

Relações entre a Síndrome Metabólica e a Atividade Física Um estudo em amostras da população idosa no Estado do Amazonas

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Bárbara Régia Patriarca Muniz
MESTRADO EM ATIVIDADE FÍSICA E DESPORTO



UNIVERSIDADE da MADEIRA

A Nossa Universidade

www.uma.pt

abril | 2019

Relações entre a Síndrome Metabólica e a Atividade Física
Um estudo em amostras da população idosa
no Estado do Amazonas

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Bárbara Régia Patriarca Muniz

MESTRADO EM ATIVIDADE FÍSICA E DESPORTO

ORIENTADOR

Rui Trindade Ornelas

CO-ORIENTADORES

Élvio Rúbio Quintal Gouveia

Jefferson Jurema

AGRADECIMENTOS

A Deus em sua infinita bondade que nunca me abandonou, gratidão senhor por tudo que fez e faz em minha vida. Deus é bom o tempo todo o tempo todo Deus é bom!

A presente dissertação de mestrado não poderia chegar a bom porto sem o precioso apoio de várias pessoas e instituições.

Quero primeiramente agradecer ao orientador desta tese, Prof. Doutor Rui Trindade Ornelas. Todo o meu respeito e gratidão. Obrigada por toda orientação, dedicação, empenho, reuniões, correções para o direcionamento da presente pesquisa e pelo entendimento de minha real situação. Estou muito feliz por tudo que tenho aprendido com o senhor. Sem a sua ajuda eu não conseguiria terminar esta tese.

Ao meu coorientador Prof. Doutor Élvio Rúbio Gouveia, pelo aceite em ser meu coorientador, posso lhe dizer que a pesquisa mudou a minha vida, obrigada por me ajudar a adentrar no meio científico no qual o senhor faz parte, foi incrível, o quanto que aprendi não tem preço. Meu respeito e gratidão por tudo o que o senhor fez por mim.

Ao Prof. Doutor Jefferson Jurema, Obrigada por me dar a oportunidade de estar neste protocolo UMA/UEA, pela oportunidade de ter um local em que pudesse estudar e continuar com a pesquisa. Estudar na UMA mudou minha visão de muitas coisas que ainda não tinha conhecimento, um aprendizado imensurável.

A minha colega Mestra Antonieta Tinôco por todo incentivo, pelas palavras de apoio, pelas horas de ajuda que me destes, por ter dividido a pesquisa de campo comigo,

sabíamos que não ia ser fácil, foram tantos dias e horas de dedicação, mais perseveramos e conseguimos. Minha eterna Gratidão.

As colegas de campo Floramara Machado e Angeany Odin, meu reconhecimento e gratidão, obrigada pelo esforço, dedicação e empenho. Fazer essa pesquisa foi um desafio na qual executamos com êxito. A certeza de que fizemos um trabalho muito bom, inédito e especial. Foi o nosso projeto SEVAAl.

A colega Professora Pedagoga Rita Mara, pelo incentivo, pelo choque de realidade, por me querer bem, você foi a chave para eu continuar no mestrado. Obrigada por tirar-me da bolha da maternidade na qual estava afundando. Minha anja!

Agradecer aos idosos pela participação e amabilidade que apresentavam em nosso projeto. Gratidão pelas horas de pesquisa com vocês e sempre com um sorriso no rosto. Isso tudo é pra vocês e por vocês. Obrigada!

À Universidade da Madeira e ao Departamento de Educação Física e Desporto, agradeço todo o carinho e acolhimento ao longo destes três anos.

Aos Professores que lecionaram a parte curricular do Mestrado em Educação Física e Desporto, por tudo aquilo que representaram neste momento de formação acadêmica.

Finalmente dedico esta tese ao meu marido, filho e familiares.

Ao meu marido Bruno Muniz Rodrigues, que foi e é uma pessoa muito importante nestes anos de mestrado, obrigada por ficar com nosso filho para eu poder

estar aqui terminando o projeto, pelo incentivo e apoio financeiro. Eu te amo e amo tudo o que você representa para a nossa família!

Ao meu filho Bruno Muniz Patriarca, você é o meu melhor de mim, desde do ventre foi tão bom com mamãe enquanto eu estudava. Te amo por toda vida!

Ao meu pai Regivaldo Patriarca dos Santos pelo incentivo, pela coragem e pelas palavras de apoio. Sem o senhor eu nada seria, obrigada pela torcida e por sempre estar comigo. Te amo!

A minha mãe Maria de Nazaré da Silva Bastos, pelo amor e dedicação comigo, sei que a nossa vida não foi fácil, mais juntas estamos aqui. Te amo!

A minha avó Maria Fortunata da Silva Bastos de 90 anos que sempre me incentivou a estudar, desde pequena me acompanhou a cada conquista educacional com satisfação e alegria. A senhora é a minha inspiração para o presente projeto. Te amo minha bebezinha!

Aos meus irmãos, Jéssica Patriarca, Leonardo Patriarca Talyta Patriarca e Marco Silva, obrigada por toda dedicação, encorajamento, cuidado e atenção comigo e minha família! Amo vocês!

A minha sogra Rosemary Rodrigues, sogro Ovídio Rodrigues e cunhada Bianca Rodrigues por todo incentivo e cuidados com minha família, sem vocês não poderia também estar aqui cursando o mestrado, obrigada por cuidarem do meu filho e marido!

Gostaria de apresentar, ainda, os meus agradecimentos ao Secretário municipal de esporte de Manaus pelos esforços efetuados no sentido de facilitar a minha participação neste trabalho.

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	I
ÍNDICE	V
FIGURAS E TABELAS	VII
ABREVIATURAS	X
ANEXOS	XI

CAPÍTULO I

- REVISÃO DA LITERATURA.....	01
- GEOGRAFIA FÍSICA.....	47
- DELIMITAÇÃO.....	60
- PERTINÊNCIA.....	68
- OBJETIVOS DO ESTUDO.....	72
- ESTRUTURA DA TESE.....	73
- REFERÊNCIAS.....	75

CAPÍTULO II

- METODOLOGIA.....	88
- REFERÊNCIAS.....	100

CAPÍTULO III

PREVALÊNCIA DE SÍNDROME METABÓLICA EM PESSOAS IDOSAS DO AMAZONAS	102
- RESUMO	103
- INTRODUÇÃO	104

- METODOLOGIA	106
- RESULTADOS	111
- DISCUSSÃO	117
- CONCLUSÃO	120
- REFERÊNCIAS	121

CAPÍTULO IV

AS RELAÇÕES ENTRE A ATIVIDADE FÍSICA E OS FATORES DE RISCO PARA A SÍNDROME METABÓLICA EM PESSOAS IDOSAS DO AMAZONAS	124
- RESUMO	125
- INTRODUÇÃO	126
- METODOLOGIA	128
- RESULTADOS	133
- DISCUSSÃO	135
- CONCLUSÃO	138
- REFERÊNCIAS	139

CAPÍTULO V

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	142
- CONCLUSÕES	143
- RECOMENDAÇÕES	144

FIGURAS E TABELAS

FIGURAS

FIGURA 1 – Distribuição da população mundial acima de 60 anos de idade por região 2002 e 2025.	11
FIGURA 2 – Países com mais de 10 milhões de habitantes (em 2002) e com maior proporção de pessoas acima de 60 anos.	12
FIGURA 3 – Pirâmide da população mundial em 2002 e 2025.	13
FIGURA 4 – Número absoluto de pessoas (em milhões) acima de 60 anos de idade em países com população total perto ou acima de 100 milhões (em 2002).	13
FIGURA 5 – Efeitos da inatividade física nas áreas biológicas da aptidão física associadas ao envelhecimento.	31
FIGURA 6 – Localização do município de Manaus.	51
FIGURA 7 – Localização do município de Fonte Boa.	54
FIGURA 8 – Localização do município de Apuí.	57
FIGURA 9 – Distribuição do número total de participantes pelas regiões de Apuí, Fonte Boa e Manaus, estado do Amazonas, Brasil.	90
FIGURA 10 – Comportamento dos valores da glicose em função da área geográfica controlando pela idade.	113

FIGURA 11 – Comportamento dos valores do Colesterol HDL-C em função da área geográfica controlando pela idade.	113
FIGURA 12 – Comportamento dos valores dos triglicerídeos em função da área geográfica controlando pela idade.	114
FIGURA 13 – Comportamento dos valores da pressão arterial sistólica em função da área geográfica controlando pela idade.	115
FIGURA 14 – Comportamento dos valores do perímetro da cintura em função da área geográfica controlando pela idade.	115

TABELAS

TABELA 1 – Idade e número de participantes em Fonte Boa, Apuí e Manaus.	89
TABELA 2 – Prevalência da Síndrome Metabólica em função da zona geográfica (Manaus, Apuí e Fonte Boa).	111
TABELA 3 – Diferença nos valores médios das variáveis que concorrem para a Síndrome Metabólica em função da zona geográfica.	112
TABELA 4 – Diferenças entre as médias dos parâmetros da Síndrome Metabólica e da atividade física em função da idade.	133
TABELA 5 – Correlações parciais entre os marcadores da Síndrome Metabólica e a Atividade Física, controlando pela idade.	134

