consideradas entre os grupos.

De acordo com a Tabela 9, subtraindo os valores brutos médios da PAS: GC - GB têm-se 8,9mmHg de diferença entre grupos. Ao se observar a Tabela 9, no valor médio de cada grupo, é possível classificá-los de acordo com os estágios de HAS, nos quais o GB permanece

dentro do valor considerado limítrofe (130-139mmHg), enquanto o GC pode ser considerado como hipertenso no estágio 1 (140-159 mmHg).

Para os valores médios de Neopterina verificou-se que os dois grupos estão acima do valor considerado normal indicado para a idade acima de 60 anos (classificação padrão para limite superior: 249-251  $\mu\text{mol NPT}/\mu\text{mol creatinina}$ ).

A Tabela 10 apresentada as prevalências de idosas com alterações nos valores referentes aos fatores/marcadores de risco cardiovascular e respectivas análises de significância estatística por grupos (GB e GC).

Tabela 10 - Classificação dos valores dos fatores/marcadores de risco cardiovascular em frequência e percentual de idosas dos grupos baile (GB) e controle (GC), Florianópolis, 2014.

Classificação	GB		GC		Teste $\chi^2$ * p-valor
	f	%	f	%	
<b>FR (&lt; -2 a 21 ou mais)</b>					
Risco Baixo	23	33,3	8	20,5	0,233
Risco Intermediário	22	31,9	10	25,6	
Risco Alto	24	34,8	21	53,9	
<b>EMI (mm)</b>					
Normal	64	94,1	36	92,3	1,000
Acima do normal	4	5,9	3	7,7	
<b>NPT (<math>\mu\text{mol NPT}/\mu\text{mol Creatinina}</math>)</b>					
Normal	28	50	12	33,3	0,174
Acima do normal	28	50	24	66,7	

Legenda: GB: grupo baile; GC: grupo controle; Teste Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) realizado com categoria risco baixo e categorias risco intermediário com a de risco alto juntas, para verificar a diferença proporcional entre a quantidade de pessoas por grupo com fatores/marcadores de risco com classificação acima do normal.

Para a análise de teste Qui-quadrado foi considerada a classificação do ERF em duas variáveis: risco baixo e risco intermediário agrupado ao risco alto. Desta forma, os valores para a segunda categoria foram GB: n=46 (66,7%) e GC: n=31 (79,5%). Não houve diferença estatística significativa entre os grupos quanto a prevalência de risco intermediário-alto, mesmo com o  $\Delta\%$  de 12,8%. Em relação aos valores de EMI e NPT, observou-se que também não ocorreu diferença estatística significativa na prevalência deste marcador entre os grupos, mesmo com o  $\Delta\%$  para NPT de 16,7%.

O exame de ultrassom da carótida permitiu a descrição de prevalência de obstrução carotídea e de placas carotídeas, os resultados foram apresentados nos Gráficos 3 e 4.

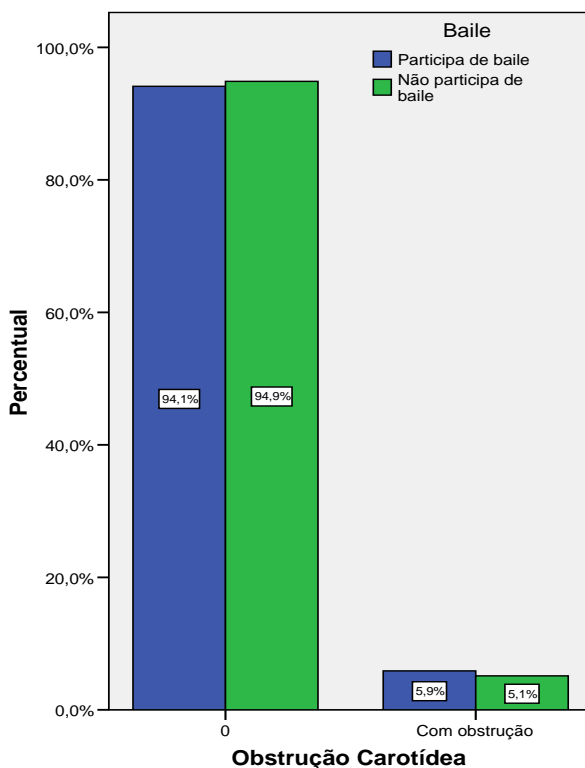
A análise descritiva, das obstruções carotídeas relatadas no Gráfico 3, revela percentuais e diferentes locais das obstruções.

No GB observou-se que quatro idosas apresentavam obstrução no bulbo direito (22%,48%,55% e 55% de obstrução) e uma idosa obstrução de 60% na carótida esquerda.

No GC o exame revelou que uma idosa com obstrução de 65% no bulbo direito e outra idosa com obstrução de 20% na carótida esquerda.

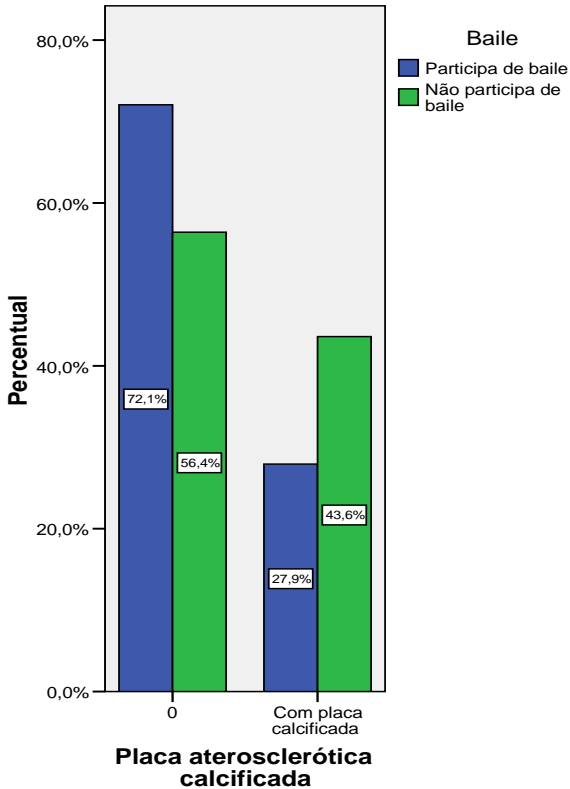
Clinicamente, pessoas com obstruções acima de 50% são consideradas portadoras de aterosclerose com alto risco para eventos coronários (WANG et al., 2006).

Gráfico 3 - Percentual de idosas com obstrução carotídea por grupos (baile e controle). Florianópolis, 2014.



No Gráfico 4, observou-se maior valor percentual de idosas com presença de placas ateroscleróticas pertencentes ao grupo controle (GC) (43,6%) e  $\Delta\%$  entre grupos de 16,1%, porém sem diferença estatística significativa ( $p=0,151$ ). Por outro lado, verifica-se presença de obstrução similar entre os grupos ( $p=1,00$ ).

Gráfico 4 - Percentual de idosas com presença de placas ateroscleróticas por grupo (baile e controle). Florianópolis, 2014.



A Tabela 11 dispõe as características das idosas que apresentaram obstruções.

Na Tabela 11 se observaram diferentes valores de EMI e NPT para as idosas com obstrução. Parece que os valores de neopterinina

acompanham mais o aumento dos valores da obstrução do que os valores da EMI.

Tabela 11 - Características dos fatores/marcadores de risco em idosas com obstrução carotídea, dos grupos (baile e controle). Florianópolis, 2014.

Número	EMI (mm)	Placa (s/n)	NPT	Obstrução (%)
15	0,66	s	559,6	65
24	1,33	s	322	55
50	0,82	s	592	55
61	0,66	s	273	22
73	0,82	s	115,4	20
104	0,9	s	942,3	60
Média (±)	0,87 (0,2)	sim	467,4 (294,1)	46,2 (19,9)

Legenda- EMI: espessura da camada média-intimal da carótida; NPT: neopterina

Investigou-se a correlação entre os fatores/marcadores de risco deste estudo, por meio da correlação linear de Pearson. Conforme descrito na Tabela 12.

Tabela 12 - Correlação linear de Pearson entre fatores/marcadores de risco do estudo.

Variáveis	ERF	EMI	NPT
ERF	1	0,005	0,024
EMI	0,005	1	0,269
NPT	0,024	0,269	1

Legenda- ERF:Escore de risco de Framingham; EMI: espessura médio-intimal da carótida; NPT: neopterina da urina.

Os fatores e marcadores de risco estudados não apresentaram correlações lineares entre eles. Demonstrando que seus valores em idosas não variam de forma sistemática e correlacionada.

Ao final desta primeira sessão obteve-se a descrição do perfil das idosas do GB e GC quanto às suas semelhanças e diferenças. Observou-se então que os grupos são semelhantes quanto à escolaridade e renda; presença de doenças e o uso de medicamentos; comportamento de risco; prevalência de fatores/marcadores de risco, placas calcificadas e obstruções carotídeas. Em relação às diferenças encontradas verificou-se que o GC tinha média de idade, massa corporal, tempo em atividade sedentária e pontos no Escore de Risco de *Framingham* maiores quando comparados ao GB. O grupo baile apresentou nível de atividade física

semanal, quantidade de atividade física leve semanal e valor médio do CT maiores do que o GC.

### 3.2 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DAS ATIVIDADES SEDENTÁRIAS E ATIVIDADES FÍSICAS REALIZADAS DURANTE OS BAILES DO CENTRO COMUNITÁRIO

Esse tópico destinou-se a descrever as atividades realizadas nos bailes, considerando somente o grupo baile (GB). Apresentaram-se a frequência semanal e a permanência da prática de dançar em anos de vida. Também se identificou o volume e a intensidade das atividades realizadas durante os bailes. Neste sentido, a Tabela 13 apresenta a frequência da participação das idosas nos bailes.

Tabela 13 - Participação em dias por semana e em anos de frequência regular nos bailes de acordo com relatos das idosas do grupo baile (GB), Florianópolis, 2014.

<b>Participação nos bailes (dias/sem)</b>	<b>Frequência</b>	<b>Percentual</b>	<b>p-valor*</b>
1	24	34,8	0,738
2	25	36,2	
3 a 7	20	29,0	
<b>Tempo de participação regular (anos)</b>			
0 a 5	23	33,1	0,499
6 a 10	19	27,4	
11 a 65	27	39,5	

\* Teste de Qui-quadrado de independência para verificar a diferença proporcional entre a quantidade de pessoas por categoria. Os bailes relatados foram tanto de centro comunitários quanto bailes de médio/grande porte.

Na Tabela 13 pôde-se verificar distribuições similares entre as categorias 1,2, 3 ou mais vezes por semana.

Em relação ao tempo de participação em anos, observou-se a alta adesão das idosas, pois 66,9% delas participavam de bailes de forma regular por pelo menos seis anos.

Não se observou diferença estatística significativa entre as categorias em termos percentuais de participação em número de vezes por semana e de tempo em anos de participação nos bailes.

Em relação à intensidade das atividades realizadas nos bailes, a Tabela 14 retrata o percentual de tempo gasto em minutos em cada categoria de intensidade.



Na Tabela 14 percebeu-se que apesar das idosas frequentarem o baile semanalmente e realizarem isso por muitos anos, o somatório do percentual de atividades físicas realizadas nos bailes de CC foi menor do que o percentual de permanência em atividade sedentária. Quase a metade do tempo de baile foi destinada à atividade sedentária.

Tabela 14 - Percentual das intensidades das atividades (sedentárias e físicas) realizadas por idosas do grupo baile nos centros comunitários (CC). Florianópolis, 2014.

<b>Intensidade da Atividade</b>	<b>Baile de CC (%)</b>
Sedentária	51,4
Leve baixa	35,6
Leve alta	7,7
Moderada e vigorosa	4,8
Leve alta, moderada e vigorosa	12,2
Total	100

Legenda: Baile de CC (Centros Comunitários)

Dentre as atividades físicas, aquelas de intensidade baixa leve foram as mais realizadas.

Está disposta na Tabela 15 a relação entre as médias de tempo e os *counts* por categoria de intensidade, média do total de atividades físicas realizadas nos bailes, média do número de passos e velocidade dos passos.

Tabela 15 - Volume e intensidade das atividades realizadas por idosas durante os bailes nos Centros Comunitários. Florianópolis, 2014.

<b>Atividades realizadas nos Bailes</b>	<b>Baile em Centro Comunitário- CC</b>				
	<b>n</b>	<b>Média</b>	<b>DP</b>	<b>Mediana</b>	<b>(Li-Ls)</b>
Atividade sedentária (min/baile)	69	117,8	5,0	116,0	47,0-213,0
AF Leve baixa (min/baile)	69	85,8	4,0	80,0	10,0-152,0
AF Leve alta (min/baile)	69	18,5	1,7	15,0	1,0-57,0
AF moderada e vigorosa (min/baile)	69	11,5	1,5	7,0	0,0-63,0
AF leve alta, moderada e	69	29,3	3,4	19,0	1,0-97,0

vigorosa (min/baile)					
Total AF (min/baile)	69	115,9	5,1	112,0	28,0-194,0
Total AF (counts eixo 1/baile)	69	136676,1	11471,8	123729,3	15849,0-295305,0
AF passos (counts/baile)	69	3593,1	267,8	3164,0	165,0 - 11828,0
AF velocidade dos passos (counts/min)	69	15,1	1,1	13,1	1,7-49,1

Legenda - DP: Desvio Padrão; Li:Liimite inferior;Ls:Limite superior.

Na Tabela 16 se revela a forma intermitente de dançar nos bailes de idosas por meio do tempo em minutos em blocos (*bouts*) de atividades físicas em intensidade leve alta, moderada e vigorosa, conforme ponto de corte de Copeland e Esliger (2009).

Tabela 16 - Número de *bouts* e tempo por *bouts* de atividades físicas em intensidade leve alta, moderada e vigorosa, conforme ponto de corte de Copeland e Esliger (2009).

Bailes em CC	Média (DP)	Li-Ls	Média (DP)	Li-Ls
	Número	Número	Tempo (min)	Tempo (min)
Coloninha (Piloto)	2,7 (2,2)	1-8	13,5 (4,7)	10min-27min
Coloninha	6,3 (4,7)	1-16	13,9 (5,5)	10min-32min
Ponte do Imaruí	5,4 (5,7)	1-18	14,5 (4,3)	10min-26min
Forquilha	2,6 (2,0)	1-8	15,8 (6,8)	10min-36min
Média geral	4,3 (1,9)	1-12,5 (5,3)	14,4 (1,0)	10min-30,3 (4,6)

Legenda – Li: limite inferior; Ls: limite superior.

Observou-se que a quantidade de *bouts*, ou seja, de momentos de dança em atividade leve, alta e moderada foi realizada em média em quatro blocos por baile (variando até 18 blocos) com tempo de duração

médio de 14,4 minutos de dança realizada de forma contínua (podendo estender-se até 36 minutos).

Assim, resumidamente verificou-se que as idosas têm alta adesão à participação nos bailes, porém das quatro horas de baile monitoradas elas realizaram atividades físicas somente em aproximadamente duas horas, sendo em sua maioria atividades físicas de intensidade leve baixa. Dançaram em média quatro *bouts* de 14,4 minutos, totalizando 57,6 minutos de atividades físicas intermitentes realizadas em intensidade leve alta, moderada e vigorosa (AFLAMV).

Para conhecer o quanto as atividades do baile influenciam no total de atividades físicas realizadas durante a semana, calculou-se a razão entre as atividades totais realizadas nos bailes e o total de atividade física por semana, exposta na Tabela 17.

Tabela 17 - Influência das atividades físicas realizadas no baile em relação ao total de atividade física semanal e diária das idosas. Florianópolis, 2014.

Variáveis	AFS	AFD	AFCC	AFCC	
	Média	Média	Média	% AFS	% AFD
Total AF (min/sem)	2912,4	416,1	115,9	4,0	27,9
Total AF (counts Eixo1)	3199913	457130	136676	4,3	29,9
Passos (counts/semana)	65386,0	9340,9	3593,1	5,5	38,5
V. passos (counts/min)	3,6	3,6	15,1	414,8	414,8

Legenda – AFS:Atividade Física semanal; AFD: Atividade Física diária; AFCC: Atividade Física Baile de Centro Comunitário; V: velocidade.

O percentual de representação das atividades físicas realizadas no baile sobre as atividades físicas semanais das idosas foi baixo (4,0%), com exceção da velocidade do passo que teve um aumento importante de quatro vezes em relação à média de velocidade dos passos por semana.

De acordo com a Tabela 17, a representação da atividade física diária foi mais expressiva nas variáveis: número de passos (38,5%) e velocidade do passo (414,8 do valor semanal).

Ao que parece a atividade física realizada no baile não representou algo significativo na atividade diária da semana desse grupo baile (GB). Porém, quando se comparou a diferença entre os valores médios de atividade física diária dos dois grupos ( $\Delta$  = média diária de atividade física realizada pelo GB subtraída da média diária de atividade física realizada pelo GC) com as atividades realizadas durante o baile,

observou-se que a quantidade de atividade física realizada pelas idosas que frequentam o baile foi semelhante àquela que representa a diferença ( $\Delta$ ) entre o GB e GC, em quantidade de atividade física diária. (Valores apresentados na Tabela 18).

Tabela 18 - Atividades físicas realizadas nos bailes e a diferença entre o total de atividade física diária de idosas dos dois grupos (GB-GC). Florianópolis, 2014.

Variáveis	AFS GB	AFS GC	$\Delta$ AFS	$\Delta$ AFD	Média
	Média	Média	GB-GC	$\Delta$ AFS/5 dias	AFCC
Total AF (min/sem)	2912,4	2308,6	603,8	120,76	115,9
Total AF (counts eixo1)	3199913	2425109	774803	154960	136676
Passos (counts/semana)	65386	47527	17859	3571	3593

Legenda – AFS: Atividade Física Semanal; GB: Grupo Baile; GC: Grupo Controle;

$\Delta$ AFS: resultado da subtração entre médias de atividades físicas semanais dos dois grupos; CC:Baile de Centro Comunitário;  $\Delta$ AFD: da subtração entre médias de atividades físicas semanais dos dois grupos, dividida por cinco dias, para obtenção da variação entre os grupos por cada dia da semana.

Assim, as atividades físicas realizadas em um dia de baile representaram a quantidade diária que faz diferença entre o GB e o GC ( $\Delta$ ).

Nesta segunda sessão observou-se que as idosas que frequentavam os bailes permaneciam sedentárias na maioria do tempo e em atividades de leve baixa intensidade durante o mesmo. Que o baile representou percentualmente um valor pequeno da atividade física total das idosas que o frequentavam, porém quando se comparou os grupos quanto às características das atividades físicas diárias, observou-se que as atividades dos bailes influenciavam positivamente na condição do GB em ser considerado mais ativo do que o GC.

### 3.3 ASSOCIAÇÃO DAS VARIÁVEIS DE ATIVIDADES FÍSICAS DAS IDOSAS DO GRUPO BAILE (GB) COM OS FATORES E MARCADORES DE RISCO CARDIOVASCULAR

Nesta terceira sessão serão apresentadas as associações entre as características das atividades físicas (realizadas nos bailes e durante uma semana habitual) das idosas do grupo baile (GB) com os fatores/marcadores de risco cardiovascular.

Na Tabela 19 estão os principais resultados das análises de regressão linear múltipla. Realizou-se análise específica para as atividades físicas semanais das idosas do baile e para as atividades realizadas nos bailes, ambas buscando associação das características das atividades físicas realizadas (volume e intensidade) com os fatores/marcadores de risco cardiovascular (Neopterin, Escore de Risco de *Framingham* e Espessura médio-intimal da carótida).

Tabela 19 - Regressão Linear Múltipla para associação das variáveis de atividade física realizadas na semana e nos bailes com as variáveis de risco cardiovascular no grupo baile (GB) de acordo com ponto de corte de Copeland e Esliger (2009).

<b>Copeland &amp; Esliger (2009)</b>	<b>Variáveis de Risco</b>	<b>Variáveis de AF</b>	<b>B</b>	<b>EP</b>	<b>p-valor*</b>
AF baile CC	NPT ( $\mu\text{mol}$ NPT/ $\mu\text{mol}$ Creatinina)	AFLAMV	-2,296	1,06	0,037*
	EMI (mm)	AF passos/ minutos	-0,023	0,00	0,243
	ERF (< -2 a >21)	AF leve baixa	0,024	0,01	0,223
AF semanal	NPT ( $\mu\text{mol}$ NPT/ $\mu\text{mol}$ Creatinina)	Passos/ minutos	-0,001	0,00	0,406
	EMI (mm)	AFLAMV	0,000	0,00	0,001*
		AF $\geq 150$ min./ sem.	-0,432	0,10	0,000*
	ERF (< -2 a >21)	Passos/minutos	0,375	0,26	0,165

Legenda AF: atividade física; Baile CC: baile de centro comunitário; AFLMV: atividade física leve alta, moderada e vigorosa; AF 150min/sem: atividade física  $\geq 150$  minutos/semana de atividade física moderada e vigorosa de acordo com ponto de corte de Copeland e Esliger (2009); NPT: neopterin; EMI: espessura média-intimal das carótidas; ERF: Escore de Risco de *Framingham*; EP: Erro Padrão. \*Regressão Linear múltipla considerando o grupo controle como referência.