ABREVIATURAS

AC	Aptidão Cardiovascular
ACSM	<i>American College of Sports Medicine</i>
ANOVA	Análise de Variância
AVC	Acidente Vascular Cerebral
CF	Constituição Federal
DAC	Doença Arteriosclerótica Coronária
DCNT	Doenças Crônicas não Transmissíveis
DCV	Doenças Cardiovasculares
DENATRAM	Departamento Nacional de Trânsito
DM2	Diabetes Mellitus tipo 2
DRC	Doença Renal Crônica
EAM	Enfarte agudo do Miocárdio
FPC	Fundação Portuguesa de Cardiologia
HAD	Hipertensão Arterial Sistólica
HAS	Hipertensão Arterial Diastólica
HDL-C	<i>High Density Lipoprotein Cholesterol</i>
IBGE	Instituto Brasileiro Geografia e estatística
IC	Insuficiência Cardíaca
IDF	<i>International Federation of Diabetes</i>
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
JIS	<i>Joint Interim Stateme</i>

ANEXOS

ANEXO 1 – Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE).	145
ANEXO 2 – Autorização da realização da pesquisa.	148
ANEXO 3 – Declaração.	150
ANEXO 4 – Questionário de Estado Mental – <i>Mini Mental State Examination</i> (MMSE).	152
ANEXO 5 – Questionário de Escala de Aptidão funcional.	155
ANEXO 6 – Questionário dos Parâmetros Clínicos.	157
ANEXO 7 – Questionário de medidas antropométricas.	159
ANEXO 8 – Questionário de Atividade Física – Baecke modificado para idosos..	161

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

ENVELHECIMENTO: PERSPETIVAS CONCEPTUAIS

O envelhecimento na população mundial e nacional é evidente e vem crescendo a cada década, e é preciso que entendamos as várias mudanças que acontecem da passagem da vida adulta para a idosa. Podemos verificar na literatura atual que o termo “idoso” é muito complexo para se definir. Estabelecer um limite de idade é muito difícil para a caracterização do grupo. Apesar de toda essa heterogeneidade, tenta-se definir cronologicamente o marco inicial para a vida idosa, possuindo algumas diferenças de acordo com o desenvolvimento ou subdesenvolvimento do país.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) nos países desenvolvidos, os idosos são classificados como o indivíduo que tenha mais de 65 anos, nos países em desenvolvimento será a partir de 60 anos (WHO, 2002). Há uma diferenciação de idades de acordo com a expectativa e qualidade de vida que os países oferecem para os seus habitantes. No Brasil, o Código Penal Brasileiro (CPB), define idoso como a pessoa com idade igual e/ou maior que 60 anos (CPB, 1940). Segundo a Política Nacional do Idoso (PNI), lei 8.842, de janeiro de 1994, Art. 2º, considera-se idosa a pessoa maior de sessenta anos de idade (PNI, 1994). O Estatuto do Idoso, lei 10.741, 1 de outubro de 2003, discorre que o conceito mais utilizado politicamente e institucionalmente para definir a pessoa idosa, é o critério cronológico, em que o limite de idade entre o indivíduo adulto e o idoso é de 60 anos. Vale ressaltar que a idade cronológica não é um marcador preciso para as mudanças que acompanham o envelhecimento. Existem variações da saúde em pessoas mais velhas e que possuem a mesma idade (WHO, 2015).

Nas sociedades pré-industriais, o envelhecimento revela-se em perspectivas bem diferentes, em que a maioria vive em vilarejos, cultiva a terra e dedica-se à criação do gado. Nestes casos, quem lida com os idosos é a família. Isso, no entanto, não garante que

recebam um tratamento amável. Não raramente, a geração mais jovem, ao chegar ao comando, trata a mais velha, às vezes, até com crueldade. Nas sociedades industrializadas, o estado protege o idoso ou moribundo da violência física óbvia, como faz com qualquer outro cidadão (Elias, 2001). Legalmente, o idoso é amparado e protegido pela Constituição Federal (CF) brasileira de 1988 art. 229, Cap. VII, assegura que os filhos maiores têm o dever de ajudar a amparar os pais na velhice, carência ou enfermidade. Para complementar a proteção do idoso a Constituição expande no art. 230, Cap. VII, que é dever da sociedade e do estado, defender a dignidade e bem-estar do idoso, garantindo-lhes o direito à vida (CF, 1988).

Numa perspectiva realista, o idoso é caracterizado por uma diminuição da integridade fisiológica, que leva a uma lenta e progressiva perda da função, aumento da vulnerabilidade e que se prolonga até ao fim da vida. Uma perspectiva mais negativa, caracteriza o idoso por sofrer diminuição da força, da capacidade de resistência e redução das funções fisiológicas e que aumentam a vulnerabilidade individual para desenvolver dependência ou morte (Veríssimo, 2014). Os idosos não são todos iguais, a heterogeneidade tende a aumentar com a idade, devido à diversidade de estilos de vida, oportunidades educacionais, situação económica, expectativa e papéis sociais e fatores de personalidade, cujos efeitos são interativos e sobrepostos às influências genéticas, (Ribeiro, 2008).

Para melhor organização do envelhecimento, os idosos foram categorizados em grupos com determinadas faixas etárias: idosos jovens: 65 a 74 anos; idosos: 75 a 84 anos; idosos-idosos: 85 a 99 anos e idosos muito idosos: acima de 100 anos (Spirduso, 2005). Outros autores, classificaram também em quatro categorias, a saber: o novo-idoso (idade entre 65 e 74 anos), o médio-idoso (idade entre 75 e 84 anos), o idoso-idoso (idades

entre 85 e 99 anos) e o idoso muito-idoso (idade superior a 100 anos) (Jones & Rose, 2005). É importante reconhecer que a idade cronológica não é um marcador preciso para as mudanças que acompanham o envelhecimento (Spirduso, 2005). O Fundo das populações Unidas (UNFPA), afirmar que não se deve padronizar os idosos como uma categoria única, mas reconhecer que essa população apresenta características tão diversas quanto qualquer outro grupo etário, em termos, por exemplo, de idade, sexo, etnia, educação, rendimento e saúde (UNFPA, 2012). Ter idade aproximada ou ser da mesma geração também não assegura aos indivíduos possuir as mesmas características quanto à saúde, à resistência física, à inteligência, nem muito menos à qualidade de vida (Motta, 2004).

A velhice é apenas uma etapa da vida, como a infância e a adolescência, (Ribeiro, 2008) e é um fenómeno biológico normal da vida, não devendo ser considerada como doença (Freitas, 2002), podendo ser encarada como fenómeno muito complexo, que reflete a vivência de experiências heterogêneas e diversificadas, sendo fundamental entender que a idade avançada causa um grande impacto na vida das pessoas (Paulino, 2007). Assim, certos idosos estão mais envelhecidos, outro parecem mais jovens e há ainda os que não sentem qualquer utilidade, afirmando a complexa heterogeneidade da velhice, (Figueiredo & Tonini, 2006). O tempo é uma constante na vida das pessoas e parece ser relevante em qualquer fase da vida, inclusive nas pessoas mais velhas (Lopes, 2014).

O envelhecimento apresenta-se em varias perspectivas. O envelhecimento cronológico é iniciado na infância, e vai até a morte (Spirduso, 2005). A idade cronológica, mede a passagem do tempo decorrido em dias, meses e anos, desde o

nascimento, e é um dos meios mais usuais e simples de se obter informações sobre uma pessoa (Schneider & Irigaray, 2008).

O envelhecimento biológico ou funcional é descrito, como as condições em que o idoso se encontra, pois utiliza a sua capacidade de realizar tarefas básicas, presentes na vida diária (como comer, tomar banho, usar o banheiro, etc.) e a independência que tem para executá-las (Matsudo, 2010). A idade biológica é definida pelas modificações corporais e mentais, que ocorrem ao longo do processo de desenvolvimento e caracterizam o processo de envelhecimento humano, que pode ser compreendido como um processo que se inicia antes do nascimento do indivíduo e se estende por toda a existência humana (Schneider & Irigaray 2008).

O Envelhecimento psicológico é evidenciado por aspetos como o desempenho, maturação mental e soma de experiências (Weineck, 1991), ou seja, são as relações entre a idade cronológica e as capacidades de memória, aprendizagem, percepção, controle emocional e estratégias de coping (Netto, 2002; Hoyer & Roodin, 2003). A idade psicológica são as habilidades adaptativas dos indivíduos para se adequarem às exigências do meio. Há adultos que possuem tais características psicológicas com graus maiores que outros e, por isso, são considerados “jovens psicologicamente”, e outros, que possuem tais traços em graus menores e são considerados “velhos psicologicamente” (Hoyer & Roodin, 2003).

O envelhecimento social, é indicado pelas estruturas organizadas de cada sociedade. Assim, cada indivíduo pode variar de jovem a velho em diferentes sociedades (Weineck, 1991). Também pode ser descrito como a capacidade de um indivíduo em se adequar a certos papéis e comportamentos referentes a um dado contexto histórico da sociedade, (Neto, 2002). A idade social é definida pela obtenção de hábitos e status social

pelo indivíduo para o preenchimento de muitos papéis sociais ou expectativas em relação às pessoas de sua idade, na sua cultura e no seu grupo social. Um indivíduo pode ser mais velho ou mais jovem, dependendo de como ele se comporta dentro de uma classificação esperada para a sua idade numa sociedade ou cultura particular (Schneider & Irigaray, 2008).

O envelhecimento é um fenómeno preponderantemente feminino. Em média, as mulheres vivem mais de três a 8 anos que os homens. Contudo, as mulheres são mais acometidas de diabetes (DM), hipertensão, osteoporose, incontinência urinária e artrite. Já os homens são vítimas mais frequentes de doenças cerebrovasculares e cardiovasculares do que as mulheres (Ribeiro, 2008). Contudo, podemos observar que há uma predominância do sexo feminino no aumento da população idosa, e cada género tem suas próprias características e singularidades em predisposição a certas doenças.