As variáveis de controle para a regressão linear múltipla da atividade física semanal das idosas foram: doenças cardiovasculares, depressão, tabagismo, medicamento para dislipidemia, tempo de uso do acelerômetro por semana, massa corporal, escolaridade, renda, total de minutos de atividades físicas na semana, pontos no Escore de Risco de *Framingham*. Já para a análise de regressão linear múltipla das

atividades físicas realizadas durante o baile acrescentou-se as variáveis de controle acima citadas, o total de minutos de dança e tempo de uso do acelerômetro durante o baile.

Os resultados expostos na Tabela 19 demonstraram associações inversas entre atividade física de intensidade leve alta, moderada e vigorosa (AFLAMV) realizada no baile com valor médio de neopterina (NPT); e associação inversa entre a classificação de atividades físicas semanais  $\geq 150$  minutos em intensidade leve alta, moderada e vigorosa (AFLAMV) e a espessura médio-intimal da carótida.

Também se observou associação direta entre AFLAMV e EMI, com B igual a zero, sem o sinal negativo. Diante deste resultado, buscou-se explorar a existência de alguma variável que pudesse ter interferido resultando nesta associação. Assim efetuou-se uma nova análise na qual se dividiu o agrupamento atividade física leve alta, moderada e vigorosa (AFLAMV) em dois: atividade física leve alta (AFLA); e atividade física moderada e vigorosa (AFMV), conforme ponto de corte de Freedson et al. (1998). Os resultados dessas associações estão apresentados na Tabela 20.

Tabela 20 - Regressão Linear Múltipla para associação das variáveis de atividade física e de baile com as variáveis de risco cardiovascular no grupo baile (GB) de acordo com ponto de corte para atividade moderada e vigorosa de Freedson et al. (1998)

Freedson et al. (1998)	Variáveis de Risco	Variáveis de AF	B	EP	p-valor*
AF Baile CC	NPT ( $\mu\text{mol}$ NPT/ $\mu\text{mol}$ Creatinina)	AF leve alta	-3,610	1,58	0,028*
	EMI (mm)	AF leve alta	-0,003	0,00	0,106
	ERF (< -2 a >21)	Nº. de passos	0,000	0,00	0,652
AF semana	NPT ( $\mu\text{mol}$ NPT/ $\mu\text{mol}$ Creatinina)	AF leve baixa	0,047	0,03	0,234
	EMI (mm)	AF leve alta	-0,000	0,00	0,040*
	ERF (< -2 a >21)	AFMV	-0,012	0,00	0,004*

Legenda – EP: Erro Padrão; AF: atividade física; Baile CC: baile de centro comunitário; AFMV: atividade física moderada e vigorosa; AF 150min/sem: atividade física  $\geq 150$  minutos/sem de atividade física moderada e vigorosa de acordo com ponto de corte de Freedson et al (1998), NPT: neopterina; EMI: espessura média-intimal das carótidas; ERF: Escore de Risco de

*Framingham*. \*Regressão Linear Múltipla para verificar associação entre as variáveis de AF e fatores/ marcadores de risco cardiovascular.

Na Tabela 20 apresenta associação inversa entre atividade física leve alta durante o baile e o valor médio da NPT; associação inversa entre EMI e atividade física leve alta realizada na semana e também a da atividade física moderada e vigorosa com o Escore de Risco de *Framingham*.

Conforme os resultados apresentados nas Tabelas 19 e Tabela 20 observam-se as seguintes associações:

- Com as atividades físicas do baile observou-se associação na qual para cada minuto a mais de atividade física leve alta, moderada e vigorosa realizada, espera-se que o valor da NPT diminua 2,29  $\mu\text{mol}$  NPT/ $\mu\text{mol}$  Creatinina; e para cada minuto a mais de atividade física leve alta realizada, espera-se que o valor da NPT diminua 3,61  $\mu\text{mol}$  NPT/ $\mu\text{mol}$  Creatinina.

- Com as atividades físicas semanais realizadas pelo grupo baile observou-se associação na qual para cada minuto acima dos 150min/semana de atividade física espera-se que a EMI diminua 0,43mm; e para cada minuto a mais de atividade física leve alta realizada na semana espera-se que a EMI diminua 0,00mm (ou melhor, para cada hora a mais de atividade física leve alta realizada na semana espera-se que a EMI diminua 0,02mm) e; para cada minuto de atividade física moderada-vigorosa realizada na semana espera-se uma diminuição de 0,012 pontos no Escore de Risco de *Framingham*.

Nesta última sessão de resultados observou-se que a NPT está inversamente associada à atividade leve alta, moderada e vigorosa realizada nos bailes e que a EMI e o ERF apresentaram associação inversa com as atividades físicas semanais, respectivamente  $\geq 150\text{min/semana}$  e atividade física leve alta semanal; e atividade física semanal moderada-vigorosa.

Importante ressaltar que dentre todas as variáveis elencadas para caracterizar o volume e a intensidade da atividade física nos bailes (atividade física leve baixa; leve alta, moderada e vigorosa; leve alta moderada e vigorosa; total de atividades físicas em minutos e em *counts*; número de passos e passos/minuto), apenas as intensidades AFLA e AFLAMV foram associadas a um fator de risco cardiovascular que foi a NPT.

Os outros fatores de risco estudados EMI e ERF se associaram somente com atividades realizadas durante a atividade semanal.

Portanto, o resultado do nosso objetivo geral, o qual se propunha a analisar a associação entre o volume e intensidade da dança realizada em bailes de idosos com marcadores de risco para desenvolvimento de doenças cardiovasculares, foi respondido por meio da associação inversa entre atividade física leve alta, moderada e vigorosa e atividade leve alta com a Neopterina.



#### 4. DISCUSSÃO

Neste início de discussão, serão abordados elementos de caracterização das idosas dos grupos baile (GB) e controle (GC) quanto aos aspectos socioeconômicos, educacionais, de fatores/marcadores de risco, de morbidades, de atividades físicas e sedentárias. Nestes elementos, serão tecidas considerações referentes à literatura atual e as particularidades dos resultados deste estudo, correlacionando ao máximo os resultados encontrados entre eles e realizando um paralelo com estudos previamente publicados. Em seguida serão discutidas as características dos bailes, sua relação com a atividade física semanal das idosas e estilo de vida ativo. Num terceiro momento, as relações entre os marcadores/fatores de risco estudados serão apresentadas, também as associações entre os marcadores/fatores de risco cardiovascular e as atividades físicas realizadas por idosas do GB, tanto as semanais quanto aquelas realizadas durante os bailes.

Quanto ao perfil das idosas, observou-se que o GB e GC foram semelhantes nas características sociodemográficas (escolaridade e renda), nos percentuais relacionados ao acometimento de doenças e em relação aos comportamentos de risco (tabagismo e consumo de álcool). Estes dados estão de acordo com a maioria da população idosa de nosso país. De acordo com o Bezerra et al (2012) idosos brasileiros possuem baixa escolaridade e renda; consolidam uma faixa da população acometida em amplo número de doenças crônicas não transmissíveis, principalmente doenças cardiovasculares. O baixo nível socioeconômico e de escolaridade estão associados a maiores tamanhos e número de placas ateroscleróticas em idosos (NASH et al, 2011).

No presente estudo a prevalência de idosas com doenças cardiovasculares foi de 78,3% no GB e 82,1% no GC. As doenças cardiovasculares ocorrem em consequência de uma série complexa de eventos que começa com desequilíbrio homeostático causado por interações anormais do ambiente com alterações genéticas e inflamatórias (ANTONINI et al, 2011).

A aterosclerose é a doença cardiovascular mais prevalente (SCHIMIDT et al, 2011). Entende-se o processo aterosclerótico não apenas como decorrência do acúmulo de lípidos nas paredes dos vasos, mas também como consequência da disfunção endotelial e da ativação do sistema inflamatório (CASELLA FILHO et al, 2003). O conceito de aterosclerose apresenta-a como uma doença inflamatória, multifatorial, que envolve processos inflamatórios que se desenvolvem no interior das

artérias e predisõem chance de um evento final, como por exemplo, a ruptura de uma placa aterosclerótica (LIBBY et al, 2002).

Sabe-se que as lesões ateroscleróticas, caracterizadas como placas, podem surgir na fase adulta e crescer com o passar dos anos conforme evolução da doença (CASELLA FILHO et al, 2003). Desta forma, a aterosclerose não é algo inevitável, consequência degenerativa do envelhecimento, mas uma condição inflamatória que pode ser convertida em um evento clínico pela ruptura da placa e formação de trombos (LUSIS, 2000).

A ruptura de uma placa instável pode levar a oclusão completa, ou resultar na síndrome coronária aguda, a qual é representada por infarto agudo do miocárdio (IAM), angina instável, acidente vascular cerebral ou morte súbita (SULO et al, 2013).

Adachi et al (2007) apresentaram um estudo demonstrando a participação da neopterin na formação de placas ateroscleróticas em coronária. As placas das coronárias foram analisadas após procedimento de aterectomia, conforme grupo acometido por angina coronária estável ou por angina coronária instável. Os resultados demonstraram que as placas coronarianas em pacientes com angina instável tinham mais áreas ricas em macrófagos, do que aqueles em pacientes com angina estável. Porém nos dois grupos foi encontrada grande quantidade de NPT nas placas. Estes macrófagos parecem ter papel no enfraquecimento da cápsula fibrosa de placas ateroscleróticas o que contribui para o fenômeno de ruptura da placa. Estes resultados sugerem que a expressão aumentada de neopterin em placas coronárias está intimamente relacionada com instabilidade da placa. Assim, a NPT pode ser considerada como um fator que contribui no processo inflamatório das placas e também na desestabilização de placas ateroscleróticas coronárias. Entretanto não existe consenso na literatura sobre o papel da NPT na desestabilização de placas ateroscleróticas (HERMUS et al, 2011).

As placas são formadas basicamente por um núcleo acelular de lípidos e substâncias necróticas circundado por células espumosas; por uma capa fibrosa composta de fibras musculares lisas e tecido conjuntivo fibroso; por infiltrado inflamatório linfo-histiocitário e deposição de cálcio no centro lipídico-necrótico (HIGUCHI e GUTIERREZ, 2002).

A ocorrência de placas ateroscleróticas nas idosas de nosso estudo teve prevalência de 27,9% no GB e 43,6% no GC. Quando se comparam esses valores com a literatura observa-se que são inferiores aos expostos em grandes estudos.

Em estudo longitudinal, de acompanhamento por dois anos, realizados com 246 idosos (64 anos) sem aterosclerose participantes de grupo de exercício ou grupo de convivência, observou-se prevalência de placa de 59,3% com aumento de 23,6% em dois anos (ABIZANDA et al, 2010). Já a prevalência de placas, em 6014 idosos participantes do estudo MESA, passou de 13,2% para 43,5% em 7,8 anos. A incidência de doenças cardiovasculares ao final deste período foi de 5,7% e de infarto agudo do miocárdio (IAM) de 2,1%. Os autores verificaram que a presença de placa foi independentemente associada a eventos cardiovasculares (POLAK et al 2013).

Kuo et al (2012) realizaram um estudo dentro do *the Northern Manhattan Study* (NOMAS), com 1.790 indivíduos (média de idade de 69±9; 60% mulheres). Foram mensuradas as placas carótídeas por meio de ultrassom e os fatores de risco ERF. Os resultados demonstraram prevalência de placas de 58%; tamanho da placa de 13mm<sup>2</sup>. Levando em consideração os índices internacionais apresentados pelos estudos supracitados, pode-se considerar a prevalência de placas encontrada nas idosas do GB abaixo da faixa proposta pela literatura.

No presente estudo verificou-se o aumento dos valores de NPT nos dois grupos GB e GC. Sabe-se que o aumento nos níveis de neopterina indica inflamação em curso com ativação do sistema imune subsequente. Isto pode contribuir para uma progressão mais rápida de placas ateroscleróticas e torná-las mais suscetíveis a romper, causando um evento agudo coronário, mesmo em idosos sem prévia doença arterial coronariana (SULO et al, 2013).

Observa-se nas idosas do GC, risco de eventos coronários quando se consideram em conjunto presença de placas e aumento do nível de NPT da urina. Em diabéticos diagnosticados foi encontrada uma associação positiva entre os níveis de neopterina e posterior morte por doença cardíaca isquêmica (VENGEN et al, 2009), o que para nossa amostra torna-se mais um agravante.

Os múltiplos fatores/marcadores de risco selecionados para este estudo parecem ocorrer simultaneamente em idosos, potencializando o risco de eventos e de desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Tomando como exemplo o GC, pode-se verificar que este apresentou alta prevalência de diabetes melito (30,8%), de placas ateroscleróticas (43,6%) e valores aumentados de NPT (268,6 µmol NPT/ µmol creatinina). Para adicionar mais risco, o GC tem alta prevalência de Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) tratada porém não controlada, com valores médios de pressão arterial sistólica (PAS) de 143,4mmHg.

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) acometeu 66,7% das idosas do GB e 76,9% daquelas do GC. De acordo com VIGITEL (2013), a prevalência de HAS entre idosos brasileiros é de aproximadamente 50,5 a 65% e em Florianópolis 65% (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

Sobre as obstruções nas artérias, elas podem ocorrer de forma aguda e abrupta; ou quando a inflamação crônica persiste, levando a uma cicatrização inadequada da lesão. São normalmente demonstradas por porcentagem de oclusão do Lúmen vascular, nas quais aquelas acima de 50% merecem maior atenção e intervenções mais agressivas (WANG et al, 2006). Em pacientes com aterosclerose, pode ocorrer em algum momento, formação de trombo com a oclusão total do lúmen vascular provocando isquemia cardíaca e acidente vascular cerebral (WANG et al, 2006).

Em nosso estudo, a prevalência de obstrução foi de 5,9% no GB e 5,1% no GC, representando cinco idosas no GB e duas idosas no GC. Apesar do número de idosas acometidas por obstruções ser pequeno, a maioria das obstruções observadas foi acima de 50% (de 55 a 65%). Clinicamente, pessoas com obstruções acima de 50% são consideradas portadoras de aterosclerose com alto risco para eventos coronários (WANG et al, 2006). Em estudo com chinesas, Liang et al (2014) demonstraram prevalência de 6,1% de idosas com estenose aórtica de 50%, dados aproximados dos encontrados por nosso estudo.

Com referência a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), existe um consenso de que é uma doença difícil de ser tratada em idosos por diversos motivos, dentre eles por ter diferentes etiologias pode necessitar de combinação de medicamentos, o que onera e por vezes confunde os idosos em termos de dosagens e horários de uso (CARVALHO, MONTE & MARA, 2009). Desta forma, confirmou-se um fato frequente na prática clínica, idosas com diagnóstico de HAS e em uso de medicação contínua com pressão arterial sistólica (PAS) acima dos valores considerados normais (GC: 143,4mmHg). Já o valor médio de PAS do GB foi de 134,5 mmHg, entretanto não ocorreu diferença estatística significativa entre os valores da PAS por grupos. A diferença entre a PAS do GC e GB foi de 8,9mmHg, o que representa importância clínica. Sabe-se que a queda de 2mmHg na PAS e/ou na pressão arterial diastólica (PAD) resultam em uma redução de 14% e 17% no risco de acidente vascular encefálico (AVE) respectivamente e; 9% e 6% no risco de desenvolver doença arterial coronariana (DAC) respectivamente na população em geral (PESCATELLO et al, 2004). Já em sujeitos hipertensos, a queda de 2mmHg na PAS reduz a mortalidade

por AVE em 6% e por DAC em 4% (CORNELISSEN & FAGARD, 2005).

Ainda a respeito da presença de doenças, duas prevalências surpreenderam: no GC 30,8% das idosas eram diabéticas, dados acima da prevalência brasileira segundo VIGITEL 2013 (23,2%); e no GB 15,4% das idosas haviam tido diagnóstico de depressão, o que popularmente não se espera de idosas pertencentes a grupos de bailes.

A DM tipo II representa fator de risco para aterosclerose, pois é considerada uma doença metabólica e também inflamatória (PRADHAN et al, 2001). A prevalência da doença entre idosos brasileiros é de 15,6 a 23,2%, e em Florianópolis é de 23,4% (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014). Dados internacionais demonstram prevalências menores, no *Hordaland Heath Study* encontrou-se entre as 1631 idosas estudadas 3,7% com DM. Estas comparações destacam a importância dos nossos achados, pois uma prevalência de 30,8% deve ser profundamente investigada no sentido de prevenção das doenças cardiovasculares (DCVs).

Já a depressão é muito comum em idosas e parece estar relacionada com doenças crônicas e DCVs (MOUSSAVI et al, 2007; BOING et al, 2012). Valores de prevalência nacional de depressão demonstram taxas de 10% entre idosos (GUIMARÃES & CALDAS, 2006), sendo a taxa nacional menor do que a prevalência encontrada nas idosas participantes de bailes. De acordo com Rius-Ottenheim et al (2013), existe associação negativa entre atividade física e a presença de sintomas depressivos em sujeitos sedentários; nos idosos que já praticavam atividade física os autores não encontraram proteção contra o surgimento de sintomas depressivos. Nesta perspectiva, as idosas do GB podem ter desfrutado inicialmente do benefício da diminuição dos sintomas depressivos durante a atividade física do baile, porém por elas estarem em média a seis anos nesta atividade física, essa proteção da dança não está bem estabelecida. Outro estudo com programa de dança visando melhora da depressão e sintomas depressivos não demonstrou melhorias significativas nos sujeitos acometidos (HABOUSH et al, 2006).

A respeito do colesterol total, observaram-se maiores valores no GB (176,6 mg/dL) do que no GC (161,9 mg/dL) com diferença estatística significativa entre os grupos ( $p=0,02$ ). Apesar dessas diferenças ambas as taxas de colesterol total (CT) das idosas estão categorizadas como normais em termos clínicos. De acordo com Soares et al (2013), nos idosos são encontradas discretas elevações de CT, sendo essas alterações frequentemente relacionadas com hipotireoidis-

mo, diabetes melito, intolerância à glicose, síndrome nefrótica, obesidade, alcoolismo ou uso de alguns medicamentos.

Sobre os comportamentos de risco, nesta amostra encontrou-se somente uma idosa com hábito de consumo de álcool inadequado; e 5% vs 10% de tabagistas no GC e GB respectivamente. A prevalência de tabagismo em idosos verificada no estudo de Zaitune et al (2012) em São Paulo foi de 12%, semelhante à observada em Porto Alegre de 11,6% (PASKULIN & VIANNA, 2007). De acordo com os dados do VIGITEL (2013), em Florianópolis tem-se prevalência de 11,3% idosas fumantes (55-64 anos) e 4,9% (>65 anos), semelhante as nossas prevalências no GB 10% e GC 5%.

O tabagismo é um importante fator de risco para sete das 14 principais causas de morte entre os idosos (DOOLAN & FROELICHER, 2008). Além disso, os fumantes estão mais propensos a ter acidente vascular encefálico (AVE), câncer, doenças pulmonares e sintomas depressivos ou de ansiedade (ZAITUNE et al, 2012). O tabagismo é o segundo fator de risco que mais está associado com a prevalência de placas ateroscleróticas em idosos (NASH et al, 2011).

Desta forma, em relação aos fatores de risco cardiovasculares, quando analisados de forma singular, observa-se que para cada um deles, não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes entre os grupos GB e GC, apesar de alguns apresentarem valores clinicamente importantes demonstrando necessidade de intervenções imediatas, como por exemplo mudanças na prevalência de diabéticos, grau de obstrução carotídea encontrada, nível de pressão arterial sistólica (PAS) alterado mesmo em uso de medicamentos. Porém, sabe-se que existe um maior poder deletério dos fatores de risco quando estes ocorrem simultaneamente, porque agem de forma sinérgica (EBRAHIM, MONTANE, LAWLOR, 2004; PIERRE-JEAN et al, 2005). Esta avaliação conjunta dos fatores de risco foi realizada por meio do Escore de risco de *Framingham* (ERF).

Observando os valores médios por grupo do ERF nota-se que o GC recebeu maior pontuação (17,2 pontos) quando comparada ao GB (14,8 pontos) sendo essa diferença estatisticamente significativa ( $p=0,049$ ). Em termos classificatórios essa diferença mantém o GB e GC em risco intermediário, porém GB tendo 11,7% e GC 18,5% de risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares nos próximos 10 anos.

A contribuição para essa diferença no Escore de risco de *Framingham* (ERF) entre grupos parece estar associada aos valores encontrados na pressão arterial sistólica (PAS); na prevalência de

diabetes melito e na idade em anos do GC que se apresentaram maiores do que os do GB.

Os grupos diferiram com significância estatística quanto à idade, massa corporal e IMC, sendo os valores maiores no GC. As diferenças de idade, entre as médias do GB e GC, ocorrem em um ponto marcante: 70 anos. Esta idade já é preconizada como o momento em que aparecem com mais intensidade os efeitos deletérios do envelhecimento.