O processo de envelhecimento engloba alterações fisiológicas que deixam o idoso em situação de fragilidade, um estado de redução da reserva dos diversos sistemas fisiológicos, que pode ser determinada pelo efeito combinado do envelhecimento biológico, condições crónicas e estilo de vida (Ferreira, 2012). O envelhecimento pode ser entendido a partir de três subdivisões: Envelhecimento Primário; Envelhecimento Secundário; e Envelhecimento terciário (Birren & Schroots, 1996). O envelhecimento primário é o processo cronologicamente natural de envelhecer e pode ser chamado de Senescência. O indivíduo neste estágio está sujeito a concorrente influência de vários fatores determinantes para o envelhecimento, tais como, exercícios, dieta e estilo de vida (Busse, 1969). O envelhecimento secundário ou patológico, poder ser chamado de senilidade. Refere-se a doenças que não se confundem com o processo normal de envelhecimento. Estas enfermidades variam desde lesões cardiovasculares, cerebrais, até

alguns tipos de cancro (este ultimo podendo ser oriundo do estilo de vida do sujeito, fatores ambientais que os rodeiam, como também de mecanismos genéticos) (Birren & Schroots, 1996). Embora a causa do envelhecimento primário e secundário sejam diferentes, eles não atuam de forma independente. Pelo contrário, interagem fortemente entre si (Spirduso, 2005). O envelhecimento terciário corresponde ao declínio terminal, caracterizando-se por um grande aumento de perdas num espaço relativamente breve, originando a morte (Serafim, 2007).

Os processos de envelhecimento representam mudanças universais próprias da idade, dentro de uma espécie ou população e são independentes de doenças e influências ambientais (Hershey, 1984). Dentro desse processo, há diferentes causas que irão determinar a forma de envelhecer. O processo de envelhecimento é caracterizado por ser dinâmico, progressivo e irreversível, ligado intimamente a fatores biológicos, psíquicos e sociais. (Brito & Litvoc, 2004).

No Brasil não ocorre o processo de "envelhecimento natural" como consequência de melhores níveis de vida para a maioria dos habitantes (como na Europa pós-Revolução Industrial), mas um processo "artificial" em que muitos sobrevivem, apesar de suas condições de vida, simplesmente porque recebem imunização ativa contra determinadas doenças ou tratamento específico, para outras. Em consequência disso, o Sistema Único de Saúde (SUS) fica sobrecarregado com o crescente aumento de Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT) entre as causas de mortalidade, como a doença cardiovascular (DCV), que são as que mais matam no Brasil (Alexandre Kalache, 1987).

Similarmente ao conceito de idoso, o conceito de envelhecimento é muito exemplificado na literatura e não se encerra numa única definição. É entendido que o envelhecimento é um processo, a velhice é uma fase da vida e o velho ou idoso é o

resultado final (Papaléo Neto, 2002). O envelhecimento populacional é um processo que começa desde o nascimento e altera a vida do indivíduo, levando a uma heterogeneidade do grupo populacional idoso (Camarano, 2002). Define-se também o envelhecimento como um processo irreversível, que se inscreve no tempo entre o nascimento e a morte do indivíduo. Neste sentido, é durante a vida inteira que envelhecemos (Netto, 1996).

O envelhecimento pode ser entendido como um processo de mudanças graduais e irreversíveis na estrutura e no funcionamento de um organismo resultante da passagem do tempo (Ferreira, 2012). Com o passar do tempo levam a uma perda da adaptabilidade, deficiência funcional e, finalmente a morte (Spiriduso, 2005). Ele representa, entretanto, parte normal do ciclo da vida, e não pode ser considerado doença (Ferreira, 2012). O envelhecimento é um processo inelutável, caracterizado por um conjunto complexo de fatores fisiológicos, psicológicos e sociais específicos de cada indivíduo (Tonini, 2006). Por outro lado, o envelhecimento é um processo dinâmico e progressivo, com modificações morfológicas, funcionais, bioquímicas e psicológicas, que determinam perda da capacidade de adaptação do indivíduo ao meio ambiente, ocasionando maior vulnerabilidade e maior incidência de processos patológicos, que terminam por levá-lo à morte (Ribeiro, 2008). Contudo, o adulto-idoso passa por significativas transformações, nas quais fatores genéticos e ambientais serão primordiais em como serão os seus anos a mais de vida, sendo que o envelhecimento pode ser dividido em três dimensões: biológica, cronológica e social (Ermina, 1999).

São muitas as modificações físicas que o indivíduo sofre ao envelhecer. Fisicamente, o indivíduo passa por um período de perdas inevitáveis e progressivas, que proporcionam uma fragilidade, e esta pode levar a patologias (Dea, 2016). Outro autor defende que o envelhecimento é um processo contínuo durante o qual ocorre declínio

progressivo de todos os processos fisiológicos. Mantendo-se um estilo de vida ativo e saudável, pode-se retardar as alterações morfofuncionais que ocorrem com a idade (Nóbrega et al., 1999). O envelhecimento é um processo biológico, cujas alterações determinam mudanças estruturais no corpo e, em decorrência, modificam as suas funções. Essa fase, inicia-se no momento da concepção, culminando no período denominado velhice (Okuma, 1998). O envelhecimento é também entendido como as mudanças morfofuncionais ao longo da vida, que ocorrem após a maturação sexual e que, progressivamente, comprometem a capacidade de resposta dos indivíduos ao stresse ambiental e à manutenção da homeostasia (Jeckel Neto & Cunha, 2006).

Outros autores relatam que pobres e ricos no Brasil possuem números semelhantes de DCNT. Na população, em cada três indivíduos, um é portador de DCNT, entre os idosos, oito em cada dez idosos possuem pelo menos uma DCNT (Veras, 2002). Entende-se também o envelhecimento como alterações biológicas que aumentam a prevalência de DCNT (Ribeiro, 2008). Dentre os factos mencionados, podemos concluir que no envelhecimento ocorrem mudanças fisiológicas que favorecem o surgimento de alterações que compõe a síndrome metabólica (SM), tais como: níveis de pressão arterial elevados, deposição de gordura abdominal, alteração dos níveis de lipídeos e, em alguns casos, nos níveis glicêmicos. Essas alterações, podem surgir associadas a um estado pró-trombótico e pró-inflamatório (Rocha, Melo, & Menezes, 2016).

ASPETOS DEMOGRÁFICOS

Nestas últimas décadas podemos acompanhar o aumento significativo da população idosa, tanto a nível mundial quanto a nível nacional. O envelhecimento da população é um dos maiores triunfos da humanidade e também um dos nossos grandes desafios (WHO, 2005). No mundo, a proporção de pessoas com 60 anos de idade ou mais, está crescendo mais rapidamente à de qualquer outra faixa etária. Sendo que 1 em cada 9 pessoas no mundo tem 60 anos de idade ou mais, e estima-se um crescimento para 1 em cada 5 por volta de 2050. Sendo assim, o envelhecimento da população é um fenómeno que já não pode ser mais ignorado (UNFPA, 2012). O envelhecimento de uma população relaciona-se com a redução no número de crianças e jovens e a um aumento na proporção de pessoas de 60 anos ou mais (WHO, 2005).

Vários autores tentam exemplificar os fatores que beneficiaram o crescimento da população mundial idosa, e um deles afirma que, o primeiro aumento da população idosa mundial ocorreu na Europa e foi possível graças às melhores condições sociais e de saneamento, além do uso de antibióticos e vacinas (Nasri, 2008). A evolução da medicina no tratamento e controle e tratamento das doenças; melhoria nas condições socioeconómicas, a preocupação com a adoção de um estilo de vida saudável e a diminuição da taxa de fecundidade, são disso exemplo (Hershey, 1984; Alexandre Kalache, 1987).

Em 2012, 810 milhões de pessoas têm 60 anos ou mais, constituindo 11,5% da população global. Projeta-se que esse número, alcance 1 bilião em menos de 10 anos e mais que duplique em 2050, alcançando 2 biliões de pessoas ou 22% da população global (UNFPA, 2012). O aumento da população idosa originou-se na Europa e o seu primeiro fenómeno foi a diminuição da fecundidade, observada na revolução industrial, facto este

anterior ao aparecimento da pílula anticoncepcional. O aumento na expectativa de vida ocorreu de modo insidioso e lento (Nasri, 2008). Atualmente, o Japão lidera o ranking com uma população de mais de 30% de idosos. Por volta de 2050, estima-se que 64 países se juntarão a ele, com uma população idosa de mais de 30% do total (UNFPA, 2012).

Podemos verificar na figura 1, que há diferenças bem delineadas entre as regiões. Em 2002, mais da metade da população mais velha vive na Ásia (53%), seguido da Europa (24%), América do Norte (8%), América latina (7%), África com 7% e Oceânia (1%). Em 2025 a Ásia cresce mais um pouco chegando a 59%, seguida da Europa com 17% que comparado a 2002 tem uma diminuição significativa. A América do Norte mantém a sua percentagem em 8%, América latina sobe para 8%, a África e Oceânia estabilizaram em 7% e 1%, respetivamente (WHO, 2005).