De acordo com a literatura, é neste ponto, de 70 a 75 anos, que ocorre maior número de quedas e maior perda da capacidade física para as atividades da vida diária (SUN, NORMAN & WHILE, 2013). Em estudos populacionais, na qual a amostra permite divisões por faixa etária de 5 em 5 anos, ou de 10 em 10 anos, sempre observa-se divisão dos idosos abaixo e acima dos 70 anos, e a comparação entre essas faixas etárias costuma apresentar resultados diferenciados e com significância estatística principalmente em termos de diminuição do nível de atividade física (DAVIS & FOX, 2007). Infelizmente, neste estudo, por ter-se uma amostra pequena, não foi possível dividir por faixa etária os grupos, tornando-se uma limitação deste estudo.

Em termos de massa corporal, estudos demonstram menor prevalência de sobrepeso e obesidade em idosos acima de 70-75 anos quando comparados as faixas inferiores (SILVEIRA et al, 2009). Entretanto, no presente estudo, as idosas com média de idade mais avançada pertencentes ao GC obtiveram valores maiores de massa corporal, refletindo nos valores e na classificação do IMC (GB: 27,8 kg/m<sup>2</sup> indicando sobrepeso; e GC: 30,9 kg/m<sup>2</sup> indicando obesidade). Nos dois grupos foi possível observar aumento na massa corporal. No estudo de Silveira et al (2009) realizado em Pelotas, com 596 idosos acima de 60 anos, a prevalência de obesidade foi de 30,8% em mulheres. Já no VIGITEL (2013), idosas de Florianópolis tiveram prevalência de 57,4% de sobrepeso e 22,6% de obesidade.

O acúmulo de tecido adiposo não ocorre sem consequências para o organismo. A obesidade está associada com a resistência à insulina, diabetes melito tipo II, doenças cardiovasculares e câncer (GUH et al, 2009) e também ao aumento do risco de morte por doenças cardiovasculares (FLEGAL et al, 2007).

De acordo com Lim et al (2012), os quais realizaram estudo com mil idosos que compunham o *The Korean Longitudinal Study*, que tinham em média 65 anos, os idosos com maior IMC ( $\geq 30.0$  kg/m<sup>2</sup>) apresentaram prevalência mais alta de aterosclerose subclínica, entretanto o grupo com menor IMC ( $\leq 18.5$  kg/m<sup>2</sup>) apresentou prevalência ligeiramente maior de aterosclerose subclínica em

comparação com o grupo IMC normal (18,5-24,9 kg / m<sup>2</sup>). Alguns trabalhos apóiam o padrão em forma de "U" ao invés de "J" para representar a associação gráfica entre IMC e mortalidade cardiovascular (ZHENG et al 2011; WHITLOCK et al 2009) Estes resultados sugerem que estar abaixo do peso, bem como estar com excesso de peso, pode ser fator de risco de aterosclerose.

As alterações na massa corporal influenciam diretamente na capacidade de realizar atividade física (AF). Em idosos, Davis et al (2011) observaram que o peso corporal está relacionado a quantidade de passos realizadas por idosos por dia. Idosos com peso normal realizavam 5.368 passos/dia; com excesso de peso 4.532 passos/dia e com obesidade 3.251 passos/dia. Essa dificuldade em locomover-se tem aspecto cíclico, quanto menor a quantidade de movimento maior o aumento de massa corporal resultando em menor AF e assim por diante.

Sobre o nível de atividade física semanal, verificou-se por meio do acelerômetro (utilizado durante cinco dias na semana, sendo um no fim de semana, e durante 13,6 horas em média por dia), que as idosas do GB e GC eram ativas fisicamente em sua maioria. Tanto GB quanto do GC quando avaliada em termos de passos por dia (GB:13.077,2; GC: 9.305,4; p=0,05) e de horas totais de atividades físicas diárias (GB:9,7h/dia; GC:7,6h/dia; p=0,005). A quantidade de atividade física leve alta, moderada e vigorosa (AFLAMV) não teve diferença estatística significativa entre grupos (GB: 2,36h/dia; GC: 1,45 h/dia), porém em termos categóricos, encontraram-se percentuais altos de participação em atividades físicas com volume  $\geq$  que 150min/semana em intensidade leve alta, moderada e vigorosa - AFLAMV (GB: 94,5%; GC: 74,4%; p=0,008).

Os dados de prevalência deste estudo (GB:94,5% e GC:74,4%) são superiores aos relatados por outros artigos publicados previamente com idosos, visando uma abordagem global da atividade física semanal. A prevalência de ativos no contexto geral foi de 73,9% no estudo de Zaitune et al (2010) e 84,9% no estudo de Azevedo et al (2012) ambos realizados em São Paulo; de 59,3% em idosos de Florianópolis (BENEDETTI et al, 2008) e de 58% em pesquisa desenvolvida nas regiões Sul e Nordeste do Brasil (SIQUEIRA et al, 2008) além de 22,3 a 37,7% nos dados levantados via VIGITEL (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014) . Dados internacionais demonstraram que, das 1860 idosas que compunham a amostra do *Hordaland Health Study*, 43% delas realizavam pelo menos uma hora de atividades físicas moderadas e vigorosas por dia (THEOFYLAKTOPOULOU et al 2013).



A explicação para essas diferenças pode estar na metodologia adotada. Estes estudos com idosos foram realizados com questionários para mensurar o nível de atividade física o que dificulta a comparação entre os valores encontrados. De acordo com Bonnefoy et al (2000), os questionários não são suficientemente sensíveis para detectar atividade física (AF) diária, assim quando realizados com idosos, tendem a não estimar bem as AF realizada por eles, devido a característica das atividades físicas de serem prioritariamente em intensidade leve. A dificuldade de captar a atividade física via questionário se relacionam com limitações que incluem recordações imprecisas e os pontos de corte arbitrários de categorização de cada questionário proposto (BERTONI et al, 2009). Já o estudo de Azevedo et al (2012), que foi realizado com pedômetros no qual a AF foi classificada por meio de número de passos (medida direta), observou-se prevalência de 84,9% de pessoas ativas, sendo a prevalência que mais se aproxima da encontrada neste estudo.

Nos estudos que utilizaram acelerômetros estão expostos diferentes pontos de corte, o que modificam os resultados (SUN, NORMAN & WHILE, 2013). Um exemplo é o que se observou no presente estudo, quando se classificou a AF em  $\geq 150$ min/semana de intensidade moderada e vigorosa. Utilizando o ponto de corte de Freedson et al (1998) observou-se os seguintes valores GB: 56,9% e GC: 35,9% de idosos ativos. Dados muito diferentes foram encontrados quando se utilizou o ponto de corte de Copeland e Eslinger (2009) com o qual verificou-se prevalências de GB: 94,5%; GC: 74,4%. Importante ressaltar que no presente estudo, independente do ponto de corte adotado, os valores de prevalência de idosos ativos foram maiores do que a média observada na literatura atual (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014). Assim, realmente, o grupo de idosos da amostra pode ser considerado ativo, independente do método de classificação da intensidade da atividade semanal.

Outros exemplos sobre atividade física (AF) semanal de idosos estão expostos na literatura atual, sendo que a maioria deles apresenta como característica das AF em idosos, gastos maiores de tempo em AF leves e o pouco tempo despendido em atividade física moderada e vigorosa (DAVIS et al, 2007). No estudo de Buman et al (2010) por exemplo, os autores encontraram que os idosos gastavam em média 12,2 minutos/dia em atividade física moderada e vigorosa (AFMV); por outro lado eles despendiam em média 4,9 horas/dia em AF leve, com ponto de corte de Freedson et al (1998). No presente estudo, utilizando o ponto de corte de Freedson et al (1998) para que se possa comparar com Buman et al (2010), as idosas do GB despendiam 1,14 horas em AFMV e

despendiam 9,36 horas em AF leve; já as do GC 29,4 minutos em AFMV e 7,16 horas em AF leve.

Em relação às horas de comportamento sedentário, diminuem as dificuldades em comparar os estudos com diferentes pontos de corte, porque para o comportamento sedentário existe um consenso de que ele corresponde de 0-100 *counts/min*. Assim, realizando um paralelo entre os resultados da tese e a literatura, descreve-se os dados reportados por Evenson et al. (2012) nos quais a média de comportamento sedentário foi de 8,5 horas /dia em idosos. Em termos percentuais, Arnandottir et al. (2013) observaram que os idosos passavam 74,5% do tempo em comportamento sedentário. Em nosso estudo as idosas do GB permaneciam em AF sedentária 7h38min/dia e do GC 9,1 horas. Sabe-se que o comportamento sedentário promove obesidade e dislipidemia independente do tempo gasto em atividade física moderada e vigorosa (STAMATAKIS et al, 2009). Por isso deve ser analisado de forma independente em estudos direcionados ao sedentarismo. Nesta tese, o comportamento sedentário está descrito, porém o enfoque do estudo é voltado à AF.

As idosas deste estudo tiveram um perfil diferenciado daquele de idosos reportados na literatura, apresentando maior tempo em atividade física moderada e vigorosa e no GB encontrou-se menor tempo em atividade sedentária.

Uma explicação do percentual elevado de idosas ativas encontrado no presente estudo é o fato delas caracterizar-se por baixa renda e pouca escolaridade. Azevedo et al (2007) sugerem que indivíduos com baixas condições socioeconômicas deslocam-se mais a pé ou de bicicleta e/ou estão inseridos em atividades ocupacionais que requerem esforços de maior intensidade e participam mais de atividades domésticas. Estas constatações conferem com os relatos das idosas durante a entrevista a respeito de ainda trabalharem, caminharem como forma de deslocamento, e realizarem mais atividade física doméstica. Infelizmente não se utilizou nenhum instrumento para avaliar esses aspectos, ficando apenas como uma observação.

Apesar de serem idosas ativas, encontrou-se alta prevalência de morbidades, demonstrando o estado de saúde debilitado das idosas, composto por múltiplas doenças e vários medicamentos.

Os dados se contrapõem, pois por um lado as idosas realizam atividade física suficiente para obter benefícios para a saúde e por outro lado elas desenvolvem doenças e morbidades múltiplas. Difícil explicar o antagonismo desses dados, mas eles podem estar relacionados ao sedentarismo e aos fatores socioeconômicos e educacionais. De acordo

com Maciel & Guerra (2007) e Cassou et al (2008), pessoas de segmentos de menor renda e escolaridade teriam menor acesso ao conhecimento e às orientações de profissionais sobre estilo de vida saudável e controle de fatores de risco para doenças crônico-degenerativas.

Em termos de saúde, observam-se, neste estudo, associações inversas entre os marcadores de risco Escore de risco de *Framingham* (ERF) e espessura médio-intimal da carótida (EMI) com as atividades físicas semanais de intensidade leve alta, moderada e vigorosa (AFLAMV), conforme ponto de corte de Copeland e Esliger (2009). Sabe-se que quanto maior o volume de atividade física moderada menor quantidade de fatores de risco associados às doenças cardiovasculares (KADOGLOU et al, 2007; TALBOT et al, 2007)

Entretanto, a relação entre atividade física (AF) com espessura médio-intimal da carótida (EMI) não está bem estabelecidas na literatura (KADOGLOU, 2008). Sobre a relação entre a intensidade da AF e EMI carotídea, Bertoni et al (2009) utilizaram um questionário para mensurar AF semanal em 6.482 adultos sem doenças cardiovasculares, pertencentes ao estudo MESA. Os autores verificaram que não houve associação entre AF moderada e vigorosa com EMI em ambos os sexos.

Por outro lado, Koza'Kova et al (2010) relatam associação de menor progressão da EMI com pequenas quantidades de atividades físicas vigorosas por dia, aproximadamente 9 minutos, mensuradas por acelerometria; não encontrando relações entre EMI e AF moderada ou leve.

Em relação ao volume, parece que a AF regular ao longo da vida têm efeitos benéficos sobre a progressão da EMI em determinadas grupos populacionais, incluindo indivíduos idosos e com aterosclerose, mulheres na pós-menopausa ou naqueles com placas ateroscleróticas (RAURAMAA et al, 2004).

No presente estudo, os valores médios da espessura médio-intimal da carótida (EMI) por grupo foram 0,78mm (GB) e 0,80mm (GC) sem diferença estatisticamente significativa. Porém, a diferença entre médias (0,02mm) parece ser um valor clinicamente importante. Abizanda et al, (2010) em estudo longitudinal com 2 anos de acompanhamento, 246 idosos (64 anos) sem aterosclerose, observaram aumento médio de 0,02 mm da EMI por ano de vida, dado semelhante ao estudo de Mackinnon et al (2004). Em nosso estudo encontrou-se associação da EMI com AF leve alta realizada semanalmente pelas idosas do GB, nesta observou-se que para cada hora a mais de AFLA na semana espera-se uma diminuição de 0,02mm da EMI. Assim a prática

de uma hora a mais de AFLA na semana poderia proporcionar estabilização do efeito com o passar dos anos sobre a espessura da carótida.

Abizanda et al, (2010) também expõem valores médios de espessura médio-intimal da carótida (EMI) conforme a idade, em mulheres sem doenças cardiovasculares prévias, sendo  $\geq 0.90\text{mm}$  (65–74 anos),  $\geq 1.00\text{mm}$  (75–79 anos), e  $\geq 1.40\text{mm}$  (+79 anos). No presente estudo, as idosas do GB e GC estão localizadas na faixa de 65–74 anos cuja média internacional é de  $\geq 0.90\text{mm}$ , demonstrando resultados positivos nas idosas deste estudo quando comparadas aos valores referidos na literatura (GB: 0,78mm; GC:0,80mm).

Zavodni et al (2014) realizaram estudo com 946 sujeitos participantes do *Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis* (MESA) para verificar por meio de ultrassonografia da carótida a incidência de trombose coronária. Os autores demonstraram que em sujeitos com média de 1.05mm não houve ruptura de placas; já em indivíduos com média de 1.62mm foram acometidos por trombose coronária ( $p=0,001$ ). Realizando uma comparação com os dados do presente estudo, observam-se mais uma vez que as idosas do GB e GC possuem baixo risco de trombose coronária (EMI GB 0,78mm e GC 0,80mm).

Os resultados positivos representados por valores médios de EMI menores que os expostos na literatura para idosas de mesma faixa etária, podem ser reflexos da alta prevalência de idosas ativas nos grupos estudados (94,2 GB e 74,4% GC).

Em relação à NPT, ocorreu associação inversa com a atividade física moderada nos dois pontos de corte Copeland e Eslinger (2009) e Freedson et al (1998) durante o baile no GB.

Interessante notar que a média da NPT foi maior no GB (302,3 $\mu\text{mol}$  NPT/ $\mu\text{mol}$  creatinina) do que no GC (268,6 3 $\mu\text{mol}$  NPT/ $\mu\text{mol}$  creatinina), estando os dois valores médios observados no GB e GC acima dos limiares normais de concentração da NPT na urina para o sexo e a idade (249-251). Apesar de altas taxas de NPT encontradas, as idosas do estudo continuavam com seus hábitos de vida normais, inclusive de atividades físicas.

Contudo, sabe-se que as alterações patológicas relacionadas às doenças cardiovasculares podem acontecer em diversos tipos de células envolvidas na regulação imunológica, metabólica e função endotelial; e que estas modificações ocorrem muito antes do aparecimento dos sintomas e diagnóstico das doenças, o que permite que os indivíduos iniciem um processo de desenvolvimento de doença sem que este afete suas atividades cotidianas.

Para desvendar os eventos patológicos iniciais, que ocorrem numa fase muito precoce das doenças cardiovasculares, torna-se necessário utilizar um biomarcador que sinalize este estágio inicial da doença. A Neopterina (NPT) é um marcador de estresse oxidativo e imune produzido pela GTP-ciclohidrolase I em macrófagos e células dendríticas, sinalizando antecipadamente o acometimento de futuros problemas de saúde (FUCHS et al, 1992).

Os valores médios de neopterina na urina que predisõem internação parecem ser de 582,9 ( $\pm$ 614,9)  $\mu$ mol NPT/ $\mu$ mol creatinina, conforme dados apresentados por meio de um estudo realizado com 101 pacientes idosos hospitalizados com inflamação e ou subnutrição. Dos 101 idosos, 54 eram mulheres com média de idade de 85,4 ( $\pm$ 5.01) anos (HRNCIARIKOVA et al, 2009).

Baydar et al. (2009) avaliaram a neopterina urinária em pacientes de unidade de terapia intensiva, 32 pacientes foram incluídos, com idade média 61,5 anos. Também observaram um grupo controle saudável (n = 30, idade média 29 anos), obtiveram como resultados níveis médios de neopterina do grupo controle e do grupo paciente de  $111 \pm 11$  e  $3850 \pm 1081$  creatinina mol /mol, respectivamente (p= 0,05).

Os valores de NPT encontrados em idosas que foram a óbito diferem daquelas que sobreviveram. No estudo de Solichova et al (2001), 38 idosas com idade de 92 anos ( $\pm$ 2,0) foram avaliadas, a cada seis meses durante um ano, por meio de análise de 50 parâmetros básicos bioquímicos, hematológicos e biológicos, dentre eles a neopterina (NPT) urinária. Os autores verificaram a diferença de sobrevida e morte e as associaram com os parâmetros biológicos. Ao final de um ano, 21 idosas morreram. A média geral de NPT do grupo inicialmente era de 554 ( $\pm$ 448)  $\mu$ mol NPT/ $\mu$ mol creatinina. Após um ano, a média de NPT dos sobreviventes era de 370 ( $\pm$ 131) e os últimos dados de NPT das idosas antes do óbito resultou em média de 701 ( $\pm$ 552), apresentando diferenças estatisticamente significantes entre os grupos estudados (p=0,02).

Os valores de NPT apresentados no presente estudo, no estudo de Hrncriarikova et al (2009) e naquele de Solichova et al (2001) diferem dos valores médios da NPT e relacionam o aumento dos valores com o aumento da incapacidade física, apresentando atividades físicas normais, internação e óbito respectivamente. Entretanto, deve-se atentar para as idades das amostras que são diferentes: 70,9 anos; 85,4 anos e 92 anos respectivamente. Sabe-se que a média de concentração da NPT aumenta com a idade (GRAMMER et al, 2009).

De acordo com estudo de Theofylaktopoulou et al (2013), as médias de neopterina foram 27% mais altas em idosos quando comparados a adultos de meia idade, após os devido ajustes das variáveis controle ( $p=0,01$ ).

Porém, no estudo de Solichova et al (2003), no qual os autores comparam três grupos distintos de idosos: hospitalizados (08 idosos com média de idade de 91 anos); auto-suficientes (12 idosos, com 93 anos em média) e saudáveis (11 idosos, com 84 anos), eles apresentam valores de neopterina urinária diferentes entre os grupos, sendo  $625(\pm 565)$   $\mu\text{mol NPT}/\mu\text{mol creatinina}$ ;  $203(\pm 63)$   $\mu\text{mol NPT}/\mu\text{mol creatinina}$ ; e  $198 (\pm 128)$   $\mu\text{mol NPT}/\mu\text{mol creatinina}$ , respectivamente, com significância estatística ( $p = 0.006$ ).

Assim, existem diferenças entre os graus de comprometimento físico e níveis de NPT e também diferentes níveis de NPT conforme o avançar da idade.

Importante saber que a neopterina eleva-se por diversas razões como infecções, doenças autoimune como artrite reumatóide, lupus e asma. Também se altera por desordens psiquiátricas e transtornos respiratórios do sono (FUCHS et al, 1992). Em alguns estudos a NPT tem sido sugerida como um fator etiológico de enfermidades neurológicas como doença de Parkinson, autismo, depressão, doença de Alzheimer, resistência a insulina e enfermidades cardiovasculares (ROSA et al, 2011). Valores altos de neopterina representam prognóstico desfavorável de mortalidade por todas as causas (HRNCIARIKOVA et al, 2009).

Desta forma, a NPT não é um marcador específico de doenças cardiovasculares, mas ela é um marcador fortemente relacionado com a progressão da aterosclerose (ZOURIDAKIS et al, 2004). Portanto, quando a NPT se apresenta alterada existem razões para investigar possíveis doenças relacionadas ao sistema cardiovascular, e devem-se utilizar outros métodos de diagnóstico subclínico específicos para doenças cardiovasculares. Entretanto nesta tese não se encontrou correlação linear entre os fatores/marcadores de risco. Na literatura têm-se estudos que apresentaram em seus resultados a ausência de relação entre Escore de risco de *Framingham* (ERF) e melhoras na espessura médio-intimal da carótida (EMI); por outro lado, outros estudos apresentam associações entre esses fatores (TANAKA et al, 2002; RAURAMAA et al, 2004). Não existe um consenso na literatura sobre as relações entre EMI, ERF e outras citocinas que são marcadores de risco cardiovasculares, por vezes encontram-se associações entre placas ateroscleróticas e citocinas (IL6) porém sem relação com ERF (STORK

et al, 2006); por outras percebe-se ausência de associação entre EMI e citocinas (PCR), como no estudo de Freitas et al (2011).

Sobre a relação da neopterinina com as doenças cardiovasculares, estudos demonstram que ela apresenta papel importante na condução da aterogênese (WEBER et al, 2008).

Em pacientes com angina estável existe uma relação direta entre neopterinina plasmática e a gravidade da doença arterial coronariana e também uma relação direta entre neopterinina plasmática e a extensão da doença arterial coronariana, enfatizando o papel fundamental destas células em várias fases de aterogênese (ALBER et al, 2009). Estas relações entre NPT e gravidade/extensão da doença coronária foram investigadas por meio de um estudo conduzido por Alber et al (2009) no qual 30 pacientes com angina estável foram classificadas de acordo com a gravidade da doença. Os resultados elucidaram que os monócitos/macrófagos estimulam um ciclo vicioso de citocinas e quimiocinas que levam a perpetuação da inflamação arterial (GAUTIER et al, 2009).

Sulo et al (2013) investigaram por meio de estudo prospectivo o valor preditivo de eventos coronários agudos entre idosos noruegueses sem doença cardíaca coronariana prévia. A amostra foi composta por 1.112 homens e 1.631 mulheres, 71-74 anos de idade, examinados inicialmente em 1997-1999, durante o *Hordaland Health Study*. Eles foram acompanhados por oito anos e os eventos coronários agudos foram registrados (angina instável, não-fatal ou fatal; infarto agudo do miocárdio ou morte súbita). Vários marcadores de risco foram avaliados, dentre eles a neopterinina (NPT) do plasma. Durante o acompanhamento, 265 participantes tiveram pelo menos um evento coronariano agudo. O aumento nos níveis de neopterinina plasmática foi associado com risco aumentado de desenvolver eventos coronários agudos. Razões de risco de 1,65 para cada nmol/L de NPT foram encontradas. Os autores demonstraram que os níveis de neopterinina podem prever eventos coronarianos agudos em idosos sem prévia doença coronária.

Outro estudo importante sobre NPT e doenças cardiovasculares (DCVs) é o de Grammer et al (2009), considerado o maior estudo de acompanhamento longitudinal com neopterinina realizado no mundo. Neste foram mensurados 1.801 participantes, sendo 511 sem doença arterial coronária prévia. 23 % deles faleceram durante o período do estudo. As causas das mortes foram determinadas após acompanhamento de oito anos. Comparando os valores entre o primeiro (<5,28nmol/L) e quarto quartil ( $\geq 7,99$  nmol/L) de NPT, os autores encontraram as seguintes razões de chance de óbito por todas as causas

relacionadas à NPT: 1.94 (95% CI 1.44 –2.61) e 3.32 (95% CI 2.53–4.30) respectivamente. A mesma análise foi realizada para razão de chance de óbito por doença cardiovascular: 2.14 (95% CI 1.44–3.18) e 3.84 (95% CI 2.67–5.52), respectivamente. Neste estudo, a NPT permaneceu preditora de morte por todas as causas e de morte por doença cardiovascular (DCV) mesmo após todos os ajustes que incluíam variáveis como: sexo, idade, índice de massa corporal, diabetes melito, hipertensão arterial sistêmica, tabagismo, colesterol (LDL e HDL) e triglicérides. Os autores concluíram que a NPT é um preditor independente para todas as causas de morte e para mortalidade por DCV em indivíduos com e sem doença arterial coronariana estável.

Os estudos de Sulo et al (2013) e Grammer et al (2009) apresentam resultados que permitem afirmar que a NPT é um interessante biomarcador de futuras DCVs em idosos com e sem doenças prévias. O que nos faz atentar para os grupos deste estudo GB e GC, nos quais os níveis de NPT da urina estavam alterados. Entretanto, observaram-se, nas idosas desta tese, valores médios de marcadores subclínicos específicos para doenças cardiovasculares (DCVs) dentro do esperado para uma população idosa saudável: 92% da amostra apresentavam espessura médio-intimal carotídea (EMI) <1mm, sendo 0,78mm GB e 0,80mm no GC. Este fato poderia representar que as alterações encontradas na NPT das idosas deste estudo se relacionam com outras doenças diferentes das DCVs. A investigação das correlações entre NPT com EMI demonstrou a inexistência desta ( $p=0,269$ ), ou seja, o aumento da NPT não se relaciona com o aumento da EMI neste estudo.

Neste estudo também não foram encontradas correlações lineares entre ERF com NPT ( $p=0,024$ ); e ERF com EMI ( $p=0,005$ ), em discordância com outros estudos encontrados na literatura (ABIZANDA et al, 2010; RUIJTER et al, 2012). Essas correlações são esperadas já que fatores de risco como idade, hipertensão arterial sistêmica, diabetes melito, tabagismo e dislipidemia têm relação com lesão arterial e processos inflamatórios, observados no espessamento médio-intimal carotídeo (EMI) e sinalizados pela neopterin (NPT).

A ausência de relação entre diferentes métodos de rastreamento precoce de doenças cardiovasculares (DCVs) está previamente demonstrada na literatura. De acordo com os estudos de Störk et al (2006) essa ausência de correlações entre métodos não representa descarte de um ou outro marcador, mas demonstra que existem diferentes etiologias e fatores influenciadores que determinam o



desenvolvimento de DCVs, tornando por vezes um método de rastreamento da doença mais interessante do que outro.

Dentre os marcadores/fatores de risco estudados (EMI, NPT e ERF), a neopterina (NPT) foi aquela que teve uma amplitude maior de variação entre os valores, apresentando limiares bem distintos, por exemplo, de 98 a 942,3  $\mu\text{mol NPT}/\mu\text{mol creatinina}$ . Talvez essa amplitude maior possa ter auxiliado na análise de associação revelando reais diferenças entre os valores de NPT e a quantidade de atividade física leve alta, moderada e vigorosa (AFLAMV) nos bailes.

Pouco se conhece sobre a capacidade da atividade física em minimizar inflamações e modificar o sistema imune. Estudo realizado com mais de três mil homens e mulheres aparentemente saudáveis nos Estados Unidos confirmou a associação entre o efeito regulatório da inflamação da atividade física e diminuição do risco de eventos cardiovasculares (ABRAMSON & VACCARINO, 2002).

A atividade física regular realizada em intensidade moderada e vigorosa exerce efeitos antiinflamatórios, os quais são de relevância clínica em termos de mortalidade e morbidade cardiovascular (Kadoglou et al, 2008). A capacidade cardiorrespiratória é um índice altamente objetiva da função cardiovascular e um preditor independente de morte por doenças cardiovasculares, estando fortemente influenciada pela idade, sexo, nível de atividade física (GULATI et al, 2003; LAMONTE & BLAIR, 2006).

Estudos têm demonstrado que baixa capacidade para realização de atividade física regular em intensidade moderada e vigorosa é independentemente correlacionada com o aumento da espessura médio-intimal da carótida em ambos sexos. (GULATI et al, 2003; BERTONI et al, 2009).

Sabe-se que a atividade física regular em intensidade moderada e vigorosa, diminui a imunidade e aumenta a inflamação (TODO-BOM & PINTO, 2007). A atividade física regular em intensidade moderada e vigorosa induz inflamação, evento que ocorre para promover o reparo e remodelamento tecidual após o trauma. A ativação do processo inflamatório é local e sistêmico, valendo-se para isso de diversas células e componentes secretados (DA SILVA & MACEDO, 2011).

Porém, quando a atividade física regular em intensidade moderada e vigorosa é realizado de forma contínua em anos, promove adaptações orgânicas que auxiliam na diminuição da inflamação e aumento da imunidade (GLEESON et al, 2011), suprimindo citocinas pró-inflamatórias, tais como TNF- $\alpha$  e IL-6, e aumentar citocinas anti-inflamatórias incluindo IL-4, IL-10 e TGF- $\beta$  (BRUUNSGAARD, 2005).

Outros autores sugerem que o aumento da produção de citocinas anti-inflamatórias durante a atividade física regular em intensidade moderada e vigorosa possa ocorrer na tentativa de restringir reações pró-inflamatórias em resposta ao dano na musculatura esquelética causadas pela atividade física regular em intensidade moderada e vigorosa (FLYNN et al, 2007).

A resposta de fase aguda consiste de ações integradas entre leucócitos, citocinas, proteínas de fase aguda, hormônios e outras moléculas sinalizadoras que controlam a resposta tanto a uma sessão atividade física em intensidade moderada e vigorosa como também direcionam as adaptações decorrentes da prática regular (DA SILVA & MACEDO, 2011). Assim, nesta ação, pode-se inibir também a produção de citocinas pró-inflamatórias associadas ao desenvolvimento de estados patológicos, tais como diabetes melito tipo 2, doenças cardiovasculares e síndrome metabólica (PETERSEN & PEDERSEN, 2005).

Em relação à intensidade, a atividade física regular em intensidade moderada e vigorosa são conhecidas como estimuladores da liberação de óxido nítrico que representa um potente vasodilatador com propriedades antioxidantes e antiaterogênicas por meio da inibição de monócito e leucócito de adesão plaquetária (ALLEN et al, 2006). Diante disso, a atividade física regular em intensidade moderada e vigorosa pode ser considerado agente protetor no desenvolvimento de doenças cardiovasculares (HAMBRECH et al, 2000; YUNG et al, 2009). A atividade física regular em intensidade moderada e vigorosa pode ainda estimular parâmetros relacionados à imunidade celular e assim diminuir o risco de infecção, enquanto a atividade física regular em alta intensidade pode promover um decréscimo destes mesmos parâmetros, aumentando assim o risco de doenças infecciosas (LEANDRO et al, 2007).

A combinação de alto volume e alta intensidade de atividade física (AF) regular provoca disfunção imune, esta disfunção pode ser observada após realização de AF contínua e prolongada (> 1,5h) em intensidade entre 55 e 75% do  $VO_2$ máx (WALSH et al, 2011).

Pode-se observar que, as adaptações orgânicas referentes à atividade física regular praticada variam muito dependendo do tipo, quantidade e intensidade da prática. De acordo com Todo-Bom & Pinto (2007) variantes individuais, como a capacidade física, estado de saúde, sexo e idade dos praticantes, também influenciam nesta relação. O envelhecimento é por si só um fator de modificação do organismo, e se o sistema imunoinflamatório se altera com o avançar da idade isso deve

ser considerado ao se analisar a relação atividade física regular em intensidade moderada e vigorosa e modificações imunoinflamatórias em idosos.

No caso das idosas do bailes, elas praticam atividade física regular em intensidade moderada e vigorosa a longo tempo, executada de uma a duas vezes/semana, durante seis anos em média (variação de 1-30 anos). Essa atividade física é realizada de maneira intermitente, observando-se blocos de 10 a 30 minutos de dança (média de 14,4 minutos/bloco). No geral, a velocidade dos passos habitual de idosas é aumentada em 400% durante os bailes. O número de passos realizados nos bailes representa a metade da média dos passos/dia habitual das idosas, isso em duas horas de atividade física.

Geralmente, os benefícios biológicos decorrentes da prática de atividade física dependem da sobrecarga física imposta ao organismo provocando adaptações de órgãos e sistemas de maneira diferente, dependendo da frequência, duração e intensidade do estímulo (ASSUMPCÃO et al, 2008). Dessa forma, aparentemente, as atividades físicas realizadas nos bailes apresentam volumes e intensidades que possibilitam alguma adaptação orgânica.

Suboc et al (2014), em estudo com idosos em diferentes formas de intervenção para aumento da prática de atividades físicas, observaram que seus resultados diferiam do que estava proposto até então na literatura. Em termos de intensidade da AF os autores sugeriram para a classificação das atividades físicas moderadas e vigorosas (AFMV) intensidades entre 3-6 METS, porque elas são mais bem suportadas por idosos e podem trazer benefícios à função endotelial. Em relação ao volume, os autores descobriram que quando as AFMV eram realizadas com duração  $\geq 20$  minutos/dia por meio de *bouts*  $\geq 10$  minutos, existia uma resposta positiva sobre a função endotelial dos idosos.

Sabe-se que a quantidade de passos tem relação com saúde e representa uma medida de volume de atividade física. Maior número de passos por dia em idosos tem sido associado com melhor desempenho em teste funcional sobre a função e força muscular (SCHUNA JR et al, 2013).

As recomendações para a número de passos por dia para proporcionar benefícios à saúde foram propostas por Tudor-locke et al (2001) e Tudor-locke et al (2002). Para idosos saudáveis o ponto de corte é de 6000-8500 passos por dia; e para idosos acometidos por doenças crônicas é de 3000-5.500 passos por dia, para obter benefícios à saúde. Masurier (2004) classificou os idosos em "insuficientemente

ativos" (até 5999 passos/dia); em "ativo" (6.000- 8.500 passos/dia) e em muito ativos (acima de 8.500 passos/dia).

Em nosso estudo, as idosas do GB realizaram 6.454 passos/dia e do GC 5.670 passos/dia. Assim de acordo com Tudor-locke et al (2001) e Tudor-locke et al (2002) as idosas do GB predispõem de benefícios à saúde por meio do número de passos/dia realizados, o que não ocorre com o GC. Já de acordo com a classificação de Masurier (2004), as idosas do GB são ativas e aquelas idosas do GC insuficientemente ativas. Todos os pontos de corte utilizados neste estudo (150 min/semana de atividade física moderada e vigorosa; os de número de passos/dia; os de intensidade em counts/min) demonstram que o GB se apresenta mais ativo que o GC. Entretanto sempre que se compara o GB e GC com a literatura, verifica-se que ambos estão fisicamente mais ativos do que os grupos de idosos de outras pesquisas. O número de passos/dia, apresentado no estudo de Schuna Jr et al, (2013), foi de 5500 passos/dia em média.

Sabe-se que a velocidade do passo também é uma medida efetiva de saúde, representando a intensidade da atividade física (BERNONI et al, 2009; HAMER et al, 2010; TUDOR-LOCKE et al, 2012).

Bertoni et al (2009) e Hamer et al (2010) demonstraram que o ritmo da caminhada está associado com a espessura médio-intimal carotídea (EMI) em idosos ( $p < 0,05$ ). Os idosos mais rápidos foram associados a menor risco metabólico e menor EMI. O estudo de Hamer et al (2010) sugere que atividades físicas de caráter não aeróbio possam refletir a presença de comprometimentos por doenças vasculares. Outros estudo clássicos e anteriores também apresentam o ritmo de caminhada como marcador de capacidade física associado a menor risco de doenças cardiovasculares, como o *Health Professionals Followup Study* (TANASESCU et al, 2002) e *the Nurses' Health Study* (MANSON et al, 1999).

A velocidade do passo pode ser mensurada de forma direta em passos por minuto; por meio de testes (teste de 6 minutos de caminhada) ou análise de referências (pico de cadência de 30 minutos).

A magnitude da redução na velocidade da marcha está relacionada com a idade, variando entre 0,1 e 0,7% ao ano. Essa diminuição da velocidade de marcha está associada com um aumento do risco de queda e declínio funcional (Oberg et al, 1993).

Schuna Jr et al (2013) investigaram a velocidade do passo e o número de passos em idosos. 143 idosos, de 75 anos, utilizaram acelerômetros por 5,8 dias, durante 10h/dia. O número de passos por dia foi mensurado. Os autores calcularam o pico de 30 minutos (que

representa a média dos 30 valores de passos executados de forma mais rápida por minuto em cada dia). Os resultados referentes às 100 idosas investigadas (com média de idade de 71,1 anos) demonstraram que elas realizavam número de passos/dia de 5.562 passos/dia; e apresentaram pico 30min: 63.3 passos/minuto. No estudo de Tudor-Locke et al, (2012) idosos de 60 a 69 anos apresentaram pico de 30min de 65,2 passos/minuto.

As idosas deste estudo apresentaram pico de velocidade do passo nos bailes de 49,1 passos/min e 47,9 passos por minuto; sendo esses valores médios individuais do período de baile estudado. Certamente se houvesse o cálculo do pico de 30min, os valores seriam diferentes. Entretanto não se realizou esta análise neste momento. Em relação à velocidade de passo, verificou-se que as idosas do GB tinham em média velocidade de 3,7 passos/min na AF semanal habitual e aumentavam esse valor para 15,1 passos/min durante os bailes. Já o GC apresentou velocidade durante AF semanal de 3,0 passos/min.

Assim verificou-se que atividade física nos bailes era composta pelo aumento no número de passos e velocidade de passos, por atividades físicas de intensidade leve alta, moderada e vigorosa, divididas em 4 blocos de 14,4 minutos; que a AF realizada nos bailes de forma crônica oferece adaptações orgânicas que podem causar diminuição de inflamação e aumento da imunidade. Essa atividade física regular em intensidade leve alta, moderada e vigorosa (AFLAMV) dos bailes foi associada inversamente com a neopterinina (NPT). A associação revela que quanto maior o nível de AFLAMV nos bailes menor a quantidade de NPT encontrada na urina, representando menor risco cardiovascular e de outras doenças inflamatórias ou do sistema imunológico associadas à NPT.

Em termos de volume de atividade física, as idosas mantinham uma frequência regular de 1 a 2 vezes por semana durante seis anos em média (variando até 30 anos de prática regular). Essa aderência nos bailes por tantos anos também foi relatada no estudo de Verghese (2006) e Roberson Jr. et al (2014).

Os bailes também podem ser locais nos quais se realizam atividades físicas e, de acordo com os resultados desta tese, parecem ser interessantes em termos promoção de saúde e contribuição para uma vida mais ativa, o que concorda com os resultados de Verghese (2006).

Quando se observou os dados dos acelerômetros de forma contínua, dentro do recorte realizado no dia do baile, no período das 14 às 18 horas, verificou-se que das duas horas e 33 minutos em que as idosas realizam atividades físicas nos bailes, em média 29,3 minutos

eram dedicados à atividade física leve alta, moderada e vigorosa - AFLAMV (variando até 2 horas e 01 minuto).

Posteriormente, quando se verificou os *bouts* de pelo menos 10 minutos em AFLAMV, encontrou-se uma média de quatro *bouts* de 14,4 minutos em média, garantindo um total de 57,6 minutos de AFLAMV intermitente. Sabe-se que a AF intermitente promove benefícios para a saúde assim como as AF contínuas.

A dança em bailes compõe a atividade física semanal, mas não é a principal fonte de gasto energético das idosas do GB. Entretanto, quando se comparam GB e GC em relação à AF diária, percebe-se que o baile representa aproximadamente a porção de AF diária que causa diferença significativa entre o GB e GC ( $\Delta$ AFS:120,76 min./dia; AFCC: 115,9 min./dia; AFMGP: 128,7 min./dia) para diferir os grupos quanto a ser mais ativo (GB) ou menos ativo (GC).

O nosso estudo concorda com Portela et al (2004) quando esta afirma que a maioria dos idosos que participam de baile mantêm um estilo de vida ativo, realizando atividades físicas, participando de grupos de convivência e mostrando-se pessoas independentes, exercendo suas autonomias. Concorda também com Roberson Jr. et al (2014) , quando expõem que a dança social realizada nos bailes representa um momento especial na semana dos idosos, onde uma agradável atmosfera de festa e eventos espontâneos ocorrem. Estas atividades espontâneas causam diversão, prazer e surpresas. Os bailes se tornaram locais para reviver memórias e se conectar com idéias positivas do passado. Além do mais, a dança nos bailes parece ser uma das poucas atividades em que se pode fazer exercício físico, mas não estar ciente disso.

Verguese em 2006 já propunha que a dança em bailes poderia ser analisada como uma viável e agradável maneira de incentivar os idosos sedentários a aumentarem sua atividade física para melhorar a sua saúde. No presente estudo demonstrou-se por meio de medidas diretas que a quantidade de AF realizada nos bailes pode auxiliar na melhoria da saúde por meio de atividade física moderada diária em quantidades e intensidades adequadas conforme indicado por diretrizes sobre atividade física e saúde para idosos (VERGHESE, 2006 e ROBERSON JR. et al.,2014).

Ao final da discussão, verifica-se que as ideias aqui desenvolvidas estão de total acordo com os estudiosos do baile em termos internacionais, os quais propõem como esta tese, que cada comunidade deveria ser encorajada a patrocinar abertura de bailes para idosos. Isto agregaria valor a comunidade e forneceria um lugar seguro

no qual os idosos poderiam participar de atividade física em dose adequada e de forma agradável (.

Limitações do estudo estão relacionadas ao tipo de estudo, pois estudos transversais estão sujeitos ao viés de causalidade reversa, uma vez que exposição e os fatores são coletados em um mesmo momento, não permitindo identificar associações causais.

Por outro lado, os pontos fortes do estudo estão em apresentar muitos elementos descritivos inéditos. Esse é o primeiro estudo no qual se analisa a atividade física no baile de idosos, quantificando volume e intensidade das atividades por meio de acelerômetros. Assim, como estudo inédito apresentou associação inversa da atividade física leve alta, moderada e vigorosa (AFLAMV) dos bailes com a neopterina (NPT), e da atividade física semanal das idosas mensurada por acelerômetros com a espessura médio-intimal carotídea (EMI) e o escore de risco de *Framingham* (ERF).





## 5. CONCLUSÕES

Os resultados apresentados nesta tese propiciam as seguintes conclusões:

- Em relação à quantidade de atividade física semanal, o grupo baile apresentou maiores valores em termos de volume de AF semanal (passos/dia e total de horas/dia) quando comparado ao grupo controle (com diferenças estatísticas significantes).