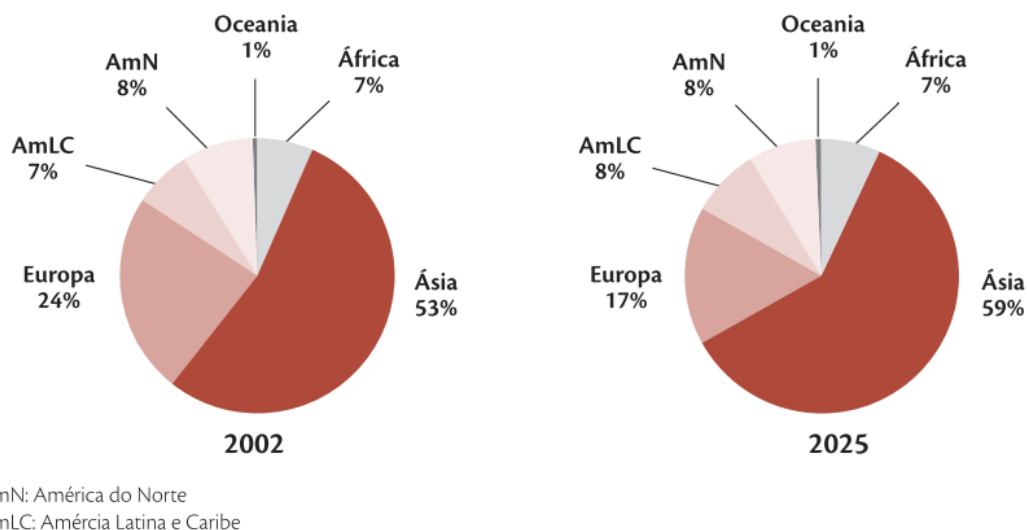


Figura 1. Distribuição da população mundial acima de 60 anos de idade por região 2002 e 2025.

O envelhecimento da população esteve por muito tempo associado aos países desenvolvidos e destes países grande parte encontra-se no continente Europeu como consta da figura 2, na qual podemos visualizar os países com mais de 10 milhões de habitantes (em 2002) com maior proporção de pessoas acima de 60 anos e projeções

destes em 2025. Cerca de 70% da população idosa vive em países em desenvolvimento e de cada 3 pessoas com 60 anos ou mais, 2 vivem em países em desenvolvimento. Até 2025, este número terá aumentado para aproximadamente 840 milhões (WHO, 2005). E em 2050, quase 4 em cada 5 pessoas viverão no mundo em desenvolvimento (UNFPA, 2012).

2002		2025	
Itália	24,5%	Japão	35,1%
Japão	24,3%	Itália	34,0%
Alemanha	24,0%	Alemanha	33,2%
Grécia	23,9%	Grécia	31,6%
Bélgica	22,3%	Espanha	31,4%
Espanha	22,1%	Bélgica	31,2%
Portugal	21,1%	Reino Unido	29,4%
Reino Unido	20,8%	Países Baixos	29,4%
Ucrânia	20,7%	França	28,7%
França	20,5%	Canadá	27,9%

Figura 2. países com mais de 10 milhões de habitantes (em 2002) e com maior proporção de pessoas acima de 60 anos.

Observamos na figura 3, que na medida em que a população envelhece, a pirâmide populacional triangular de 2002 será substituída por uma estrutura mais cilíndrica em 2025 (WHO, 2015). Nesta pirâmide, podemos analisar que a população mais velha sofre um aumento considerável quando comparada com a população mais jovem, com isso mudando o formato da pirâmide populacional mundial.

Atualmente, chegar à velhice é uma realidade populacional mesmo nos países mais pobres (Veras, 2009). Nos tempos atuais, observa-se um envelhecimento da população em todas as regiões do mundo, incluindo países com vários níveis de desenvolvimento. Verifica-se na figura 4 que em 2002, o Brasil está ocupando a sexta posição e, em 2025, subirá ocupando o quinto lugar no ranking

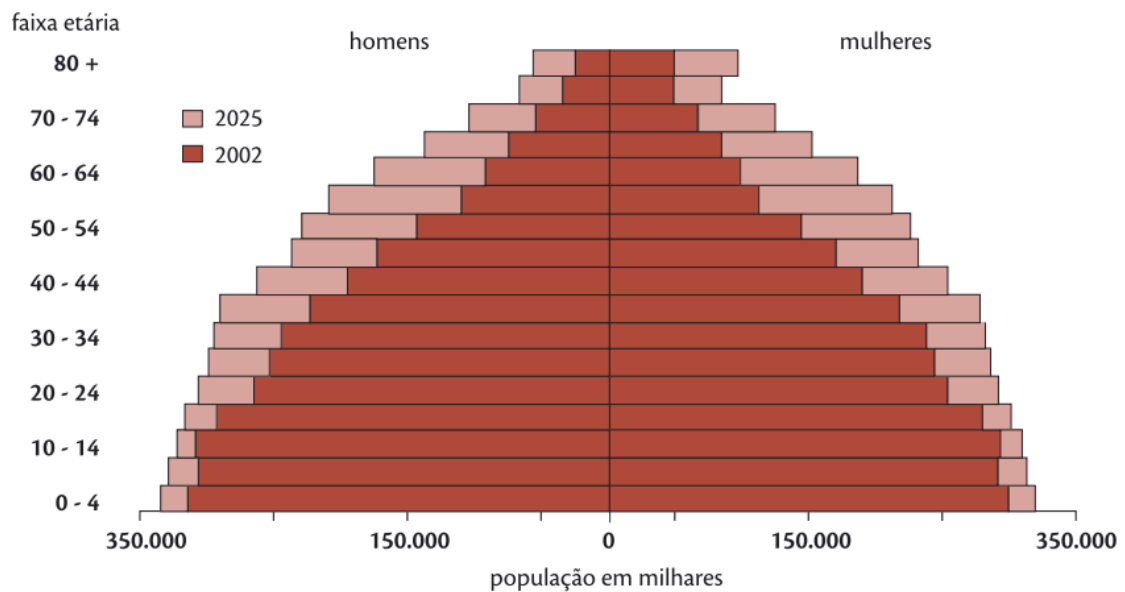


Figura 3. Pirâmide da população mundial em 2002 e em 2025.

As propriedades com que se observa o envelhecimento nos países menos desenvolvidos são bastante preocupantes. Por um lado, observa-se o envelhecimento populacional, sem que tenha havido uma real melhoria das condições de vida de uma grande parcela dessas populações e, por outro lado, a rapidez com que esse envelhecimento está ocorrendo (Ramos, Veras, & Kalache, 1987).

2002		2025	
China	134,2	China	287,5
Índia	81,0	Índia	168,5
Estados Unidos da América	46,9	Estados Unidos da América	86,1
Federação Russa	26,2	Indonésia	35,0
Indonésia	17,1	Brasil	33,4
Brasil	14,1	Federação Russa	32,7
Paquistão	8,6	Paquistão	18,3
México	7,3	Bangladesh	17,7
Bangladesh	7,2	México	17,6
Nigéria	5,7	Nigéria	11,4

Figura 4. número absoluto de pessoas (em milhões) acima de 60 anos de idade em países com população total perto ou acima de 100 milhões (em 2002).

Está claro que o envelhecimento populacional brasileiro apresenta-se de uma forma bem acelerada, já noutros países não aconteceu dessa maneira. Um exemplo disso é a França e a Bélgica que levaram 100 anos ou mais, para duplicar a proporção de pessoas mais velhas (WHO, 2015), enquanto no Brasil, praticamente triplicou a população idosa em apenas 40 anos, ou seja, menos da metade que precisaram os países desenvolvidos. Na maior parte do mundo, foi um processo gradual acompanhado de crescimento socioeconómico constante, durante muitas décadas e gerações. Já em países em desenvolvimento está sendo reduzido há duas ou três décadas (WHO, 2015).

Outra questão importante é que os países desenvolvidos tornaram-se ricos antes de envelhecerem, enquanto que os países em desenvolvimento estão envelhecendo antes de obterem um aumento substancial na sua riqueza, (Kalache & Keller, 2000). A diferença na transição demográfica Europeia e a Latino-Americana, é o momento histórico no qual ambas ocorreram. No modelo europeu, aconteceu significativo desenvolvimento social e aumento de ordenado. Na América Latina, em especial no Brasil, ocorreu um processo de urbanização sem alteração da distribuição de rendimento (Narsi, 2008). Os países desenvolvidos encontram-se em estabilização, enquanto o Brasil está numa franca escalada da população idosa (Ramos, 1987).

A evolução da população idosa no Brasil entre 2005 e 2015, passou de 9,8% para 14,3% (PENAD, 2016). O Brasil manteve a tendência de envelhecimento dos últimos anos, em 2012 era de 25,4 milhões, em 2016 de 29,56 milhões e em 2017 de 30,2 milhões, obtendo um acréscimo em 5 anos de 4,8 milhões de novos idosos, segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua – Características dos Moradores e Domicílios, divulgada pelo (IBGE) - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE,

2018). Na região norte do Brasil na qual o Amazonas é a principal cidade, a proporção de idosos na população passou de 5,1% em 1991 para 5,8% em 2000, e 7,2% em 2010 (IBGE, 2012). O envelhecimento da população brasileira é um fato irreversível, e que deverá se acentuar, no futuro próximo imediato. O impacto desta nova "ordem demográfica" é imenso, sobretudo quando se observa que os fatores associados ao subdesenvolvimento continuarão a se manifestar por um tempo difícil de ser definido (IBGE, 2018).

O crescimento da população brasileira deve-se à alta fecundidade observada nos anos 50 e 60 e à queda da mortalidade que beneficiou todos os grupos populacionais (Camarano, 1997). As mulheres constituem a maior parcela da população idosa no mundo. Hoje, para cada 100 mulheres com 60 anos ou mais em todo o mundo, há apenas 84 homens. E para cada grupo de 100 mulheres com 80 anos ou mais, existem apenas 61 homens. O envelhecimento é um processo que atinge homens e mulheres de forma diferente (WHO, 2015). No Brasil, as mulheres são a maioria expressiva nesse grupo, com 16,9 milhões (56% dos idosos), enquanto os homens idosos são 13,3 milhões (44% do grupo) (IBGE, 2018). Em Manaus, cerca de 55% (61.400) da população de idosos são mulheres enquanto os homens são cerca de 45% (46.980) (IBGE, 2010).