- Sobre a avaliação do risco de desenvolvimento de DCV, as idosas dos dois grupos (baile e controle) apresentam, de maneira geral, risco eminente de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, tendo o grupo controle pior prognóstico.

- A cerca do nível de AF nos bailes, conclui-se que as atividades físicas realizadas nos bailes parecem interessantes em termos de volume e intensidade por dia para obtenção de benefícios à saúde, tendo em vista a média de tempo em atividade leve alta, moderada e vigorosa (AFLAMV) de 29,3 minutos/baile e também a análise da AFLAMV em *bouts* totalizando 57,6 minutos/baile (média de 4 *bouts* de 14,4 minutos).

- A respeito da contribuição da AF dos bailes para a AF semanal e diária das idosas, conclui-se que as atividades físicas realizadas nos bailes representaram baixos percentuais do total de AF semanal realizado; porém deve-se considerar que estas idosas eram classificadas como ativas, de acordo o ponto de corte de 150 minutos de AFLAMV/semana. Em relação à atividade física diária, conclui-se que os bailes contribuem positivamente para o alcance dos 30 minutos de AFLAMV diários.

Sobre associação do volume e intensidade da AF com os marcadores de risco cardiovascular, conclui-se que estas ocorreram a partir da intensidade leve alta (AFLA). A espessura médio-intimal carotídea (EMI) e o escore de risco de *Framingham* (ERF) foram associados à atividade física leve alta e atividade física moderada e vigorosa semanal das idosas, respectivamente. A neopterinina (NPT) foi associada à atividade física leve alta (AFLA) realizadas nos bailes. Quanto ao volume, observou-se associação inversa somente com os 150min/semana de atividade física leve alta, moderada e vigorosa (AFLAMV) com EMI.

A associação inversa entre as atividades físicas de intensidade moderada (AFLA e AFLAMV) realizadas nos bailes com os valores de NPT sinalizou a necessidade de novas pesquisas para esclarecer questões de causa e efeito entre essas variáveis.

Em resumo, conclui-se que as características das atividades físicas realizadas nos bailes de idosos, em termos de volume e intensidade, se relacionam positivamente com um estilo de vida mais ativo, maior nível de atividade física e com menores valores na maioria dos fatores de risco estudados. Também que, as AF dos bailes estão de acordo com as diretrizes atuais para a prática de AF em idosos, são prazerosas e variadas, possuem cunho social, e são de interesse dos idosos tendo em vista a alta adesão. O baile pode ser um caminho para encorajar outros idosos a aumentarem o seu nível de atividade física.

Neste sentido, acredita-se que os resultados desse estudo possam gerar futuras ideias de ações de prevenção de doenças e promoção de saúde para idosos, por meio da criação de novos bailes, em unidades de saúde e centros comunitários do Brasil.

A importância social desta tese está em apresentar o baile como uma nova proposta para os problemas de prática insuficiente de atividade física e absenteísmo que acometem a maioria dos idosos. Esses comportamentos de risco adotados pelos idosos preocupam a sociedade, pois certamente, em um futuro próximo, resultarão em maior número de pessoas acometidas por doenças cardiovasculares.

## REFERÊNCIAS

ABRAMSON, JL; VACCARINO, V. Relationship between physical activity and inflammation among apparently healthy middle-aged and older US adults. **Archives of Internal Medicine**, v.162, n.11, p.1286-1292. 2002.

ABIZANDA, P; ATIENZARA, P; LUIS CASADO, L; et al. Cardiovascular risk factors are associated with subclinical atherosclerosis in high functioning older adults. **Maturitas**, v. 67, p.54-59. 2010.

ADACHI,T; NARUKO, T; ITOH, A; et al. Neopterin is associated with plaque inflammation and destabilisation in human coronary atherosclerotic lesions. **Heart**, v.93, p. 1537-1541.2007.

ALBER, HF; DUFTNER,C; WANITSCHKEK; M; et al. Neopterin, CD4+CD28- lymphocytes and the extent and severity of coronary artery disease. **International Journal of Cardiology**, v.135, p.27-35. 2009.

ALLEN, JD; COBB, F; KRAUS, WE; et al. Total nitrogen oxide following exercise testing reflects endothelial function and discriminates health status. **Free Radical Biology and Medicine**, v.41, n.5, p.740-747. 2006.

ALVES, A. M. **A dama e o cavalheiro: um estudo antropológico sobre envelhecimento, gênero e sociabilidade**. 2003. 209 f. Tese (Doutorado)-Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

ALVES, AM. **A Dama e o Cavalheiro: um estudo antropológico sobre envelhecimento, gênero e sociabilidade**. Rio de Janeiro: FGV, 2004. 152 p.

ALVES, CL; LEIMANN, BCQ; VASCONCELOS, MEL; et al. A influência das doenças crônicas na capacidade funcional dos idosos do Município de São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.23, n.8, p.1924-1930.2007.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ACSM). **Position stand –quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise.** *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Indianapolis, v.43, n. 7, p.1334-1359, jul., 2011.

ANDRIOLO, A; CANÇADO, AL; BARBOSA, IV; et al. **Recomendações da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial para coleta de sangue venoso** Barueri: Minha Editora, 2.ed. 2010. 115p.

ANTONINI, T; CASTRO, L; DE PAZ, JA; et al. Estudo de associação entre nível de atividade física, risco cardiovascular e o polimorfismo do gene da Apolipoproteína E em idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v.14, n.1, p.27-37.2011.

AOYAGI, Y; SHEPHARD RJ. Sex differences in relationships between habitual physical activity and health in the elderly: Practical implications for epidemiologists based on pedometer/ accelerometer data from the Nakanojo Study. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v.56, p. 327–338. 2013.

ARNARDOTTIR, NY; KOSTER, A; VAN DOMELEN, DR; et al. Objective measurements of daily physical activity patterns and sedentary behaviour in older adults: age, gene/environment susceptibility – Reykjavik study. **Age Ageing**, v.42, p. 222–229. 2013.

ARROYO-ESPLIGUERO R, QUILES J, ROY D, et al. Elevated serum neopterin predicts future adverse cardiac events in patients with chronic stable angina pectoris. **Europe Heart Journal**, v.26, p.457-463. 2005.

ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF MEDICAL INSTRUMENTATION. Validação de equipamentos automáticos para medida da pressão arterial. Disponível em: <  
[http://www.dableducational.org/shygmomanometers/devices\\_2\\_sbpm.html](http://www.dableducational.org/shygmomanometers/devices_2_sbpm.html). Acesso em 13 de março de 2013.

ASSUMPÇÃO CO, PELLEGRINOTTI I, BARTHOLOMEU NETO, J; et al. Controle da intensidade progressiva de exercícios localizados em mulheres idosas por meio da percepção subjetiva de esforço (BORG). **Revista de Educação Física/UEM**,v.19, p.33-39.2008.

AUTENRIETH, CS; BAUMERT, J; BAUMEISTER, SE; et al. Association between domains of physical activity and all-cause, cardiovascular and cancer mortality. **European Journal of Epidemiology**, v.26, n.2, p.91-99. 2011.

AVANZAS, P; ARROYO-ESPLIGUERO, R; COSÍN-SALES, J; et al. Markers of inflammation and multiple complex stenoses (pancoronary plaque vulnerability) in patients with non-ST segment elevation acute coronary syndromes. **Heart**, v.90, n.8, p.847–852. 2004a.

AVANZAS, P; ARROYO-ESPLIGUERO, R; COSÍN-SALES, J; et al. Prognostic value of neopterin levels in treated patients with hypertension and chest pain but without obstructive coronary artery disease. The **American Journal of Cardiology**,v.93, n.5, p.627–629. 2004.

AVANZAS, P; ARROYO-ESPLIGUERO, R; KASKI, JC. Neopterin and cardiovascular disease: growing evidence for a role in patient risk stratification. **Clinical Chemistry**,v. 55, n. 6, p. 1056–1057.2009a.

AVANZAS, P; ARROYO-ESPLIGUERO,R; KASKI, JC. Papel de la Neopterin en la medicina cardiovascular. **Revista Española de Cardiología**, v. 62, n. 11, p.1332- 1344. 2009.

AVANZAS, P; ARROYO-ESPLIGUERO,R; QUILES,J ;et al. Elevated serum neopterin predicts future adverse cardiac in patients with chronic stable angina pectoris. **European Heart Journal**, v.26, n.5, p. 457-463. 2005.

AVRAM, A; IURCIUC, S; CRACIUN, L; et al. Euroaspire III Romania: The need to reinforce cardiac rehabilitation patients with coronary artery disease. **Timisoara Medical Journal**,v.60, n.4, p.299-304.2010.

AZEVEDO, MR; ARAÚJO, CL; REICHERT, FF; et al. Gender differences in leisuretime physical activity. **International Journal of Public Health**, v. 52, p.8-15. 2007.

BAMPI, ATBA. **Correlação de dados clínicos e métodos não invasivos na detecção da aterosclerose humana**. 2007. 115f. Tese (Doutorado em Medicina) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

BAYDAR,T; YUKSEL, O; SAHIN, TT; et al. Neopterin as a prognostic biomarker in intensive care unit patients. **Journal of Critical Care**, v.24, p.318-321. 2009.

BEENACKERS, MA; KAMPHUIS, CBM; GISKES, K; et al. Socioeconomic inequalities in occupational, leisuretime, and transport related physical activity among European adults: A systematic review. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v.9, n.1, p.116-120.2012.

BELARDINELLI, R; LACALAPRICE, F; VENTRELLA, C; et al. Waltz Dancing in Patients With Chronic Heart Failure: new Form of Exercise Training. **Circulation Heart Failure**, v. 1, p.107-114.2008.

BELO, A.Z.; GAILO, R. **Dança para idosos: resgate da cultura e da vida**. Cap. 17, p. 125-132. Disponível em:<[http://www.fef.unicamp.br/departamentos/deafa/qvaf/livros/livros\\_texto\\_ql\\_saude\\_cole\\_af/saude\\_coletiva/saude\\_coletiva\\_ca\\_p17.pdf](http://www.fef.unicamp.br/departamentos/deafa/qvaf/livros/livros_texto_ql_saude_cole_af/saude_coletiva/saude_coletiva_ca_p17.pdf)>. Acesso em: 15 dezembro 2011.

BENEDETTI, T.R.B. **Atividade Física: uma perspectiva de promoção da saúde do idoso no município de Florianópolis**. 2004. 255f. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Faculdade de Educação Física, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

BENEDETTI, TB; MAZO, GZ; BARROS, MVG. Aplicação do questionário internacional de atividades físicas para avaliação do nível de atividades físicas de mulheres idosas: validade concorrente e reprodutibilidade teste-reteste. **Revista Brasileira de Ciências e Movimento**,v.12, n.1, p.25-34. 2004.

BENEDETTI, TRB; BORGES, LJ; PETROSKI, EL; et al. Atividade física e estado de saúde mental de idosos. **Revista de Saúde Pública**, v.42, p.302-307. 2008.

BENEDETTI, TRB; D'ORSI, E; SCHWINGEL, A; et al. Convivência groups: building active and healthy communities of older adults in brazil. **Journal of Aging Research**, v.2012, p. 1-7. 2012.

BENTO, T; CORTINHAS, A.; LEITÃO, JC; et al. Use of accelerometry to measure physical activity in adults and the elderly. **Revista de Saúde Pública**, v.46, n.3, p.:561-70. 2012.

BERLITZ, L. Resenha: a dama e o cavalheiro: um estudo antropológico sobre envelhecimento, gênero e sociabilidade. **Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento**, v.8, n.2, p. 139-142. 2005.

BERTONI, AG; WHITT-GLOVER, MC; CHUNG, H; et al. The Association Between Physical Activity and Subclinical Atherosclerosis The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. **American Journal of Epidemiology**, v.169, p.444-454. 2009.

BEZERRA, FC; ALMEIDA, MI; NÓBREGA-THERRIEN, SM. Estudos sobre Envelhecimento no Brasil: Revisão Bibliográfica. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v.15, n.1, p.155-167.2012.

BOCALINI, DS; SANTOS, RN; MIRANDA, MLJ. Efeitos da Prática de Dança de Salão na Aptidão Funcional de Mulheres Idosas. **Revista Brasileira de Ciências e Movimento**, v.15, n.3, p.23-29. 2007.

BOING, AF; MELO, GR; BOING, AC; et al. Associação entre depressão e doenças crônicas: estudo populacional. **Revista de Saúde Pública**, v.46, n.4, p.617-623. 2012.

BONNEFOY, M; NORMAND, S; PACHIAUDI, C; et al. Simultaneous validation of ten physical activity questionnaires in older men: a doubly labelled water study. **Journal of the American Geriatrics Society**, v.49, p.28-35. 2001.

BOOTH, FW; GORDON, SE; CARLSON, CJ; et al. Waging war on modern chronic diseases: primary prevention through exercise biology. **Journal of Applied Physiology**, v.88, p.774-87. 2000.

BORGES, EGS; CADER, S A; VALE, RGS; et al. The effect of ballroom dance on balance and functional autonomy among the isolated elderly. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v.55, p.492–496. 2012.

BORINI, MLO; CINTRA, FA. Representações sociais da participação em atividades de lazer em grupos da terceira idade. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 55, n. 5, p. 568-74. 2002.

BRAGE, S; WEDDERKOPP, N; FRANKS, PW; et al. Reexamination of validity and reliability of the CSA monitor in walking and running. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v.35, p.1447–1454. 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer - INCA. **Abordagem e tratamento do fumante – consenso**. Rio de Janeiro: INCA, 2001. 24p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis (DAnT). Brasília. 2010**. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/svs/area.cfm?id\\_area=448](http://portal.saude.gov.br/portal/svs/area.cfm?id_area=448)>, acesso em 05 janeiro 2012.

\_\_\_\_\_. Instituto Nacional De Câncer. **Programa Nacional de Controle do Tabagismo e Outros Fatores de Risco de Câncer: modelo lógico e avaliação**. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Câncer; 2003.

\_\_\_\_\_. Ministério Da Saúde. **Indicadores e Dados Básicos – Brasil – 2010**. IDB – 2010. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br/idb>. Acesso em: 08 de abril de 2013.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. DATASUS. **Indicadores e dados básicos - Brasil – 2009**. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?idb2009/c04.def>>. Acesso em 19 nov 2011.

BRITISH HYPERTENSION SOCIETY. Validação de equipamentos automáticos para medida da pressão arterial. Disponível em: <[http://www.bhsoc.org/bp\\_monitors/automatic.stm](http://www.bhsoc.org/bp_monitors/automatic.stm)>. Acesso em: 13 março 2013.



BROWN, CA. The Carolina shaggers: dance as serious leisure. **Journal of Leisure Research**, v.34, n.4, p.623-647. 2007.

BRUNSGAARD, H. Physical activity and modulation of systemic low-level inflammation. **Journal of Leukocyte Biology**, v.78, p.819-835.2005.

BUMAN, MP; HEKLER, E; HASKELL, WL; et al. Objective light-intensity physical activity associations with rated health in older adults. **The American Journal of Epidemiology**, v.172, p.1155–1165. 2010.

CAIN, KL; GEREMIA CM. San Diego State University. **Manual For Adult & Senior Studies:Accelerometer Data Collection and Scoring** . Active Living Research Lab. July 2011. 58p.

CALIL, SR; DOS SANTOS, TABP; BRAGA, DM; LABRONICI, RHDD. Reabilitação por meio da dança: uma proposta fisioterapêutica em pacientes com seqüela de AVC. **Revista Neurociências**, v.15, n.3, p.195–202. 2007.

CAROLYN J. MURROCK, CJ; MADIGAN, E. Self-Efficacy and Social Support as Mediators Between Culturally Specific Dance and Lifestyle Physical Activity. **An International Journal**, v. 22, n. 3, p.192-204. 2008.

CARVALHO, T; MONTE, FG; MARA, LM (Orgs). **Exercício físico: os dois lados da mesma moeda**. 1 ed. Florianópolis [ed. do autor], 2009. 99 p.

CASELLA FILHO, A; ARAÚJO, RG; GALVÃO, TG; et al. Inflamação e Aterosclerose: Integração de Novas Teorias e Valorização dos Novos Marcadores. **Revista Brasileira de Cardiologia Invasiva**, v.11, n.3, p.14-19. 2003.

CASSOU, ACN; FERMINO, RC; SANTOS, MS; et al. Barreiras para a atividade física em idosos: uma análise por grupos focais. **Revista de Educação Física**, v.19, p.353-60. 2008.

**CELAFISCS. Questionário Internacional de Atividade Física - IPAQ.** Disponível em: <<http://www.celafiscs.institucional.ws/65/questionarios.html>> Acesso em: 05 dezembro 2012.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). **Behavioral risk factor surveillance system survey questionnaire.** Atlanta, Georgia: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, 2000. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/brfss/questionnaires/pdf-ques/q2000cspan.pdf>>. Acesso em: 15 janeiro 2011.

COELHO, CF; BURINI, RC. Atividade física para prevenção e tratamento das doenças crônicas não transmissíveis e da incapacidade funcional. **Revista de Nutrição**, v.22, n.6, p. 937-94. 2009.

COELHO, FGM; QUADROS JUNIOR, AC; GOBBI, S. Efeitos do treinamento de dança no nível de aptidão funcional de mulheres de 50 a 80 anos. **Revista da Educação Física/UEM**, v. 19, n. 3, p. 445-451. 2008

COHEN, J. **Statistical power analysis for the behavioral sciences.** 2nd ed. Hillsdale: Lawrence Erlbaum, 1988, 567 p.

COPELAND JL, ESLIGER DW. Accelerometer assessment of physical activity in active, healthy older adults. **Journal of Aging and Physical Activity**, v.17, n.1, p.17-30.2009.

CORNELISSEN, VA; FAGARD, RH. Effects of endurance training on blood pressure, blood pressure-regulating mechanisms, and cardiovascular risk factors. **Hypertension**, v.46, p.667-675. 2005.

COSTA, J; DIAS, C; GONÇALVES, D; et al. Duplo produto como variável de segurança para a prática de dança de salão em idosos. **Lecturas, Educación Física y Deportes, Revista Digital**, v.13, n.120, p 106-110. 2008.

CRAIG, CL; MARSHALL AL; SJOSTROM, M; et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. **Medicine and Science in Sports and Exercise**.v.35, n.8, p.1381-1395. 2003.

CUNHA, ML; LADIN, FLP; LIMA, MFC; et al. Dança de salão: repercussões nas atividade de vida diária. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 16, n.3, p.559-568. 2008.

DA SILVA, FOC; MACEDO, DV. Exercício físico, processo inflamatório e adaptação: uma visão geral. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v.13, n.4, p.320–328.2011.

DA SILVA, LJ; AZEVEDO, MR; MATSUDO, S; et al. Association between levels of physical activity and use of medication among older women. **Cadernos de Saúde Pública**, v.28, n.3, p. 463-471. 2012.

D'AGOSTINO, RB; VASAN, RS; PENCINA, MJ; et al. General cardiovascular risk profile for use in primary care: the Framingham Heart Study. **Circulation**, v.117, n.6, p.743-753. 2008.

DAVIS MG; FOX KR. Physical activity patterns assessed by accelerometry in older people. **European Journal of Applied Physiology**, Oxford, n.100, p. 581–589. 2007. 5. U.S. Department of Health and Human Services: Physical Activity Guidelines for Americans. 2008. Disponível em: <[www.health.gov/paguidelines](http://www.health.gov/paguidelines)> Acesso em 15/11/2013.

DAVIS, JC; VERHAGEN, E; BRYAN, S; et al. Consensus Statement from the first Economics of Physical Inactivity Consensus (EPIC) Conference (Vancouver). **British Journal of Sports Medicine**, v.48, p.947–951. 2014.

DAVIS, MG; FOX, KR; HILLSDON, M; SHARP, DJ; et al. Objectively Measured Physical Activity in a Diverse Sample of Older Urban UK Adults. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 43, n. 4, p. 647–654. 2011.

DE LUCAS, RD; CAPUTO, F; MENDES DE SOUZA, K; et al. Increased platelet oxidative metabolism, blood oxidative stress and neopterin levels after ultra-endurance exercise. **Journal of Sports Science**, v.32, n.1, P.22-30. 2014.

- DE OLIVEIRA, RG; MADRUGA, VA; VERLENGIA, R; et al. Características pessoais e participação em bailes numa instituição de longa permanência para idosos. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**,v.12, n.4, p. 295-301.2010.
- DI FRANCESCOMARINO, S; SCIARTILLI, A; DI VALERIO, V; et al. The effect of physical exercise on endothelial function. **Sports Medicine**,v.39, n. 10, p.797-812. 2009.
- DOOLAN, DM; FROELICHER, ES. Smoking cessation interventions and older adults. **Progress in Cardiovascular Nursing**; v.23, p.119-127. 2008.
- EBRAHIM, S.; MONTANER, D.; LAWLOR,D.A. Clustering of risk factors and social class in childhood and adulthood in British women's heart and health study: cross sectional analysis. **British Medical Journal**, v.328, n.7444, p. 861-865.2004.
- EKELUND, U; SEPP, H; BRAGE,S; et al. Criterion-related validity of the last 7-day, short form of the International Physical Activity Questionnaire in Swedish adult. **Public Health Nutrition**, v.9, p.258–265.2006.
- ELIAS-SMALE, SE; KAVOUSI,M; VERWOERT, GC; et al. Common carotid intima-media thickness in cardiovascular risk stratification of older people: the Rotterdam Study. **European Journal of Preventive Cardiology**, v.19, n.4, p.698. 2012.
- EVENSON, KR; BUCHNER, DM; MORLAND, KB. Objective measurement of physical activity and sedentary behavior among us adults aged 60 years or older. **Journal of preventing Chronic Disease**, v.9, p.11\_0109. 2012.
- EYGOR, S; KARAPOLAT, H; DURMAZ, B; et al. A randomized controlled trial of Turlish folklore dance on physical performance, balance, depression and quality of life in older women. **Archives of Gerontology and Geriatrics**,v. 48, n.1, p. 84-88. 2009.

EZZATI, M; HOORN, SV; RODGERS, A; et al. Estimates of global and regional potential health gains from reducing multiple major risk factors. **Lancet**, v.362, n.9380, p. 271-280.2003.

FERREIRA, CCC; PEIXOTO, MRG; BARBOSA, MA; et al. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em idosos usuários do Sistema Único de Saúde de Goiânia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.95, n.5, p.32-40. 2010.

FERREIRA, RM; ALMEIDA, KCM; FILHO, ADR; et al. Balé adaptado: efeitos sobre as aptidões físicas em idosos. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v.3, n.14, p.196-203.2009.

FERRUFINO, L; BRIL, B; DIETRICH,G; et al. Practice of contemporary dance promotes stochastic postural control in aging. **Frontiers in Aging Neuroscience**, v.5, n.169, p.6-9. 2011.

FLEGAL, KM; GRAUBARD, BI; WILLIAMSON, DF; et al. Cause-specific excess deaths associated with underweight, overweight, and obesity. **Journal of the American Medical Association**, v.298, n.17, p.2028–2037.2007.

FLETCHER, GF; BALADY, GJ; AMSTERDAM, EA; et al. Exercise standards for testing and training: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association. **Circulation**,v.104, n.14, p.1694-1740.2001.

FLORINDO, AA; GUIMARÃES, VV; CESAR, CLG; et al. Epidemiology of leisure, transportation, occupational and household physical activity: prevalence and associated factors. **Journal of physical activity e health**, v.6, n.5, p.625-632.2009.

FLYNN, M; MCFARLIN, BK; MARKOFSKI, MA. The anti-inflammatory actions of exercise training. **American Journal of Lifestyle Medicine**,v.1, p.220-235. 2007.

FOSTER, ER; GOLDEN, L; DUNCAN, RP; et al. Community-Based Argentine Tango Dance Program Is Associated With Increased Activity Participation Among Individuals With Parkinson's Disease. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, Reston, v.94, p. 240-249. 2013.

FOSTER,PP. How does dancing promote brain reconditioning in the elderly? **Frontiers in Aging Neuroscience**, v.5, n.4, p.2-4. 2013.

FRAMINGHAM HEARTH INSTITUTE. **História da pesquisa e escore de Framingham**. Disponível em: <http://www.framinghamheartstudy.org/about/history.html>. Acesso em: 30 março 2013.

FRANKEN, RA; ROSA, RF. Cardiogeriatría, a Cardiologia do Futuro? **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**,v.103, n.4, p.52-54.2014.

WLADIMIR M. FREITAS, WM; QUAGLIAA,LA; SANTOS, SN; et al. Association of systemic inflammatory activity with coronary and carotid atherosclerosis in the very elderly. **Atherosclerosis**, v. 216, p. 212-216. 2011.

FREEDSON, PS; MELANSON, E; SIRARD, J. Calibration of the Computer Science Applications, Inc. accelerometer. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v.30, n.5, p.777-781. 1998.

FUCHS, D; WEISS, S; REIBNEGGER, G; et al. The Role of Neopterin as a Monitor of Cellular Immune Activation in Transplantation, Inflammatory, Infectious, and Malignant Diseases, **Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences**, v.29, p. 307-344. 1992.

FUCHS, D; AVANZAS, R; ARROYO-ESPLIGUERO, MJL; et al. The Role of Neopterin in Atherogenesis and Cardiovascular Risk Assessment. **Current Medicinal Chemistry**, v.16, p. 4644-4653. 2009.

GALVÃO, A.L.C. O índice tornozelo-braquial. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio Grande do Sul**, n. 24, p.1-8. 2012.

GALVE, E; CASTRO, A; CORDERO,A; et al. Temas de actualidad en cardiología: riesgo vascular y rehabilitación cardíaca. **Revista Española Cardiología**, v.66, n.2, p.124-130.2013.

GARBER, CE; BLISSMER, B; DESCHENES,MR; et al. Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, p.1334-1359. 2011.

GARCIA-MOLL, X; COLE,D; ZOURIDAKIS,E; et al. Increased serum neopterin: a marker of coronary artery disease activity in women. **Heart**, v.83, n.3, p. 346 -350.2000.

GAUTIER, E.L.; HUBY, T.; WITZTUM, J.L.; et al. Macrophage apoptosis exerts divergent effects on atherogenesis as a function of lesion stage. **Circulation**,v.119, n.13,p. 1795-1804. 2009.

GERDHEM, P; DENCKER, M; RINGSBERG, K; et al. Accelerometer-measured daily physical activity among octogenarians: results and associations to other indices of physical activity performance and bone density. **European Journal of Applied Physiology**, v.102, n.2, p.173-80.2008.

GIEHL, MWC; SCHNEIDER, IJC; CORSEUIL,HX; et al. Atividade física e percepção do ambiente em idosos: estudo populacional em Florianópolis. **Revista de Saúde Pública**, v.46, n.3, p.516-525. 2012.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 220p.

GLEESON, M; BISHOP, NC; STENSEL, DJ; et al. The anti-inflammatory effects of exercise: mechanisms and implications for the prevention and treatment of disease. **Nature Reviews Immunology**; 11:607-15. 2011.

GORMAN, E; HANSON, HM; YANG, PH; et al. Accelerometry analysis of physical activity and sedentary behavior in older adults: a systematic review and data analysis. **European Review of Aging and Physical Activity**, v.11, n.1, p. 35-49. 2014.

GRAMMER, TB; FUCHS, D; BOEHM, BO; et al. Neopterin as a predictor of total and cardiovascular mortality in individuals undergoing angiography in the Ludwigshafen Risk and Cardiovascular Health Study. **Clinical Chemistry**, v. 55, n.6, p.1135– 1146.2009.

GRANACHER, U; MUEHLBAUER, T; STEPHANIE A; et al. Effects of a Salsa Dance Training on Balance and Strength Performance in Older Adults. **Gerontology**, v.58, p.305-312. 2012.

GRAU, M; SUBIRANA, I; AGIS, D; et al. Grosor íntima-media carotídeo en población española: valores de referencia y asociación con los factores de riesgo cardiovascular. **Revista Española Cardiología**, v.65, n.12, p. 1086–1093. 2012.

GRUNDY, SM; BALADY, GJ; CRIQUI, MH; et al. Primary prevention of coronary heart disease: guidance from Framingham. **Circulation**, v. 97, p. 876-887.1998.

GUH, DP; ZHANG, W; BANSBACK, N; et al. The incidence of comorbidities related to obesity and overweight: a systematic review and meta-analysis. **BMC Public Health**, v.9, p.88-108. 2009.

GUIDARINI, FCS; SCHENKEL, IC; KESSLER, VC; et al. Dança de salão: respostas crônicas na pressão arterial de hipertensos medicados. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v.15, n.2, p.155-163. 2013.

GUIDARINI, FCSG, SCHENKEL, I; KESSLER, V; et al. Características Particulares dos Bailes para Idosos na Região Metropolitana de Florianópolis. Florianópolis, 16p.**Trabalho não publicado.**

GUIMARÃES, ACA; PEDRINI, A; MATTE, DL; et al. Ansiedade e parâmetros funcionais respiratórios de idosos praticantes de dança. **Fisioterapia em Movimento**, v. 24, n.4, p.683-688.2011.

GUIMARÃES, JMN; CALDAS, CP. A influência da atividade física nos quadros depressivos de pessoas idosas: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.9, n.4, p.481-92.2006.



GULATI, M; PANDEY, DK; ARNSDORF, MF; et al. Exercise capacity and the risk of death in women: the St James Women Take Heart Project. **Circulation**,v.108, p.1554-1559.2003.

HABOUSH, A; MARK FLOYD,M; CARON, J; et al. Ballroom dance lessons for geriatric depression: An exploratory study. **The Arts in Psychotherapy**,v.33,p.89-97. 2006.

HACKNEY, M; KANTOROVICH, S; EARHART, G. A study on the effects of argentine tango as a form of partenered dance for those with parkinson disease and the healthy elderely. **American Journal of dance therapy**,v.29, n.2, p.109-127. 2007.

HACKNEY, ME; EARHART, GM. Effects of dance on movement control in parkinson's disease: A comparison of argentine tango and american ballroom. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v.41, p. 475-481. 2009.

HACKNEY, ME; KANTOROVICH, S; EARHART, GM. A Study on the Effects of Argentine Tango as a Form of Partnered Dance for those with Parkinson Disease and the Healthy Elderly. *American Journal of Dance Therapy*, v. 29, n. 2, p.109-127. 2007.

HALLAL, PC; ANDERSEN, LB; BULL, FC; et al. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. **Lancet**,v.380, p. 247-57. 2012.

HALLAL, PC; MARTINS, RC; RAMÍREZ, A. The Lancet Physical Activity Observatory: promoting physical activity worldwide. **Lancet**, v. 384, p.471-472.2014.

HAMBRECHT, R; NIEBAUER,J; MARBURGER,C; et al. Various intensities of leisure time physical activity in patients with coronary artery disease: effects on cardiorespiratory fitness and progression of coronary atherosclerotic lesions. **Journal American College of Cardiology**, v.22, n.2, p.468-477. 1993.

HAMBRECHT, R; WOLF, A; GIELEN, S; et al. Effect of exercise on coronary endothelial function in patients with coronary artery disease. **New England Journal of Medicine**, v.342, p. 454-60. 2000.

- HAMER, M; KIVIMAKI, M; LAHIRI, A; et al. Walking speed and subclinical atherosclerosis in healthy older adults: the Whitehall II study. **Heart**, v. 96, p. 380-384.2010.
- HARMER, P; GLASGOW, R; et al. Translation of an effective tai chi intervention into a community-based falls-prevention program. **American Journal of Public Health**, v.98, n.7, p.1195-8. 2008.
- HART, TL; SWARTZ, AM; CASHIN, SE; et al. How many days of monitoring predict physical activity and sedentary behaviour in older adults? **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v.8, p. 62-69.2011.
- HASKELL, WL; LEE, I-M; PATE, RR; et al. Physical activity and public health. Updated recommendation for adults from the American College of Sport Medicine and the American Heart Association. **Circulation**, v.116, p.1081–1093. 2007.
- HERMUS, L; SCHUITEMAKER, JHN; TIO, RA; et al. Novel serum biomarkers in carotid artery stenosis: Useful to identify the vulnerable plaque? **Clinical Biochemistry**, v.44, p.1292–1298.2011.
- HIGUCHI, ML; GUTIERREZ, PS. Avanços na patologia da placa aterosclerótica. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo**, v.12, p.694-704.2002.
- HIRVENSALO, M; LINTUNEN, T. Life-course perspective for physical activity and sports participation. **European Review of Aging and Physical Activity**, v.8, n.1, p.13-22. 2011.
- HOSKINS, I; KALACHE, A. **The WHO global strategy for diet and physical activity a focus on ageing. In: THE WORLD CONGRESS ON AGEING AND PHYSICAL ACTIVITY, 6TH, 2004, London.**  
Disponível em:  
<[http://www.uwo.ca/actage/pdf/WCAPA\\_Final\\_Report.pdf](http://www.uwo.ca/actage/pdf/WCAPA_Final_Report.pdf)>. Acesso em: 03 fevereiro 2012.
- HOSMER, JR; LEMESHOW, S. **Applied logistic regression.** New York: John Wiley & Sons; 1989.275p.

HRNCIARIKOVA, D; HYSPLER, R; VYROUBAL, P; et al. Serum lipids and neopterin in urine as new biomarkers of malnutrition and inflammation in the elderly. **Nutrition**, v.25, p.303–308. 2009.

HUI, E; CHUI, BTK; WOOA, J. Effects of dance on physical and psychological well-being in older persons. **Archives of Gerontology and Geriatrics**,v.49, p. 45–50. 2009.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Censo 2010**. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/webservice/>>. Acesso em: 18 jul. 2011.

IRIGARAY, TQ; SCHNEIDER, RH. Prevalência de depressão em idosas participantes da universidade para a terceira Idade. **Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul**, v.29, n.1, p.19-27. 2007.

JANSSEN, I. Health care costs of physical inactivity in Canadian adults. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**,v.37, p.803-806. 2012.

JENKINS, S. Just your cup of tea: tea dances. **Pavilion**,v.7, n.4, p.21-24. 2003.

JEROME, GJ; GLASS, TA; MIELKE, M; et al. Physical activity participation by presence and type of functional deficits in older women: the Women's Health and Ageing Studies. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**,v.61A, p. 1171–1176. 2006.

JUNYENT M, GILABERT R, NÚÑEZ I, et al. Carotid ultrasound in the assessment of preclinical atherosclerosis. Distribution of intima-media thickness values and plaque frequency in a Spanish community cohort. **Medicina Clinica** (Barcelona), v.125,p.770–774. 2005.

KADOGLOU, NP; PERREA, D; ILIADIS, F; et al. Exercise reduces resistin and inflammatory cytokines in patients with type 2 diabetes. **Diabetes Care**,v.30, p. 719-721. 2007.

KALTSATOU, ACH; KOUIDI, EI; ANIFANTI, MA; et al. Functional and psychosocial effects of either a traditional dancing or a formal exercising training program in patients with chronic heart failure: a comparative randomized controlled study. **Clinical Rehabilitation**, v.28, n. 2, p. 128-138.2014.

KASKI, JC; CONSUEGRA-SANCHEZ,L; FERNANDEZ-BERGES, DJ; et al. Elevated serum neopterin levels and adverse cardiac events at 6 months follow-up in Mediterranean patients with non- ST-segment elevation acute coronary syndrome. **Atherosclerosis**,v.201, n.1, p.176-183. 2008.

KATHIRESAN, S; LARSON, MG; KEYES, MJ; et al. Assessment by cardiovascular magnetic resonance, electron beam computed tomography, and carotid ultrasonography of the distribution of subclinical atherosclerosis across Framingham risk strata. **American Journal of Cardiology**,v.99, p.310-314.2007.

KATTENSTROTH, JC; KALISCH,T; HOLT, S; et al. Six months of dance intervention enhances postural,sensorimotor, and cognitive performance in elderly without affecting cardio-respiratory functions. **Frontiers in Aging Neuroscience**, v.5, n.5.p.5-10. 2013.

KATTENSTROTH, JC; KOLANKOWSKA, I; KALISCH, T; et al. Superior sensory, motor, and cognitive performance inelderly individuals with multi-year dancing activities. **Frontiers in Aging Neuroscience**, v.2; p.31. 2010.

KEOGH, JWJL; KILDING, A; PIDGEON,P; et al. Physical benefits of dancing for healthy older adults: a review. **Journal of Aging and Physical Activity**,v.17, p.1-23. 2009.

KINAS, R; VENDRUSCOLO, GBB. O despertar do amor nos bailes da terceira idade. **Psico**, v. 41, n. 1, p. 14-20. 2010.

KITAMURA, A; ISSO, H; IMANO, H; et al. Prevalence and correlates of carotid atherosclerosis among elderly Japanese men. **Atherosclerosis**,v.172, p.353–359.2004.

KODAMA, S; SAITO,K; TANAKA,S; et al. Cardiorespiratory fitness as a quantitative predictor of all-cause mortality and cardiovascular events in healthy men and women: a meta-analysis. **Journal of the American Medical Association**, v. 301, p.2024-2035. 2009.

KOHL, HW; CRAIG, CL; LAMBERT, EV; et al. The pandemic of physical. **Lancet**, v.380, p.294-305. 2012.

KOZA KOVA,M'; PALOMBO, C; MORIZZO, C; et al. Effect of sedentary behaviour and vigorous physical activity on segment-specific carotid wall thickness and its progression in a healthy population. **European Heart Journal**, v.31, p.1511-1519. 2010.

KRAMPE, J. Exploring the Effects of Dance-Based Therapy on Balance and Mobility in Older Adults. **Western Journal of Nursing Research**, v. 35, n.1, p.39-56.2013.

KUO A, F; GARDENER A,H; DONGA,C; et al. Traditional Cardiovascular Risk Factors Explain the Minority of the Variability in Carotid Plaque. **Stroke**, v.43, n.7, p.1755-1760. 2012.

KWÁ, M; JEGIER, A; KOSTKA , T; et al. Long-Term Effect of Different Physical Activity Levels on Subclinical Atherosclerosis in Middle-Aged Men: A 25-Year Prospective Study. **Plos One**, v.9; n.1; p. e85209. 2014.

LABORATÓRIO DE EPIDEMIOLOGIA E ESTATÍSTICA- LEE/USP. Cálculo amostral. Disponível em <[HTTP://www.lee.dante.br/cgi-bin/uncgi/calculo\\_amostra](http://www.lee.dante.br/cgi-bin/uncgi/calculo_amostra)>. Acesso em 13 março de 2013.

LAMONTE, MJ; BLAIR, SN. Physical activity, cardiorespiratory fitness, and adiposity: contributions to disease risk. **Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care**, v.9, n.5, p. 540–546.2006.

LE MASURIER, GC; SIDMAN, CL; CORBIN, CB. Accumulating 10,000 steps: does this meet current physical activity guidelines? **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.74, p.389-94.2003.

- LEAL, IJ; HAAS, NA. O significado da dança na terceira idade. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, v.3, n.1, p.64-71. 2006.
- LEANDRO CG, CASTRO RM, NASCIMENTO E, et al. Mecanismos adaptativos do sistema imunológico em resposta ao treinamento físico. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.13, p.343-48. 2007.
- LEE, I; SHIROMA, EJ; LOBELO, F; ET AL. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. **Lancet**, v. 380, p. 219–29.2012.
- LEE, YH; CUI, LH; SHIN, MH; et al. Associations between carotid intima-media thickness, plaque and cardiovascular risk factors. **Journal of Preventive Medicine and Public Health**, v.39, p.477-484. 2006.
- LEITZMANN, MF; PARK, Y; BLAIR, A; et al. Physical activity recommendation and decreased risk of mortality. **Archives of Internal Medicine**, v.167, p.2453–2460. 2007.
- LEIVAS, JASL. Avaliação de doença aterosclerótica em assintomáticos angiotomografia e escore de cálcio. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio Grande do Sul**,v.24, p.1-7. 2012.
- LI, F; HARMER, P; GLASGOW, R; et al. Translation of an effective tai chi intervention into a community-based falls-prevention program. **American Journal of Public Health**, v.98, n.7, p.1195-8. 2008.
- LIANG, Y; YAN, Z; SUN, B; et al. Cardiovascular Risk Factor Profiles for Peripheral Artery Disease and Carotid Atherosclerosis among Chinese Older People: A Population-Based Study. **Plos One**, v. 9, n.1, p.e85927. 2014.
- LIBBY, P; RIDKER, PM; MASERI, A. Inflammation and atherosclerosis. **Circulation**,v.105, p.1135-1143. 2002.

LIM, S; CHOI, HJ; SHIN, H; et al. Subclinical atherosclerosis in a community-based elderly cohort: The Korean Longitudinal Study on Health and Aging. **International Journal of Cardiology**, v.155, p.126–133. 2012.

LIMA, MMS; VIEIRA, AP. Ballroom Dance as Therapy for the Elderly in Brazil. **American Journal of Dance Therapy**, v. 29, n.2, p. 129-142. 2007.

LINKE, A; ERBS, S; HAMBRECHT, R. Effects of exercise training upon endothelial function in patients with cardiovascular disease. **Frontiers in Bioscience**, v.13, n. 2, p. 424-432, 2008.

LIPPI, G; MAFFULLI, N. Biological influence of physical exercise on hemostasis. **Seminars Thrombosis and Hemostasis**, v.35, n.3, p.269-276. 2009.

LOPES, VP; MAGALHÃES, P; BRAGADA, J; et al. Actigraph calibration in obese/overweight and type 2 diabetes mellitus middle-aged to old adults patients. **Journal of physical activity & health**, v.6; suppl.1, p.133-140. 2009.

LORENZ, MW; MARKUS, HS; BOTS,ML; et al. Prediction of clinical cardiovascular events with carotid intima-media thickness: a systematic review and meta-analysis. **Circulation**, v.115, n. 4, p. 459–467. 2007.

LOWENSTEYN, I; COUPAL,L; ZOWALL, H; et al. The cost-effectiveness of exercise training for the primary and secondary prevention of cardiovascular disease. **Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation**,v.20, n.3, p. 147-155. 2000.

LUSIS, AJ. Atherosclerosis. **Nature**, v.407, p.233-241.2000.