Atualmente, o número de pessoas com mais de 80 anos chega a 69 milhões, e a maioria vive em regiões mais desenvolvidas. Apesar dos indivíduos com mais de 80 anos representarem aproximadamente um por cento da população mundial e três por cento da população em regiões mais desenvolvidas, esta faixa etária é o segmento da população que cresce rapidamente (WHO, 2015), e está alterando a composição da pirâmide etária (Camarano, 2002). No Brasil, em 1940 eram 166 mil idosos, em 1996 passou para 1,5 milhões e em 2000 chegou a 1,8 milhões. Esse aumento, representava cerca de 12,8% da

população idosa e 1,1% da população total (IBGE, 2000). A grande parte dessa população muito idosa pertence ao sexo feminino (Goldani, 1999). De acordo com o último censo, Manaus possui cerca de 108.380 idosos, sendo que cerca de 13% destes têm mais de 80 anos. Importa sublinhar que a maioria desses idosos são mulheres (62,3%) e (37,7%), são homens (IBGE, 2010). Com esses fatores fica claro o crescimento e a heterogeneidade populacional.

TEORIAS DO ENVELHECIMENTO

Inúmeras teorias têm sido apresentadas para explicar o processo de envelhecimento, mas nenhuma delas parece ser completamente satisfatória (Davidovic et al., 2010). Cada indivíduo reage de forma única ao avanço da idade (Farinatti, 2002). A entrada na velhice depende de vários aspectos que ultrapassam limiares da mera cronologia. Vários autores, assumem a capacidade de diferentes interpretações da explicação do envelhecimento, decorrendo daqui várias teorias do envelhecimento. Não existe ainda uma visão de conjunto ou uma teoria detalhada que tenha a capacidade de explicar todo o processo de envelhecimento do organismo e das populações a todos os níveis (Robert, 1995),

Importa sublinhar algumas teorias do envelhecimento que se consideram essenciais: Teorias Genéticas - o processo de envelhecimento tem por base as modificações provocadas pelos genes; Teorias da Agressão - considera que o envelhecimento se deve às seguintes agressões que o nosso organismo vai sofrendo: Agressões físicas (como o calor), químicas (como os radicais livres), infeções e mecânicas (lesões nas articulações, ossos). Estas agressões, provocam danos nas células e tecidos conjuntivos que se vão reparando, no entanto, a cada reparação, vão-se degradando e perdendo funcionalidade até ocorrer a falha do órgão/sistema; e Teorias do Desequilíbrio Gradual - que consiste na falha gradual do sistema nervoso central e endócrino, as quais são provocadas pelas falhas do sistema imunológico. Estes sistemas começam a falir progressivamente à medida que a idade vai avançando (Spirduso, 2005).

As teorias metabólicas do envelhecimento acreditam que a longevidade e o metabolismo estariam unidos numa relação causal. Em alguns organismos vivos, alterações da taxa metabólica, induzidas por temperatura e/ou dieta, produziriam mudanças correspondentes na longevidade. Existem dados consistentes, mostrando que a taxa metabólica tende a declinar com a idade avançada. A teoria metabólica está dividida em duas categorias: a taxa de vida e o dano na mitocôndria (Jeckel & Cunha, 2006).

Teorias biológicas do envelhecimento em seres humanos configuram-se em duas categorias principais: Programadas e Teorias de Dano ou Erro. As Teorias Programadas implicam que o envelhecimento segue um calendário biológico, talvez uma continuação do que regula o desenvolvimento e crescimento na infância. Esta regulação depende de alterações na expressão génica que afetam o sistema responsável pela defesa, reparação e manutenção de respostas. A *Teoria Programada* tem três subcategorias: longevidade programada, teoria endócrina e imunológica. As *Teorias de Dano ou Erro* enfatizam agressões ambientais de organismos vivos que induzem danos cumulativos em vários níveis, como a causa do envelhecimento. A Teoria de Dano ou Erro inclui: Teoria do Desgaste, a Teoria da Taxa de Vida, Teoria do “Cross-linking” de Radicais Livres e a Teoria de Danos Somáticos ao DNA (Jin, 2010).

Neste contexto, acreditam que nenhuma teoria explica completamente o fenómeno do processo de envelhecimento, mas cada uma contribui de alguma forma. Excessivas teorias propostas, associam-se de forma complexa (Jones, 2005; Jin, 2010).

PERDA DE CAPACIDADE FUNCIONAL, MORBILIDADE E MORTALIDADE NO IDOSO.

Na velhice ocorre um processo contínuo de adaptações (Baltes, 1987), as quais podem levar a perdas e alterações físicas, psicológicas e sociais tais como a ocorrência de doenças, reforma, viuvez, diminuição de rendimento e perda de rede social (Lopes, 2014). O envelhecimento provoca alterações e desgastes que interferem progressivamente na condição funcional. O momento em que essas transformações ocorrem, quando passam a ser percebidas e como evoluem, diferencia-se de um indivíduo para o outro (Nunes, Ribeiro, Rosado, & Franceschini, 2009). A Capacidade funcional pode ser definida como o potencial que os idosos apresentam para decidir e atuar nas suas vidas, de forma independente, no seu quotidiano (Barbosa, Almeida, Barbosa, & Barbosa-Rossi, 2014). A incapacidade funcional define-se pela presença de dificuldade no desempenho de certos gestos e de (Rosa, Benício, Latorre, & Ramos, 2003).

Acrescenta-se o facto de que com o avançar da idade ocorrem mudanças que determinam a perda progressiva da capacidade de adaptação do indivíduo ao meio ambiente, ocasionando maior vulnerabilidade (Barbosa et al., 2014). São percebidas com o avanço da idade, limitações visuais, auditivas, motoras e intelectuais, bem como o surgimento de doenças crónico-degenerativas que se intensificam, ocasionando a dependência nas atividades quotidianas (Fiedler & Peres, 2008). Entende-se que as doenças (senilidade) associadas às perdas fisiológicas (senescência) em idade avançada, poderão levar a insuficiência de órgãos, incapacidade funcional e ao óbito (Spirduso, 2005).

A associação entre as perdas das capacidades e o avançar da idade potencializa a

morbilidade no idoso, DCNT, como pressão arterial, DM, baixo HDL-C, triglicerídeos (TG) e obesidade, formam um *cluster* de componentes da SM. A resultante de todas essas doenças é a diminuição da condição de saúde do idoso, podendo levá-lo à morte. A morbilidade e mortalidade associadas ao envelhecimento, são reduzidas com atividade física (AF) regular (Spiriduso, 2005; Paterson & Warburton, 2010).

ATIVIDADE FÍSICA, EXERCÍCIO FÍSICO E APTIDÃO FÍSICA

Existem diferenças significativas relacionadas ao estado de saúde, participação e níveis de independência, entre pessoas que possuem a mesma idade (Brasil, 2005). Este acréscimo do número de anos de vida, precisa, no entanto, de ser acompanhado pela melhoria ou manutenção da saúde e qualidade de vida. A AF, exercício e aptidão física (AF), são termos que descrevem diferentes conceitos. No entanto, eles são frequentemente confundidos uns com os outros, e os termos às vezes usados de forma indiferenciada.

A AF é qualquer movimento corporal produzido pela contração dos músculos esqueléticos e que resulta num aumento substancial das necessidades calóricas para além do gasto energético em repouso (ACSM, 2014). A AF compreende todas as formas de movimentação corporal produzidos pelos músculos esqueléticos que resulta em gasto de energia., (Caspersen, Powel, & Christenson, 1985). A AF inclui exercícios físicos de desportos, deslocamentos, atividades laborais, afazeres domésticos e outras atividades físicas de lazer, (Nahas, 2000). A AF na vida diária pode ser categorizada em atividades ocupacionais, desportivas, condicionantes, domésticas ou outras (Caspersen et al., 1985).

Recomenda-se a prática de 150 min por semana de atividade aeróbia de intensidade moderada; 75 minutos por semana de AF vigorosa; ou de uma combinação das duas que gere um dispêndio energético equivalente a qualquer uma das opções, para obter benefícios substanciais para a saúde. Para maiores benefícios na saúde são recomendados 300 minutos por semana ou mais de atividade aeróbia de intensidade moderada; 150 minutos por semana de atividades aeróbias de intensidade vigorosa, ou uma combinação equivalente de atividade aeróbia de intensidade moderada e vigorosa.

(ACSM, 2014). Estudos evidenciam que pouca AF é melhor que nenhuma. Idosos que seguem as recomendações de prática de AF podem apresentar capacidade aeróbica melhores que jovens sedentários. Com o aumento do tempo ou de intensidade da atividade podem apresentar resultados mais expressivos para a saúde.

Sugere-se que se inicie o programa de AF, com um trabalho de baixo impacto e intensidade, fácil realização e de curta duração, uma vez que a pessoa idosa, geralmente, não apresenta condicionamento físico desenvolvido e pode ter limitações musculoesqueléticas (Nelson et al., 2007). Outras diretrizes federais recomendam o mínimo de 30 minutos em 5 dias por semana de atividade aeróbica de intensidade moderada para reduzir o risco de lesões musculoesqueléticas.

Os benefícios de um comportamento ativo no idoso, podem ser classificados em três domínios: fisiológico, psicológico e social. Os efeitos fisiológicos imediatos podem ser percebidos na regulação dos níveis de glicose sanguínea, estimulação de adrenalina e noradrenalina, quantidade e qualidade de sono. A longo prazo, observa-se uma melhoria cardiovascular, fortalecimento muscular, flexibilidade e equilíbrio (Gobbi, 1997).