MCKINLEY,P; JACOBSON, A; LEROUX,A; et al. Effect of a community-based Argentine tango dance program on functional balance and confidence in older adults. **Journal of Aging and Physical Activity**, v.16, n.4, p. 435-453.2008.

MACHADO, Z; DOS SANTOS, GR; GUIMARÃES, ACA; et al. Qualidade de vida dos praticantes de dança de salão. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v.17, n. 1, p. 39-45. 2012.

MACIEL ACC, GUERRA RO. Influência dos fatores biopsicossociais sobre a capacidade funcional de idosos residentes no Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.10, n.2, p.178-89. 2007.

MALTA, DC; DA SILVA, MMA; ALBUQUERQUE,GM; et al. Política Nacional de Promoção da Saúde, descrição da implementação do eixo atividade física e práticas corporais, 2006 a 2014. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v.19, n.3, p. 286-299. 2014.

MANGERI, F; MONTES, L; FORLANI, G; et al. A standard ballroom and Latin dance program to improve fitness and adherence to physical activity in individuals with type 2 diabetes and in obesity. **Diabetology & Metabolic Syndrome**, v.6, p.74-82. 2014.

MANSON, JE; HU, FB; RICH-EDWARDS, JW; et al. A prospective study of walking as compared with vigorous exercise in the prevention of coronary heart disease in women. **New England Journal of Medicine**, v.341, n.9, p.650–658.1999.

MASURIER G. Walk which way? **ACSM'S Health & Fitness Journal**, V.8,P. 7-10. 2004.

MARCHANTA, D; SYLVESTERB,JL; EARHARTB,ME. Effects of a short duration, high dose contact improvisation dance workshop on Parkinson disease: a pilot study. **Complementary Therapies in Medicine**, v.18, p.184-190. 2010.

MARQUESA, EA; BAPTISTAC, F; SANTOS, DA; et al. Risk for losing physical independence in older adults: The role of sedentary time, light, and moderate to vigorous physical activity. **Maturitas**, v.79, p. 91-95. 2014.

MATTHEWS, CE; CHEN, KY; FREEDSON, PS; et al. Amount of time spent in sedentary behaviors in the United States, 2003–2004. **American Journal of Epidemiology**, v.167, p. 875–881. 2008.

NICHOLS, JF; MORGAN, CG; CHABOT, LE et al. Assessment of physical activity with the Computer Science and Applications, Inc., accelerometer: Laboratory versus field validation. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.71, n.1, p.36-43.2000.



MCKINLEY, P; JACOBSON, A; LEROUX,A; et al. Effect of a community-based Argentine tango dance program on functional balance and confidence in older adults. **Journal of Aging and Physical Activity**, v.16, n.4, p. 435-453.2008.

MACKINNON, AD; JERRARD-DUNNE, P; SITZER, M; et al. Rates and determinants of site-specific progression of carotid artery intima-media thickness: The Carotid Atherosclerosis Progression Study. **Stroke**,v.35, p.2150–2154.2004

MEROM, D; CUMMING,R; MATHIEU, E; et al. Can social dancing prevent falls in older adults? A protocol of the Dance, Aging, Cognition, Economics (DAnCE) fall prevention randomized controlled trial. **BMC Public Health**, Bloomberg, v.13, p.477-486. 2013.

MEROM, D; PHONGSAVAN, P; CHEY, T; et al. Australian Bureau of Statistics. Long-term changes in leisure time walking, moderate and vigorous exercise: Were they influenced by the national physical activity guidelines. **Journal of Science and Medicine in Sport**,v.9, p. 199–208. 2006.

MESSERLI, FH; VENTURA, HO; AMODEO, C. Osler's maneuver and pseudohypertension. **New England Journal of Medicine**,v.312, p.1548–1551.1985.

MILLER, NE; STRATH, SJ; SWARTZ, AM. Estimating Absolute and Relative Physical Activity Intensity Across Age via Accelerometry in Adults. **Journal of the International Society for Aging and Physical Activity**,v.18, n.2, p.158–170. 2010.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Indicadores e dados básicos – Brasil – 2010**. IDB – 2010. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br/idb>. Acesso em: 08 abril 2013.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Vigitel Brasil 2013: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 120p. (Série G. Estatística e Informação em Saúde).

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **VIGITEL Brasil 2011: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. Brasília:MS, 2012.134p.

Sociedade Brasileira de Cardiologia. IV Diretriz brasileira sobre dislipidemias e prevenção da aterosclerose. Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v.88, n.1, p.2-19, abr., 2007.

MOUSSAVI, S; CHATTERJI, S; VERDES, E; et al. Depression, chronic diseases, and decrements in health: results from the World Health Surveys. **Lancet**, v.370, n.9590, p.851-858. 2007.

MURROCK, CJ; MADIGAN, E. Self-Efficacy and Social Support as Mediators Between Culturally Specific Dance and Lifestyle Physical Activity. **Research and Theory for Nursing Practice: An International Journal**, v. 22, n. 3, p.192-204. 2008.

NASH, SD; CRUICKSHANKS, KJ; KLEIN, R; et al. Socioeconomic status and subclinical atherosclerosis in older adults. **Preventive Medicine**,v.52, p.208–212.2011.

NEOPTERIN ELISA (IQP-386). Ensaio imunoenzimático para a determinação quantitativa, para diagnóstico in-vitro, de neopterin em soro, plasma e urina humanos, version 3. IBL International, Germany, 2010.8p.

NICHOLS, JF; MORGAN, CG; CHABOT, LE; et al. Assessment of physical activity with the Computer Science and Applications, Inc., accelerometer: laboratory versus field validation. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.71, n.1, p.36-43.2000.

NICKEL,K.J; ACREE, LS; GARDNER,AN; et al. Effects of a single bout of exercise on arterial compliance in older adults. **Angiology**, v.62, n.1, p.33-37, 2011.

NICOLLETTI, A; CALIGIURI, G; HANSSON, GK. Immunomodulation of atherosclerosis: myth and reality. **Journal of Internal Medicine**, v.247, p.397-405. 2000.

NIEDERSEER, D; LEDL-KURKOWSKI, E; KVITA, K; et al. Salzburg Skiing for the Elderly Study: changes in cardiovascular risk factors through skiing in the elderly. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v.21 (Suppl. 1), p.47–55. 2011.

NORMAN, GR; SLOAN, JA; WYRWICH, KW. Interpretation of changes in health-related quality of life: the remarkable universality of half a standard deviation. **Medical Care**, v. 41, n. 5, p. 582-592, 2003.

O'REILLY, D; GAEBEL, K; XIE, F; et al. Health economic evaluations help inform payers of the best use of scarce health care resources. **International Journal of Circumpolar Health**, v.70, p.417–27.2011.

OBERG, T; KARSZNIA, A; OBERG, K. Basic gait parameters: reference data for normal subjects, 10–79 years of age. **Journal of Rehabilitation Research and Development**, Tampa, v.30, p.210–223. 1993.

OLIVEIRA, RG; CHIARION, BMA; VERLENGIA,R; et al. Dança e moradores de um lar para idosos. **Revista Conexões**, v.6, edição especial, p.498-509. 2008.

OLIVEIRA, RG; MADRUGA, VA; VERLENGIA; et al. Características pessoais e participação em bailes numa instituição de longa permanência para idosos. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v.12, n.4, p.295-301. 2010.

OLIVEIRA, RG; TOLOCKA, RE. Inclusão social e pessoas que participam de bailes de uma instituição de longa permanência para idosos. **Revista da Educação Física**, v.20, n.1, p. 85-96. 2009.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Cardiovascular diseases (CVDs)**, n. 317, 2011. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en/index.html>>. Acesso em: 15 dezembro 2012.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. **Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud**. Ginebra: OMS, 2010. 58p.

OPDENACKER, J; BOEN, F; COOREVITS, N; et al. Effectiveness of a lifestyle intervention and a structured exercise intervention in older adults. **Preventive Medicine**,v.46, n.6, p.518-524. 2008.

PACILEO, M; CIRILLO, P; DE ROSA, S; et al. The role of Neopterin in cardiovascular disease. **Monaldi Archives for Chest Disease**, v.68, p. 68-73. 2007.

PAIVA, ACS; HERNANDEZ, SS; SEBASTIÃO, E; et al. Dança e envelhecimento: uma parceria em movimento! **Revista Brasileira de Atividade física e saúde**, v.15,n.1, p. 70-72. 2010.

PASKULIN, LMG; VIANNA, LAC. Perfil sociodemográfico e condições de saúde auto-referidas de idosos de Porto Alegre. **Revista de Saúde Pública**,v.41, p. 757-68. 2007.

PATE, RR; PRATT, M; BLAIR, SN; et al.Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *Journal of the American Medical Association*, v.273,p.402-407. 1995.

PEREIRA, MG. **Epidemiologia: Teoria e Prática**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan,1995. 596p.

PEREIRA, JC; BARRETO, SM; PASSOS, VMA. O perfil de saúde cardiovascular dos idosos brasileiros precisa melhorar: estudo de base populacional. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.91, p. 1-10. 2008.

PERK, J; BACKER, G; GOHLKE, H; et al. Guía europea sobre prevención de la enfermedad cardiovascular en la práctica clínica. **Revista Española de Cardiología**, v.65, n.10, p.937, e1-e66. 2012.

PESCATELLO, LS, FRANKLIN, BA, FAGARD, R, ET AL. Exercise e Hypertension. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v.36, n.3, p.533-553. 2004.

PETERSEN, AMW; PEDERSEN, BK. The anti-inflammatory effect of exercise. **Journal of Applied Physiology**,v.98, p.1154-1162. 2005.

PETROSKI, E.L. (org). **Antropometria: técnicas e padronizações**. Porto Alegre: Fontoura, 5 ed., 2011. 208p.

PETTEE, GKK; MORROW, JR; WOOLSEY, AL. Framework for physical activity as a complex and multidimensional behavior. **The Journal of Physical Activity and Health**, v.9 (Suppl 1), p.11–18. 2012.

PIERRE-JEAN, T. et al. Carotid intima-media thickness, plaques, and framingham risk score as independent determinants of stroke risk. **Stroke**, v.36, n.8, p.1741-1745. 2005.

POLAK, JF; PENCINA, MJ; PENCINA, KM; et al. Carotid-Wall Intima–Media Thickness and Cardiovascular Events. **New England Journal of Medicine**;v.365, p.213-221.2011.

POLAK, JF; SZKLO, M; KRONMAL, RA; ET al. The Value of Carotid Artery Plaque and Intima-Media Thickness for Incident Cardiovascular Disease: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. **Journal of the American Heart Association**, v.2, p.e000087. 2013.

PORTELLA, MR. **Grupos de Terceira Idade: a construção da utopia do envelhecer saudável**. Passo Fundo: UPF, 2004. 104 p.

PRADHAN, AD; MANSON, JE; RIFAI, N; et al. C-reactive protein, interleukin 6, and risk of developing type 2 diabetes mellitus. **Journal of the American Medical Association**, v.286, n.3, p.327-334.2001.

QUIROGA, P.V. et al. **Dance-hall dancing in patients with cardiovascular disease: Experience of 2 year**. In: WORLD CONGRESS OF CARDIOLOGY, 2008, Buenos Aires. *Circulation*, , v.118, n.12, p. e441, Abstract 131.2008.

RAMOS, ALSL. **Prevalência de fatores de risco cardiovasculares e adesão ao tratamento em pacientes cadastrados no sistema de acompanhamento de hipertensos e diabéticos (HIPERDIA) em unidade de referência de Fortaleza, Ceará, 2002-2005**. 2008. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fortaleza, 2008.

RAMOS, AM; GUS, LCPI; PORTAL, VL .Marcadores Inflamatórios da Doença Cardiovascular em Idosos Inflammatory Markers of Cardiovascular Disease in the Elderly. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**,v.92, n.3, p. 233-240. 2009.

RAURAMAA, R; HALONEN, P; VAISANEN, SB; et al. Effects of aerobic physical exercise on inflammation and atherosclerosis in men: the DNASCO Study: a six-year randomized, controlled trial. **Annals of Internal Medicine**, v. 140, p.1007-1014. 2004.

RAY, KK; MORROW, DA; SABATINE, MS; et al. Long-term prognostic value of neopterin: a novel marker of monocyte activation in patients with acute coronary syndrome. **Circulation**, v.115, n.24 , p. 3071–3078. 2007.

REICHERT, FF; MENEZES, AM; KINGDOM,WJC; et al. A methodological model for collecting high-quality data on physical activity in developing settings-the experience of the 1993 Pelotas (Brazil) Birth Cohort study. **Journal of Physical Activity and Health**, v.6, n.3, p.360-366.2009.

RIDKER, PM; STAMPFER, MJ; RIFAI, N. Novel risk factors for systemic atherosclerosis: a comparison of C-reactive protein, fibrinogen, homocysteine, lipoprotein(a), and standard cholesterol screening as predictors of peripheral arterial disease. **Journal of American Medical Association**, v. 285, n. 19, p. 2481-2485.2001.

RIUS-OTTENHEIM, N; GELEIJNSE, JM; KROMHOUT, D; et al. Physical activity after myocardial infarction: is it related to mental health? **European Journal of Preventive Cardiology**, v.20, n.30, p.399-408. 2013.

ROBERSON JR, DN; PELCLOVA J. Social Dancing and Older Adults: Playground for Physical Activity. **Ageing International**, v. 39, p.124–143. 2014.

ROCHA, MD; ALMEIDA, CM. Dança de salão instrumento para qualidade de vida. **Movimento e percepção**, v.7, n.10. 2007.

RODONDI, N; COLLET, T; NANCHEN, D; et al. Impact of Carotid Plaque Screening on Smoking Cessation and Other Cardiovascular Risk Factors. **Archives of Internal Medicine**, v.172, n.4, p. 344-352.2012.

ROSA, PS; CIRILLO, M; PACILEO, G; et al. Neopterin: From Forgotten Biomarker to Leading Actor in Cardiovascular Pathophysiology, **Current Vascular Pharmacology**, , v.9, p.188-199. 2011.

RÖSLER, A; SEIFRITZ, E; KRÄUCHI,K; et al. Skill learning in patients with moderate Alzheimer's disease: a prospective pilot-study of waltz-lessons  
**International Journal of Geriatric Psychiatry**, v.17, p. 155–1156. 2002.

ROTHMAN, KJ; GREENLAND, S; LASH, TL. **Modern epidemiology**. 3 ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2008. 733p.

RUIJTER, HMD; PETERS, SA; ANDERSON, TJ; et al. Common Carotid Intima-Media Thickness Measurements in Cardiovascular Risk Prediction A Meta-analysis. **Journal of the American Medical Association**, v.308, n.8, p.796-803. 2012.

RUSCH, SGS; MALLET, LG; SOUZA, LDM; et al. Opções de lazer e atividades físicas e sua relação com a qualidade de vida em idosos. **Movimento e percepção**,v.9, n.12. 2008.

RZEWNICKI, R; AUWEELE, YV; DE BOURDEAUDHUIJ, I. Addressing over reporting on the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) telephone survey with a population sample. **Public Health Nutrition**, v.6, n. 3, p.299-306. 2003.

SALLES-COSTA, R. HILBORN, ML; WERNECK, GL; et al. Gênero e prática de atividade física de lazer. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, Suplemento 2, p.5322-5333.2003.

SALLIS, JF; SAELENS, BE; FRANKM LD; et al. Neighborhood built environment and income: examining multiple health outcomes. **Social Science & Medicine**, v.68, n.7, p.1285-1293. 2009.

SCHEUERMANN, AE; ACOSTA, MA. **Lazer na velhice: um estudo sobre a participação de idosos em bailes para terceira idade em Santa Maria – RS.** Disponível em:

<<http://www.cbce.org.br/cd/resumos/304.pdf>>. Acesso em 15 dezembro 2011.

SCHMIDT, MI; DUNCAN, BB; SILVA, GA; et al. Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: carga e desafios atuais. **Lancet**, v.9, p.61-74. 2011.

SCHMIDT, MN; DUNCAN, BB; AZEVEDO E SILVA,G; et al. **Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: carga e desafios atuais.** Disponível em: <[www.thelancet.com](http://www.thelancet.com)> (Publicado Online), acesso em 9 de maio de 2013.

SCHNOHR, P; SCHARLING, HJS. Intensity versus duration of walking, impact on mortality: the Copenhagen City Heart Study. **European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation**, v.14, p.72-78.2007.

SCHUMACHER, A; PEERSEN, K; SOMMERVOLL, L; et al. Physical performance is associated with markers of vascular inflammation in patients with coronary heart disease. **European journal of cardiovascular prevention and rehabilitation**,v.13, p.356-362.2006.

SCHUNA JR, JM; BROUILLETTE,RM; FOIL, HC; et al. Steps per Day, Peak Cadence, Body Mass Index, and Age in Community-Dwelling Older Adults. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 45, n. 5, p. 914–919. 2013.

SEALS, D.R. et al. Habitual exercise and arterial aging. **Journal Applied of Physiology**, v.105, n. 4, p.1323-1332.2008.

SESSO, HD; COOK, NR; BURING, JE; et al. Alcohol consumpt: on and the risk of hypertension in women and men. **Hypertension**,v.51,p.1080-1087. 2008.

SESSO, RCC; CASTELO FILHO, A; MARCOPITO, LF; et al. Avaliação do estudo tipo caso-controle na pesquisa médica. **Revista Paulista de Medicina**,v.105, n.2, p. 96-99.1987.



SGAMBATTI, MS; PIERIN, A; MION JR, D. A medida da pressão arterial no idoso. **Revista Brasileira de Hipertensão**,v.7, p.65-70. 2000.

SILVEIRA, EA; KAC, G; BARBOSA, LS. Prevalência e fatores associados à obesidade em idosos residentes em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil: classificação da obesidade segundo dois pontos de corte do índice de massa corporal. **Caderno de Saúde Pública**,v.25, n.7, p.1569-1577. 2009.

SIQUEIRA, FV; FACCHINI, LA; PICCINI, RX; et al. Atividade física em adultos e idosos residentes em áreas de abrangência de unidades básicas de saúde de municípios das regiões Sul e Nordeste do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.24, n.1, p.39-54. 2008.

SIRARD, JR; MELANSON, EL; LI, L; et al. Field evaluation of the Computer Science and Applications, Inc. physical activity monitor. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v.32, n.3, p.695-700. 2000.

SOARES, GP; BRUM, JD; DE OLIVEIRA, GMM; et al. Evolução de Indicadores Socioeconômicos e da Mortalidade Cardiovascular em três Estados do Brasil. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.100, n.2, p.147-156.2013.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. Grupo de estudos em Cardiogeriatrics. II Diretrizes em cardiogeriatrics da sociedade brasileira de cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v.95, n. 3, supl.2, p.1-112, fev.,2010.

\_\_\_\_\_IV Diretriz brasileira sobre dislipidemias e prevenção da aterosclerose. Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v.88, n.1, p.2-19, abr., 2007.

\_\_\_\_\_I Diretriz sobre o consumo de gorduras e saúde cardiovascular. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v.100, n.1,Supl.3, p.1-40, abr., 2013. 719-721. 2007.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO. VI Diretrizes brasileiras de hipertensão. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v.95, n.1, supl.2, p.1-51, set., 2010.

SOCIEDADE EUROPEIA DE CARDIOLOGIA. Guía europea sobre prevención de la enfermedad cardiovascular en la práctica clínica (versión 2012). **Revista Española Cardiología**, v.65, n.10, p. 1-66. 2012.

SOFIANIDIS, G; HATZITAKI, V; DOUKA, L, et al. Effects of a 10-week traditional dance program on static and dynamic balance control in elderly adults. **Journal of Aging and Physical Activity**, v.17, n.2, p.167-180. 2009.

SOLICHOVA, D; MELICHAR, B; KLEJNA, M; et al. Fluorimetric determination of the levels of urinary neopterin and serum thiobarbituric acid reactive substances in the nonagenarians. **Talanta**, v.60, p.459-465.2003.

SOUZA, M.I.G.; LIMA, E.F.W. **Dança de salão: uma experiência estética popular**. Disponível em:<<http://www.seer.unirio.br/index.php/pesqcenicas/article/viewFile/740/677>>. Acesso em: 10 dezembro 2011.

STAMATAKIS, E; HIRANI, V; RENNIE, K. Moderate-to-vigorous physical activity and sedentary behaviours in relation to body mass index-defined and waist circumference defined obesity. **British Journal of Nutrition**, v.101, p.765–73. 2009.

STAMPFER, MJ; RIDKER, PM; DZAU, VJ. Markers of malign across the cardiovascular continuum: interpretation and application: risk factors. **Circulation**, v.109,(suppl 1)p.3-5. 2004.

SATTELMAIR, J; PERTMAN, J; DING, EL; ET al. Dose response between physical activity and risk of coronary heart disease. A meta-analysis. **Circulation**, v.124, p.789-795. 2011.

STÖRK, S; FEELDERS, R; VAN DEN BELD, AW; et al. Prediction of Mortality Risk in the Elderly. **The American Journal of Medicine**, v.119, p. 519-525. 2006.

SUAYA, JA; SHEPARD, DS; NORMAND, SL; et al. Use of cardiac rehabilitation by Medicare beneficiaries after myocardial infarction or coronary bypass surgery. **Circulation**, v.116, n.15, p.1653-1662.2007.