Estudo evidencia que indivíduos mais velhos fisicamente ativos tem menores taxas de mortalidade, doença cardíaca, pressão alta, acidente vascular cerebral, DM2, redução na massa gorda, câncer de cólon e mama (Vogel et al., 2009). A AF regular, otimiza o sistema cardiorrespiratório e locomotor (por exemplo, músculo esquelético), assegurando a composição corporal mais saudável (Bauman & Craig, 2005; Paterson & Warburton, 2010).

Em termos psicológicos e no imediato é percebido melhoria no relaxamento, redução de stress e ansiedade e melhoria no estado de humor. A longo prazo, melhoria

em quase todos os aspectos psicológicos, redução da ocorrência de demência, autoestima e autoconfiança, cognição, controle motor e performance e aquisição de habilidades (Maciel, 2010). No domínio social, a AF minimiza os efeitos da solidão e do abandono, e imediatamente é observado o fortalecimento nos indivíduos idosos, melhoria na integração social e cultural. A longo prazo, os efeitos na integração, capacidade de realizações pessoais, formação de novas amizades, ampliação de redes culturais e sociais, aquisição de novos papéis na sociedade e melhoria nas atividades entre as gerações. (Queiroz & Papaléo Netto, 2007). Estes aspectos, vão contribuir simultaneamente para a diminuição da prevalência da SM e das suas componentes individuais (Pereira & Pereira, 2011).

Os exercícios e AF diferenciam-se a partir da intencionalidade (Shephard & Balady, 1999). Os exercícios são de extrema importância para o condicionamento de nossa saúde, é um subconjunto da AF planejada, estruturada e repetitiva e tem como objetivo final ou intermediário a melhoria ou manutenção dos componentes da aptidão física (ACSM, 2014; Caspersen et al., 1985; Pate, 1995). Vários estudos evidenciam que exercícios sistemáticos e crônicos durante toda a vida, quando acompanhados por hábitos de saúde racionais, aumentam a expectativa de vida (Spirduso, 2005). Os exercícios devem enfatizar o aeróbio com intensidade moderada e fortalecimento muscular, reduzindo o comportamento sedentário e gerenciando os riscos (Nelson et al., 2007).

Quando se considera a prescrição de exercícios para indivíduos idosos, deve-se contemplar – a exemplo de outras faixas etárias – os diferentes componentes da aptidão física: condicionamento cardiorrespiratório, endurance e força musculares, composição corporal e flexibilidade (Nóbrega et al., 1999). O exercício aeróbio resulta em melhorias

na capacidade funcional e redução de risco de desenvolver diabetes tipo II (DM2) em idosos (Schwartz & Evans, 1995). Outras condições clínicas combatidas pela prática regular de exercícios físicos são a doença aterosclerótica coronária (DAC), hipertensão arterial sistêmica, acidente vascular cerebral, doença vascular periférica, obesidade, DM2, osteoporose e osteoartrose, cancro do cólon, mama, próstata e pulmão, ansiedade e depressão (Carvalho, 1996). Outros estudos, consideram que a intensidade vigorosa é essencial para preservar ou melhorar a saúde.

A aptidão física deve ser entendida como a capacidade de realizar trabalho muscular de maneira satisfatória. A aptidão física também é definida como a capacidade de realizar AF, ligada à performance motora ou relacionada à saúde, como uma outra possibilidade, quando relacionada com o bem-estar, saúde e qualidade de vida de todas as faixas etárias (WHO, 1978). A expressão aptidão física representaria a habilidade do corpo em adaptar-se às exigências do esforço físico que a atividade precisa para níveis moderados ou vigorosos, sem levar à completa exaustão (Caspersen et al., 1985). Estar apto fisicamente, significa o indivíduo apresentar condições que lhe permitam um bom desempenho motor quando submetido a situações que envolvam esforços físicos (Guedes & Guedes, 1995).

Como componentes da Aptidão Física relacionada à saúde, incluem-se: a aptidão cardiorrespiratória, força, resistência muscular, flexibilidade e composição corporal (Nahas, 2001). Os componentes da AF englobam diferentes dimensões, podendo voltar-se para a saúde e abrangendo um maior número de pessoas, valorizando as variáveis fisiológicas como potência aeróbia máxima, força, flexibilidade e componentes da composição corporal, ou podendo incidir nas habilidades desportivas em que as variáveis,

tais como a agilidade, equilíbrio, coordenação motora, potência e velocidade, são mais valorizadas, objetivando o desempenho desportivo (Araújo & Araújo, 2000).

A capacidade de desfrutar um estilo de vida ativo independente na velhice, dependerá, em grande parte, da manutenção do nível pessoal de aptidão física, e a preocupação com a prevenção de doenças como (cardiopatias, obesidade, DM, etc.), cede lugar à mobilidade funcional - capacidade de continuar a fazer as coisas desejadas e necessárias para ter uma vida saudável, ativa e independente (Rikli & Jones, 2009). Ter boa saúde é estar livre de doença, e embora isso seja a base da aptidão física, não é sinónimo de aptidão. Alguns indivíduos mais idosos, estão relativamente livres de DCNT ou de ser pré-sintomáticos e ainda não ter experimentado as consequências funcionais negativas das suas doenças, apesar de não serem condicionados fisicamente quanto a ter uma flexibilidade, capacidade aeróbia, força e resistência aceitáveis para a sua idade (Spirduso, 2005).

A aptidão cardiovascular é considerada um componente da aptidão física (Neto, 2004). A aptidão Cardiovascular (AC), é a capacidade de seu corpo absorver, transportar e usar oxigénio durante o exercício. É o resultado do seu coração, pulmões, músculos e sangue trabalhando juntos durante o exercício e está intimamente ligada à saúde. O ajuste cardiovascular inevitavelmente diminui com a idade, e as mudanças na composição corporal e sistema cardiorrespiratório, juntamente com a diminuição da AF, são responsáveis pela maior parte do declínio da aptidão cardiovascular (Mendes et al, 2005).

A aptidão cardiorrespiratória apresenta a relação inversa com o risco de morte prematura de todas as causas e, principalmente de DCV, e altos níveis de frequência estão associados a níveis maiores de AF habitual, que, por sua vez, está associado a muitos benefícios para a saúde (ACSM, 2014). O baixo condicionamento cardiorrespiratório, a

pouca força muscular e o sedentarismo, por exemplo, aumentam em três a quatro vezes a prevalência da SM (Coelho & Burini, 2009). Segundo a Associação Nacional de Condicionamento e Força, a aptidão cardiovascular está associada à redução da pressão arterial, redução do risco de desenvolvimento de doença coronária, diminuição da incidência de DM, diminuição do risco de derrame e ataque cardíaco, menor frequência cardíaca de repouso, menor massa gorda, aumento da massa óssea, melhora os níveis de energia e maior resistência a doenças e fadiga (Giacaglia, 2010).

A IMPORTÂNCIA DA ATIVIDADE FÍSICA NO IDOSO

A AF parece ser umas das chaves primordiais no retardamento dos efeitos do envelhecimento (Barreiros, Espanha, & Correia, 2006) e previne muitas doenças responsáveis pela morte prematura (Bull & Bauman, 2011). É muito importante o idoso seguir uma rotina de vida ativa, pois a AF tem um papel primordial na manutenção da saúde. A pessoa mais velha poderá viver os anos a mais de vida com independência, e manter uma saúde positiva, já que a AF continua a desempenhar um papel cada vez mais importante na prevenção e no tratamento de varias DCNT, outras enfermidades e seus fatores de risco (ACSM, 2014).

A prática de AF é importante e as pessoas idosas são as que mais se beneficiam com os exercícios. O risco de muitas doenças e problemas de saúde comuns na velhice (ex. DCV, cancro, hipertensão arterial, depressão, osteoporose, fraturas ósseas e DM), diminui com a prática de AF regular (Fischer, 2005). A AF parece estar inversamente associada, numa lógica de dose resposta, com o risco de DCV e, especificamente, com o risco de doença coronária que são as que mais matam no mundo (Martins, 2014). Estimular o idoso a ter um estilo de vida mais ativo, ajudará a adiar a instalação de incapacidades físicas, dependência funcional e doenças, consequentemente reduzindo de maneira significativa os custos sociais com a saúde (Gobbi, 1997).

É possível prever que um indivíduo mais velho sofrerá necessariamente perdas. Com o avançar da idade, há um continuo processo degenerativo que pode ser alterado pela AF, nomeadamente através de modificações seletivas na composição corporal, na aptidão metabólica e na aptidão física (Sardinha, 1999). Outros declínios na função imunológica, força, massa magra e tecido adiposo são preocupantes no idoso (Fonseca &

Paul, 2008). Com o envelhecimento, ocorre a diminuição da força e massa muscular, as quais estão associadas a uma série de disfunções, incluindo disfunções metabólicas (Ciolac & Guimarães, 2014). A prática de AF é um benefício indispensável à saúde corporal e mental, principalmente na terceira idade, quando sofrem declínios e o organismo enfraquece, tornando-se suscetível ao desenvolvimento de doenças (Camboim, et al., 2017). A AF constitui-se como excelente instrumento de saúde em qualquer faixa etária, em especial no idoso, induzindo várias adaptações fisiológicas tais como: aumento do $VO_{2máx}$, maiores benefícios circulatórios periféricos, aumento da massa muscular, melhor controle da glicemia, melhora do perfil lipídico, redução do peso corporal, melhor controle da pressão arterial de repouso e melhoria da função pulmonar (Matsudo, Matsudo, & Barros, 2001). Nos diabéticos, a AF em geral é útil, não apenas em função da captação de glicose durante os exercícios, mas também em caso do aumento da sensibilidade insulínica nos músculos (Redonda, 2006).