SUBOC, TB; STRATH, SJ; DHARMASHANKAR, K; et al. Relative Importance of Step Count, Intensity, and Duration on Physical Activity's Impact on Vascular Structure and Function in Previously Sedentary Older Adults. **Journal of the American Heart Association**, v.3, p.e000702. 2014.

SULO, G; VOLLSET, SE; OTTAR NYGARD, O; et al. Neopterin and kynurenine–tryptophan ratio as predictors of coronary events in older adults, the Hordaland Health Study. **International Journal of Cardiology**, v.168, p. 1435–1440. 2013.

SUN, F; NORMAN, IJ; WHILE, AE. Physical activity in older people: a systematic review. **BMC Public Health**, 13:449. 2013. Disponível em: <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/13/449>. Acesso em: 20 fevereiro de 2014.

SWAIN, DP; FRANKLIN, BA. Comparison of cardioprotective benefits of vigorous versus moderate intensity aerobic exercise. **American Journal of Cardiology**, v.97, n. 1, p.141–147. 2006.

TALBOT, LA; MORRELL, CH; FLEG, JL; et al. Changes in leisure time physical activity and risk of all-cause mortality in men and women: the Baltimore Longitudinal Study of Aging. **Preventive Medicine**, v.45, p.169-176. 2007.

TANAKA, H; SEALS, DR; MONAHAN, KD; et al. Regular aerobic exercise and the age-related increase in carotid artery intima-media thickness in healthy men. **Journal of Applied Physiology**, v. 92, p.1458-1464. 2002

TANASESCU, M; LEITZMANN, MF; RIMM, EB; et al. Exercise type and intensity in relation to coronary heart disease in men. **Journal of the American Medical Association**, v.288, n.16, p.1994–2000. 2002.

TEIXEIRA, DC; HERNANDES, NA; PROBST, VS; et al. Profile of physical activity in daily life in physically independent elderly men and women. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v.26, n.4, p. 645-655. 2012.

TELLES, SCC. **A construção do campo do conhecimento sobre as atividades físicas para idosos no Brasil**. 2008. 319f. Tese (Doutorado em Educação Física) – Faculdade de Educação Física, Universidade Gama Filho, Rio de Janeiro, 2008.

THEOFYLAKTOPOULOU, D; MIDTTUN, Ø; ULVIK, A; et al. A community-based study on determinants of circulating markers of cellular immune activation and kynurenines: the Hordaland Health Study. **Clinical and Experimental Immunology**, v.173, p.121-130. 2013.

TUDO-BOM, A; PINTO, AM. Exercício físico: Resposta Imunoinflamatória. **Revista Portuguesa imunoalergologia**, v.15, n.2, p. 123-133. 2007.

TORRES, FS; MOREIRA, CM; VIANNA, FF; et al. Medida da espessura das camadas íntima e média das artérias carótidas para avaliação do risco cardiovascular. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v.14, n.3, p.167-171. 2007.

TROIANO, RP; BERRIGAN, D; DODD, KW; et al. Physical activity in the United States measured by accelerometer. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 40, n.1, p.181-188. 2008.

TROIANO, RP; BERRIGAN, D; DODD, KW; et al. Physical activity in the United States measured by accelerometer. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v.40, p. 181–188. 2007. Disponível em: <<http://www.phac-aspc.gc.ca/seniors-aines/indexeng.php>> Acesso em 12/09/2012.

TUDOR-LOCKE, C; AINSWORTH, BE; THOMPSON, RW; et al. Comparison of pedometer and accelerometer measures of free-living physical activity. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v.34, p. 2045–2051. 2002.

TUDOR-LOCKE, CE; MYERS, AM. Methodological considerations for researchers and practitioners using pedometers to measure physical (ambulatory) activity. **Research quarterly for exercise and sport**, v.72:1–12. 2001.

TUDOR-LOCKE, C; SCHUNA JR, JM; BARREIRA, TV; et al. Normative step/day values for older adults: NHANES 2005-2006. **Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 68, n.11, p.1426-1432. 2013.

TUDOR-LOCKE, C; BRASHEAR, MM; KATZMARZYK, PT; et al. Peak stepping cadence in free-living adults: 2005-2006 NHANES. **Journal of physical activity & health**, v.9, p.1125-1129. 2012.

VAN HAELST, PL; LIEM, A; VAN BOVEN, AJ; et al. Usefulness of elevated neopterin and C-reactive protein levels in predicting cardiovascular events in patients with non-Q-wave myocardial infarction. **American Journal of Cardiology**, v.92, n.10, p.1201-1203. 2003.

VENGEN, IT; DALE, AC; WISETH, R; et al. Neopterin predicts the risk for fatal ischemic heart disease in type 2 diabetes mellitus: long-term follow-up of the HUNT 1 study. **Atherosclerosis**, v.207, p.239-244. 2009.

VERGHESE, J. Cognitive and Mobility Profile of Older Social Dancers. **The American Geriatrics Society**, v.54, n.8, p.1241-1244.2006.

WALLMANN, HW; GILLIS, CB; ALPERT, PT; et al. The Effect of a Senior Jazz Dance Class on Static Balance in Healthy Women Over 50 Years of Age: A Pilot Study. **Biological Research for Nursing**, v. 10, n. 3, p.256-266. 2009.

WACHTER, H; FUCHS, D; HAUSEN, A; et al. **Neopterin. Biochemistry-methods-clinical application**. Walter de Gruyter: Berlin and New York, 1992. 294 p.

WALSH, NP; GLEESON, M; PYNE, DB; et al. Position Statement Part two: Maintaining immune health. **Exercise Immunology Review**, v.17, p.64-103. 2011.

WANG, TJ; GONA, T; LARSON, MG; et al. Multiple biomarkers for the prediction of first major cardiovascular events and death. **New England Journal of Medicine**, v.355, n.25, p. 2631-2639. 2006.

WARREN, TY; BARRY, V; HOOKER, SP; et al. Sedentary behaviors increase risk of cardiovascular disease mortality in men. **Medicine Science in Sports and Exercise**, v.42, n.5, p.879-85. 2010.

WASHBURN, RA; FICKER, JL. Physical activity scale for the elderly (PASE): the relationship with activity measured by a portable accelerometer. **The journal of sports medicine and physical fitness**, v.39, p.336–340.1999.

WEBER, C; ZERNECKE, A; LIBBY, P. The multifaceted contributions of leukocyte subsets to atherosclerosis: lessons from mouse models. **Nature Reviews Immunology**, v.8, n.10, p.802-815.2008.

WELK, GJ. Principles of design and analyses for the calibration of accelerometer-based activity monitors. **Medicine Science in Sports and Exercise**, v.37, n.11, p.501-511. 2005.

WHITLOCK, G; LEWINGTON, S; SHERLIKER, P; et al. Body-mass index and cause-specific mortality in 900000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. **The Lancet**, v.373, p. 1083–1096.2009.

**WORLD HEALTH ORGANIZATION - Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. Guidelines for ATC (Anatomical Therapeutic Chemical) classification system and DDD (Defined Daily Dose) assignment 2008.** Oslo:WHO, 2007. 291p.

YUSUF, S; HAWKEN, S; OUNPUU, S; et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART Study): case-control study. **Lancet**, v.364, n.9438, p.937-952. 2004.

YUNG, LM; LAHER, I; YAO, X; et al. Exercise, vascular wall and cardiovascular diseases: an update (part2). **Sports Medicine**, v.39, n.1, p.45-63.2009.

ZAITUNE, MPA; BARROS, MBA; CÉSAR, CLG; et al. Fatores associados ao sedentarismo no lazer em idosos, Campinas, São Paulo, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, v.23, n.6, p.1329-38. 2007.

ZAITUNE, MPA; BARROS, MBA; CÉSAR, CLG; et al. Fatores associados à prática de atividade física global e de lazer em idosos: Inquérito de Saúde no Estado de São Paulo (ISA-SP), Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, v.26, n.8, p.1606-1618.2010.

ZAITUNE, MPA; BARROS, MBA; LIMA, MG; et al. Fatores associados ao tabagismo em idosos: Inquérito de Saúde no Estado de São Paulo (ISA-SP). **Caderno de Saúde Pública**, v. 28, n. 3, p.583-595. 2012.

ZAVODNI, AEH; WASSERMAN, BA; MCCLELLAND, RL; et al. Carotid Artery Plaque Morphology and Composition in Relation to Incident Cardiovascular Events: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). **Radiology**, v. 271, n.2, p.381-389. 2014.

ZHENG, W; MCLERRAN, DF; ROLLAND, B; et al. Association between body-mass index and risk of death in more than 1 million Asians. **The New England Journal of Medicine**,v.364, p.719–729.2011.

ZOURIDAKIS, E; AVANZAS, P; ARROYO-ESPLIGUERO, R; et al. Markers of inflammation and rapid coronary artery disease progression in patients with stable angina pectoris. **Circulation**, v.110, n. 1, p.1747–1753. 2004.

ZOURIDAKIS,E; AVANZAS, P; ARROYO-ESPLIGUERO,R; et al. Markers of inflammation and rapid coronary artery disease progression in patients with stable angina pectoris **Circulation**,v.110,p. 1747-1753.2004.





## APÊNDICES

### APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO DAS IDOSAS

#### FICHA DIAGNÓSTICA

**Local do baile:** .....

**Data:** .....

#### **a) Dados de Identificação:**

Nome

completo:.....

Data de nascimento:.....

Idade:.....

Endereço:.....

Telefones:.....

e-mail:

#### **b) Características Sócio-demográficas:**

##### 1. Escolaridade:

- ( ) Analfabeto/sem escolaridade
- ( ) Fundamental incompleto/1 a 7 anos
- ( ) Fundamental completo/ 8 anos
- ( ) Médio incompleto/9 a 10 anos
- ( ) Médio completo/ 11 anos
- ( ) Ensino superior completo
- ( ) Pós-graduação completa (especialização, mestrado e doutorado)

##### 2. Qual é a renda média mensal da senhora e das pessoas que vivem em sua residência?

- ( ) < 1 (menor que 678,00)
- ( ) 1— 2 (678,00 a 1.356,00)
- ( ) 2— 3 (1.356,00 a 2.034,00)
- ( ) 3— 4 (2.034,00 a 2.712,00)
- ( ) 4— 6 (2.712,00 a 4.068,00)
- ( ) + de 6 (+ de 4.068,00)

### c) Doenças e medicamentos

1) Você tem alguma doença ( ) sim ( ) não.

2) Algum médico já lhe disse que o(a) senhor(a) tem:

<b>Doenças</b>
( ) Doença cardíaca (arritmia, doença arterial coronariana, insuficiência cardíaca)
( ) aterosclerose
( ) Hipertensão arterial sistêmica (pressão alta)
( ) Doença arterial periférica
( ) Seqüela Acidente Vascular (derrame)
( ) Infarto
( ) Dislipidemia (triglicerídios, colesterol alto)
( ) Diabetes
( ) Varizes
( ) Depressão
( ) Artrose/ Artrite Reumatóide
( ) Osteoporose/ Osteopenia
( ) Neoplasias(tumores)

3. Você toma medicamentos ( ) sim ( ) não. Qual (is) e para qual (is) doença(s)?

---



---



---



---



---



---

4. Tabagista: sim ( ) não ( ) Já fumou? Há quanto tempo? Durante quantos anos?

---



---



---

5. Consome bebida alcoólica:

sim ( )

não ( ).

Tipo de bebida: \_\_\_\_\_

Frequência: \_\_\_\_\_

Quantidade consumida na semana anterior: \_\_\_\_\_ (doses, garrafas, taças ou copos).

#### **d) Dança**

1. Quando a senhora INICIOU a prática de dança nos Bailes? Que idade a senhora tinha?

---

---

---

2. Permaneceu freqüentando os bailes até hoje, ou TEVE ANO em que a senhora NÃO PARTICIPOU de bailes? Faz quanto tempo que a senhora tem vindo regularmente no baile?

---

---

---

---

4. PENSANDO NOS ANOS DE 2012 E 2013, me responda:

- a) Nos últimos dois anos, quantas vezes por semana a senhora vêm freqüentando o baile? ( ) 1x/semana ( ) 2x/semana ( ) 3x/semana ( ) 4x/semana ( ) 5x/semana ( ) 6x/semana ( ) 7x/semana.
- b) Quanto tempo a senhora costuma permanecer no local do baile? ( ) menos de 1h ( ) 1h ( ) 2h ( ) 3h ( ) 4h ( ) 5h ( ) 6h.
- c) Quanto tempo a senhora costuma dançar durante todo o baile? ( ) menos de 1h ( ) 1h ( ) 2h ( ) 3h ( ) 4h ( ) 5h ( ) 6h.
- d) Diga-me os nomes dos bailes da terceira idade que a senhora freqüentou em 2012/2013?

---

---

---

---

---

---

## APENDICE 2 – CRONOGRAMA DAS COLETAS 2013 E 2014

Calendário das coletas nos bailes e bingos realizados em centros de saúde.

<b>Coletas</b>	<b>Dias</b>	<b>Momentos</b>	<b>Atividades</b>
<b>C1 – Estudo Piloto</b>	26/05/2013 (Domingo)	1º. encontro	Conversa e convite
	02/06/2013	2º. encontro	Questionário+urina
	09/06/2013	3º. encontro	Sangue+PA+AC
	16/06/2013	4º. encontro	Carótida+ AC
	30/06/2013	5º. encontro	AC
	07/07/2013	6º. encontro	AC
	01/09/2013	Relatórios Piloto	Entrega
<b>C2 – Baile Coloninha</b>	06/10/2013 (Domingo)	1º. encontro	Conversa e convite
	13/10/2013	2º. encontro	Questionário+ Sangue+PA
	20/10/2013	3º. encontro	Urina +AC
	27/10/2013	4º. encontro	Carótida+ AC
	03/11/2013	5º. encontro	AC+Urina
	10/11/2013 – 17/11/2013	6º. encontro	AC
<b>C3 – Bingo Coloninha</b>	09/10/2013 (Quarta)	1º. encontro	Conversa e convite
	16/10/2013	2º. encontro	Questionário+ Sangue+PA
	23/10/2013	3º. encontro	Sangue+PA+AC
	30/10/2013	4º. encontro	Carótida+ AC
	06/11/2013	5º. encontro	AC+ urina
	13/11/2013	6º. encontro	AC
<b>C4 – Baile Ponte do Imaruí</b>	08/11/2013 (sexta)	1º. encontro	Conversa e convite
	15/11/2013 (feriado)		
	22/11/2013	2º. encontro	Questionário+ sangue+PA
	29/11/2013	3º. encontro	Carótida+ urina+ AC
	06/12/2013	4º. encontro	AC+ urina
	13/12/2013	5º. encontro	AC
	25/12/2013 (natal)	6º. encontro	AC

<b>C5 – Bingo Ponte do Imaruí</b>	19/11/2013 (terça)	1º. encontro	Conversa e convite
	26/11/2013	2º. encontro	Questionário+ urina+PA
	03/12/2013	3º. encontro	Sangue+PA+ questionário+ urina+ Carótida
	10/12/2013	4º. encontro	Urina+ AC
	17/12/2013	5º. encontro	AC
	24/12/2013 (natal)	6º. encontro	AC
<b>C6 – Baile Forquilha</b>	06/02/2014	1º. encontro	Conversa e convite
	13/02/2014	2º. encontro	Questionário+ urina+PA+ carótida
	20/02/2014	3º. encontro	urina+AC
	27/02/2014	4º. encontro	sangue+ AC
	06/03/2014	5º. encontro	AC
	13/03/2014	6º. encontro	AC
	09 a 15/06/2014	Relatórios C2+C3+C4+C5+C6	Entrega



## ANEXOS

### ANEXO A – ESCORE DE FRAMINGHAM REVISADO PARA MULHERES.

Tabela 4: Escore de Framingham Revisado para Mulheres

Score de Framingham para mulheres							
Pontos	Idade	HDL	Colesterol total	PAS não tratada	PAS tratada	Tabagismo	Diabetes
-3				<120			
-2		60+					
-1		50-59			<120		
0	30-34	45-49	<160	120-129		NÃO	NÃO
1		35-44	160-199	130-139			
2	35-39	<35		140-149	120-129		
3			200-239		130-139	SIM	
4	40-44		240-279	150-159			SIM
5	45-49		280+	160+	140-149		
6					150-159		
7	50-54				160+		
8	55-59						
9	60-64						
10	65-69						
11	70-74						
12	75+						

Dagostino, R.D. General cardiovascular risk profile for use in primary care: the Framingham Heart Study. Circulation:117(6): 743,2008

Tabela 5: Estimativa de Risco Cardiovascular para Mulheres

Estimativa de risco cardiovascular para mulheres	
Pontos	Risco% (10 anos)
menor ou igual -2	<1
-1	1
0	1,2
1	1,5
2	1,7
3	2
4	2,4
5	2,8
6	3,3
7	3,9
8	4,5
9	5,3
10	6,3
11	7,3
12	8,6
13	10
14	11,7
15	13,7
16	15,9
17	18,5
18	21,5
19	24,8
20	28,5
21 ou mais	>30

Dagostino, R.D. General cardiovascular risk profile for use in primary care: the Framingham Heart Study. Circulation:117(6): 743,2008





UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA CATARINA - UFSC



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** BAILES DE IDOSOS: EFEITO DA DANÇA NO RISCO CARDIOVASCULAR

**Pesquisador:** Tânia Rosane Bertoldo Benedetti

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 20899714.1.0000.0121

**Instituição Proponente:** CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 773.718

**Data da Relatoria:** 25/08/2014

#### Apresentação do Projeto:

Trata-se de resposta as pendências do projeto de tese de doutorado vinculado ao Programa de Pós-graduação em educação física da Universidade Federal de Santa Catarina que pretende avaliar o efeito da dança no risco cardiovascular de idosas que frequentam os bailes dos centros comunitários da grande Florianópolis.

#### Objetivo da Pesquisa:

Verificar a associação entre o volume da dança praticada em bailes e o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares de idosos.1) Descrever os bailes de idosos propostos na Região de Florianópolis, distribuição por localidades, quantidade de idosos que frequentam, tipos de bailes existentes e suas peculiaridades regionais 2) Quantificar o volume da dança (frequência semanal; tempo em minutos; número de passos e número de bounts com 10 minutos ou mais de dança) realizada por idosos nos bailes de centros comunitários de Florianópolis, São José e Palhoça; Verificar associação entre o volume da dança realizada nos bailes e os valores dos marcadores de risco para desenvolvimento de doenças cardiovasculares dos idosos (escore de Framingham, espessamento médio-intimal da carótida, neopterin sérica).4) Comparar a proporção de indivíduos com risco para desenvolvimento de doenças

Objetivo da Pesquisa:

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

**Endereço:** Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-900  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-9206 **Fax:** (48)3721-9696 **E-mail:** cep@reitoria.ufsc.br

Continuação do Parecer: 773.718

88.040-900

(48)3721-9206 E-mail: cep@reitoria.ufsc.br

Endereço:

Bairro: CEP:

Telefone:

Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima

Trindade

UF: SC Município: FLORIANOPOLIS

Fax: (48)3721-9696

Página 01 de 03 UNIVERSIDADE FEDERAL DE

SANTA CATARINA - UFSC

Continuação do Parecer: 711.417 cardiovasculares (escore de Framingham; espessura médio-intimal da carótida e neopterin sérica) dentre os idosos participantes e não-participantes de bailes.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Como benefícios, os pesquisadores apontam: o conhecimento de como está sua saúde cardiovascular, o risco que possuem de vir a desenvolver alguma doença cardiovascular, ainda poderão saber se são suficientemente ativos para obter saúde e quanto o baile contribui para essa vida ativa e saudável. Como riscos: mínimos tendo em vista que os idosos já participam das atividades do baile, que estes serão mensurados em seu comportamento habitual. A coleta de sangue pressupõe risco de desmaio. Porém, caso o idoso

apresente qualquer problema, a equipe de coleta- composta por bioquímicos e médico, que realizarão os procedimentos necessários para reverter qualquer mal estar advindo desta coleta. As informações coletadas no questionário de caracterização e IPAQ são simples e de fácil resposta, incapazes de causar constrangimentos. Mas, caso os constrangimentos ocorram, o idoso poderá não responder a questão importuna. O exame da carótida é de ultrassom, indolor.

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Os pesquisadores fizeram as correções solicitados pelo parecerista em parecer anterior.

#### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Readequado o TCLE e demais documentos.

**Endereço:** Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima

**Bairro:** Trindade

**CEP:** 88.040-900

**UF:** SC

**Município:** FLORIANOPOLIS

**Telefone:** (48)3721-9206

**Fax:** (48)3721-9696

**E-mail:** cep@reitoria.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do P parecer: 773.718

**Recomendações:**

Recomenda-se aos pesquisadores que insiram espaço para a assinatura dos pesquisadores e dos participantes do estudo no TCLE.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Conclusão: aprovado

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

FLORIANOPOLIS, 01 de Setembro de 2014

---

**Assinado por:**  
**Washington Portela de Souza**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-900  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-9206 **Fax:** (48)3721-9696 **E-mail:** cep@reitoria.ufsc.br