Contudo, observa a grande importância da AF, pois com suscetíveis declínios que o idoso sofre, a AF constitui-se como ferramenta essencial no retardamento das perdas fisiológicas que acontecem com o avançar da idade e proteção à vida. Um melhor programa de AF para o idoso, deve ser precedido de uma avaliação médica e também contemplar os diferentes componentes da aptidão física, incluindo exercícios aeróbios, de força muscular, de flexibilidade e de equilíbrio (Nóbrega et al., 1999).

SEDENTARISMO E DOENÇAS ASSOCIADAS

As transformações ocorridas nos padrões socioeconômicos e culturais a partir da segunda metade do século XX, alteraram de forma significativa o estilo de vida, o comportamento e hábitos nutricionais no mundo. Essas alterações designadas de transições epidemiológicas, têm um forte impacto na saúde pública, pois contribuem para uma ampla prevalência do sedentarismo, sendo este associado ao aumento da obesidade e de outros fatores de risco cardiovasculares, destacando-se a SM (Fogal, Ribeiro, Priori, & Franceschini, 2014).

O sedentarismo é considerado a doença do século e é definido como a falta, ausência ou diminuição de atividades físicas ou desportivas. Está associado ao comportamento quotidiano decorrente dos confortos da vida moderna. Pessoas que têm um gasto calórico reduzido semanalmente pela ausência de prática desportiva, são consideradas sedentárias ou com hábitos sedentários. Com o avanço tecnológico, a realização de tarefas, tanto as diárias como as laborais, passou a ser mais simples, o que reduziu o tempo e a intensidade da AF e aumentou o tempo exposto a comportamentos sedentários (Hamilton, Hamilton, & Zderic, 2007; Owen, Healy, Matthews, & Dunstan, 2010).

O estudo do comportamento sedentário tem sido nos últimos 10 anos reconhecido como uma questão de saúde pública (Hallal, Bauman, & Heath, 2012). Estes estudos têm demonstrado que demasiado tempo despendido em comportamento sedentário, além de estar associado a DCV, obesidade, SM, DM2 (Hamilton et al., 2007), trombose venosa (Howard & Hughes, 2013), pode ser considerado um fator de risco para todas as causas de mortalidade (Katzmarzyk, Church, Craig, & Bouchard, 2009). O comportamento sedentário apresenta atividades que não aumentam o gasto de energia substancialmente

acima do nível de repouso e inclui atividades como dormir, sentar, deitar e ver televisão, e outras formas de entretenimento baseado no ecrã (Pate, O'Neill, & Lobelo, 2008). Esses comportamentos são geralmente considerados distintos da inatividade física. Um estudo do comportamento sedentário, descreve como um importante determinante potencial da prevalência da síndrome, que esforços para diminuir a quantidade de tempo vendo televisão, vídeos, computador e telemóvel devem ser mantidos (Ford, Mokdad, & Ajani, 2005).

A inatividade física e baixo condicionamento físico têm sido considerados fatores de risco para mortalidade prematura tão importantes quanto o tabagismo, dislipidemia e pressão arterial (Ciolac & Guimarães, 2004). A inatividade física tem relação com algumas variáveis biológicas do processo de envelhecimento. A inatividade física acelera o processo de envelhecimento da densidade óssea, potência aeróbia, potência e força muscular e rigidez das artérias (ACSM, 2014).

As consequências clínicas da inatividade física têm sido amplamente estudadas, mas podemos destacar que uma longa vida de inatividade física, visto na figura 5 está associada especialmente com um declínio acelerado da potência aeróbia e que este efeito está associado com: o aumento da mortalidade, início precoce da fragilidade, menos anos de boa qualidade de vida, menor tolerância a internamentos e cirurgias e aumento do risco de DCNT (Matsudo, 2013).

Estudos epidemiológicos têm demonstrado relação direta entre inatividade física e a presença de múltiplos fatores de risco como os encontrados na SM (Ciolac & Guimarães, 2004). A inatividade física foi identificada como o quarto principal fator de risco para a prevenção de DCNT, precedido apenas pelo tabagismo, hipertensão e altos níveis glicémicos, sendo responsável por mais de 3 milhões de mortes evitáveis no mundo

(Bull & Bauman, 2011). Estima-se que 75% dos casos novos de doenças não-transmissíveis, poderiam ser explicados por dieta e inatividade física (Coelho e Burini, 2009).

SEM EFEITOS FISIOLÓGICOS DA INATIVIDADE FÍSICA	INATIVIDADE FÍSICA ACELERA O PROCESSO DE ENVELHECIMENTO*	ATIVIDADE FÍSICA PREVINE A DIMINUIÇÃO FISIOLÓGICA
Frequência Cardíaca Máxima	Densidade Mineral Óssea	Sensibilidade da Insulina
Sentidos: Visão, audição, olfato, gosto	Potência Aeróbica Máxima ($\dot{V}O_{2max}$)	Função Endotelial
	Potência e Força Muscular Máxima	Rigidez dos Ventrículos Cardíacos
Relaxamento dos Ventrículos Cardíacos	Proteínas Mitocondriais	Massa Ventrículo Esquerdo
	Rigidez das Artérias	Volume Sistólico

Figura 5. Efeitos da inatividade física nas variáveis biológicas da aptidão física associadas ao envelhecimento.

As DCNT, são as principais causas de óbitos no mundo e têm gerado elevado número de mortes prematuras, perda de qualidade de vida com alto grau de limitação nas atividades de trabalho e de lazer. Em 2008, aconteceram cerca de 57 milhões de mortes no mundo, sendo que 36 milhões ou 63% aconteceram em razão das DCNT (Malta & Silva, 2013). Dentre essas DCNT, estão as DCV, DM e hipertensão. Os fatores de risco para as DCNT são o tabaco, a alimentação não saudável, a inatividade física e o consumo nocivo de álcool, 5 responsáveis, em grande parte, pela epidemia de excesso de peso e obesidade, pela elevada prevalência de hipertensão arterial (HA) e pelo colesterol alto (OMS, 2012).

As DCNT vêm crescendo significativamente no mundo e são as que mais matam no Brasil. O melhor modo de otimizar e promover a saúde no idoso é prevenir os seus problemas médicos mais frequentes. Estas intervenções, devem ser direcionadas, em especial, à prevenção de DCV, consideradas a principal causa de morte nessa faixa etária. Por outro lado, o sedentarismo é uma das maiores adversidades da saúde associadas ao envelhecimento (Nóbrega et al., 1999).

A SÍNDROME METABÓLICA

A SM não é uma doença exclusiva da contemporaneidade, no entanto, tem sido o atual alvo de preocupação da saúde pública, principalmente, porque o contexto em que a sociedade está inserida, favorece em muito o seu surgimento (Penalva, 2008). Varias anormalidades relacionadas com a SM traduzem-se em dificuldades para formar uma definição. Contudo, a comunidade científica tenta definir a SM. A SM é um conjunto de alterações metabólicas que aumenta o risco de DCV e DM2. (Hammoudeh et al., 2013). Pessoas que apresentam a SM, aumentam a mortalidade geral em cerca de duas vezes. Esse valor cresce, conforme analisamos as doenças individualmente, em cerca de três vezes para DCV e cinco para a DM2. (Spiriduso, 2005).

Os componentes da SM, incluem aumento da pressão arterial, dislipidemia (aumento dos TG e diminuição do HDL-C), aumento da glicose em jejum e obesidade central (Alberti et al., 2009). Os componentes da SM estão associados com maior risco DAC, acidente vascular cerebral (AVC) e mortalidade cardiovascular. A mortalidade aumenta mais, quando os fatores de risco se adicionam, ou seja, quando o indivíduo apresenta mais de um componente, o risco de morte por DAC aumenta (Godoy et al., 2005).

A obesidade central é o excesso de gordura visceral e pode ser facilmente avaliada pela circunferência abdominal. A obesidade central está associada com a DAC e mortalidade cardiovascular. A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é a elevação da pressão arterial, sendo que a pressão arterial sistólica (PAS), corresponde à contração ventricular e a pressão arterial diastólica (PAD), corresponde à fase de relaxamento do mesmo. A dislipidemia é a presença de níveis anormais de lipídeos no sangue, tais como

elevados níveis de TG, ou baixos níveis das HDL-C. A Disglicemia é a alteração nos níveis de glicose que pode ser avaliada pelo exame de Glicemia. A DM2 é considerada um equivalente da DAC.

Os fatores de risco para a SM são o conjunto de fatores das DCNT, salientando-se os determinantes sociodemográficos e comportamentais, como a dieta, o consumo abusivo de bebidas alcoólicas, a atividade física e o tabagismo (Sá & Moura, 2010). A predisposição genética, histórico de DM na família, alimentação inadequada, obesidade, níveis elevados de gordura no sangue, pressão arterial alta, falta de exercícios físicos e o sedentarismo estão entre os principais fatores que contribuem para o desencadeamento da SM (Ferrai, 2007; Lopes, 2009).

Há vários critérios diagnósticos que tentam definir a SM. Em 1988, Reaven descreveu uma estreita relação entre anormalidades metabólicas e a resistência insulínica, denominando-a “Síndrome X”.

Em 1998 a Organização Mundial de Saúde definiu o primeiro critério diagnóstico cujo componente importante e indispensável era a hiperglicemia, com foco inicial na resistência à insulina (WHO, 1998). Em 2001, veio uma nova definição com o *National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel* (NCEP-ATP), o qual publicou com perspectivas mais clínicas e de mais simples realização, pois não exigia demonstração direta da RI. A NCEP-ATP determinou, para o diagnóstico da SM, a presença de três ou mais das seguintes condições: obesidade abdominal, determinada pelos valores de perímetro abdominal superiores a 102 cm homens e 88 cm mulheres; a HAS é definida por níveis de pressão arterial iguais ou superiores a 130/85mmHg; tolerância à glicose diminuída (glicemia de jejum entre 110 e 125 mg/dl), hipertrigliceridemia (valores iguais

ou superiores a 150 mg/dl para homens e mulheres) (Santos et al., 2006; Grundy, Brewer, Cleeman, Smith, & Lenfant, 2004).

Em 2005, a Federação Internacional de Diabetes (IDF), estabelece que para possível diagnóstico, o indivíduo deverá ter inicialmente um aumento do perímetro abdominal associado a mais dois destes fatores: aumento no nível do TG ≥ 150 mg/dl, baixos níveis de HDL-C, < 40 mg/dl para homens e < 50 mg/dl para mulheres, PAS ≥ 130 mm Hg e PAD ≥ 85 mm Hg, glicose ≥ 100 mg/dl. O IDF analisou a SM em diferentes etnias, e valores de corte da circunferência abdominal foram estabelecidos de acordo com a etnia, Europeus, Sul Asiáticos, Chineses e Japoneses. A América Central e a América do Sul usam os valores de referências do sul Asiáticos. De acordo com esse critério diagnóstico, o Brasil enquadra-se nos valores da população Sul Asiática, que estabelece os seguintes valores: homens ≥ 90 cm e mulheres ≥ 80 cm (IDF, 2005).

Numa tentativa de unificar critérios, os investigadores apresentaram um critério de consenso para o diagnóstico da SM - *Joint Interim Statement* (JIS). Esse critério foi definido por várias organizações importantes, como o IDF e da Associação Americana do Coração / Instituto Nacional do Coração, Pulmão e Sangue. Concordou-se que não deveria haver um componente obrigatório, mas que o perímetro abdominal continuaria a ser uma ferramenta útil de triagem preliminar, portanto para este critério diagnóstico, 3 variáveis anormais qualificariam uma pessoa para a SM, e a medida da PA é estabelecida de acordo com as diferentes etnias (Alberti et al., 2009). Um único conjunto de cortes seria usado, exceto a PA. Nesse intervalo, pontos de corte nacionais ou regionais para a PA podem ser usados. Todos os critérios da SM concordam e identificam múltiplos fatores de risco para DCV e DM2.

PREVALÊNCIA NO MUNDO E NO BRASIL

A SM tornou-se um dos maiores desafios da saúde pública da atualidade. No mundo, evidências indicam que na maior parte dos países, a prevalência está entre 20% a 30% da população adulta e essa parcela pode ser caracterizada como tendo SM (Grundy, 2008). Diversos estudos têm demonstrado que a prevalência da SM aumenta com a idade, devido à tendência de maior prevalência dos componentes da SM estarem entre os idosos.

Nos Estados Unidos, a prevalência é de 20,5% e 26,7 dos adultos, na Europa 19,8% e 24%, população Mexicana, Norte-Americana e Asiática a variação está entre 12,4% e 28,5% (Leitão & Martins, 2012). Num estudo feito na Finlândia com 539 idosos, nos homens a prevalência foi 37,2%, e nas mulheres 47,8%. A HA foi o componente mais comum em ambos os sexos, entre os homens, 91,8% e nas mulheres 89% (Saukkonen et al., 2012). Na China, num estudo feito de 2001 a 2010 com 2.334 idosos, a prevalência foi de 50,4%, sendo mais comum em mulheres do que homens em ambos os anos da pesquisa. Entre os cinco componentes, a hipertrigliceridemia e baixo HDL-C, foram os que mais aumentaram (Liu et al., 2013). Num outro estudo na Malásia com 343 idosos, a prevalência da SM foi de 43,4%, as mulheres foram mais afetadas com 48,1% e os homens com 36,3% (Johari & Shahr, 2014). No ano seguinte, um estudo em idosos da zona rural de origem Indiana Asiática observou-se maior prevalência no sexo feminino com 36,9% em relação ao sexo masculino com 23,9% (Nag & Ghosh, 2015). Na Coreia, foram analisados 3.971 idosos com mais de 65 anos e a prevalência da SM foi de 43,6%, sendo 35,3% em homens e 50,2 % nas mulheres. A SM foi 2,32 vezes mais prevalente nas mulheres em relação aos homens, e 1,26 vezes mais prevalente em áreas urbanas em relação à rural (Kim & So, 2016).

No Brasil, estudos apontam uma variação de 22,3% a 67,9%, sendo a maior prevalência entre as mulheres e entre os idosos mais velhos (Fogal et al., 2014). Um estudo feito em Novo Hamburgo – Rio grande do Sul, com 378 idosos, a prevalência da SM foi 56,9%, com maior prevalência nas mulheres 63,5% (Rigo et al., 2009). Em Goiânia, Goiás um estudo foi feito com 133 idosos, e a prevalência da SM foi de 58,65%, e a hipertensão foi o componente mais prevalente entre homens e mulheres (Vieira, Peixoto, & Silveira, 2014). No mesmo ano, outro estudo feito em Niterói-RJ com 243 idosos, a prevalência foi de 64,1%. Posteriormente em Teresina – PI com 148 idosos, a prevalência foi de 45%, sendo a maior prevalência entre as mulheres com 87,5% e homens 12,5%. Os componentes mais presentes foram a hipertensão e baixo HDL-C (Ibiapina, Alves, Moura, Santos, & Ibiapina, 2015). Posteriormente, foi realizado um estudo com idosos em Coimbra – MG, e a prevalência foi de 40% em mulheres na área urbana e 37% na rural, para os homens foi de 13% na área urbana e 22% na área rural (Paula et al., 2015). Em Colombo – PR, foram avaliados 190 idosos e a prevalência foi de 60,5%. As mulheres apresentaram maior prevalência da SM e também nos componentes circunferência abdominal e baixo HDL-C (Wachholz & Masuda, 2009).

A falta de conhecimento dessa doença vem a ser um problema, já que o Brasil apresenta escassez de informação sobre a prevalência da SM, em especial, em indivíduos da terceira idade (Oliveira, Costa, & Ribeiro, 2008).

MORBILIDADE E DOENÇAS ASSOCIADAS À SÍNDROME METABÓLICA

Segundo o Ministério da saúde (MS) as DCNT são as principais causas de morte no mundo, correspondendo a 63% dos óbitos em 2008. Aproximadamente 80% das mortes por DCNT, ocorrem em países de baixo e médio rendimento, sendo que dois terços ocorrem na população com mais de 60 anos (MS, 2011; WHO, 2017). De entre as patologias que mais matam das DCNT, estão as DCV e a DM2.

A DCV são a principal causa de morte no mundo. Mais pessoas morrem anualmente de DCV do que de qualquer outra causa. Estima-se que 17,9 milhões de pessoas morreram de DCV em 2016, representando 31% de todas as mortes globais. Destas mortes, 85% são devidas a ataques cardíacos e derrames cerebrais (WHO, 2017). No Brasil, cerca de 300 mil pessoas morrem por ano desta patologia, seguido pela DM com 72 mil.

Os fatores de risco mais importantes para a morbimortalidade relacionada com as doenças são: hipertensão arterial sistêmica, hipercolesterolemia, ingestão insuficiente de frutas, hortaliças e leguminosas, sobrepeso ou obesidade, inatividade física e tabagismo (WHO, 2005). De acordo com o Ministério da Saúde, o tabagismo, consumo nocivo de bebida alcoólica, inatividade física e alimentação inadequada, são fatores predominantes no aparecimento dessas patologias (MS, 2011). Já o plano nacional de saúde, relata que o consumo abusivo de álcool, excesso de peso, níveis elevados de colesterol, baixo consumo de frutas e verduras e sedentarismo, são as principais causas para as DCV e DM2 (PNS, 2013). Contudo, podemos verificar os fatores que têm grande impacto no aparecimento da SM.

Um estudo de revisão sistemática, mostrou a alta prevalência da pressão arterial e é sabido que o risco de desenvolvimento de complicações cardiovasculares varia com os valores de pressão arterial (Fogal et al., 2014). A HAS, SM e a DM2, possuem características comuns: alto risco cardiovascular, aumento progressivo da prevalência com a idade, relação direta com hábitos de vida inadequados, aumento cada vez maior do número de indivíduos afetados. Desta forma, é cada vez mais frequente a coexistência desses graves problemas de saúde no mesmo indivíduo, o que aumenta ainda mais o risco de Morbimortalidade Cardiovascular associado a estas condições (Moraes, de Souza, & Miranda, 2013). A concorrência de glicose e metabolismo da insulina, a distribuição de excesso de peso e gordura abdominal, dislipidemia leve e hipertensão estão associadas ao desenvolvimento subsequente de DM2 e DCV (Lakka, 2002). A DM2 é uma doença metabólica com elevada prevalência na população idosa, está associada a altos níveis de morbidade e mortalidade, à polimedicação e à deterioração cognitiva e funcional, agravada no idoso. Neste grupo etário, a DM2 é a mais prevalente (Veríssimo, 2014). Com maior gravidade em diabéticos, a prevalência de HAS é de duas a três vezes maior que na população em geral, sendo que cerca de 70% dos diabéticos são hipertensos (Moraes et al., 2013). No entanto, com essas duas condições somadas, o risco cardiovascular é aumentado para os diabéticos e em 3 para os hipertensos. Outra condição encontrada num estudo foi a Prevalência dos TG elevados. A elevação de TG associa-se de uma forma independente com o aumento de risco cardiovasculares (Fogal et al., 2014). Os níveis de triglicérides também aumentam com a idade e tendem a ser preditores de risco coronariano em homens e mulheres com mais de 60 anos (Rosa, 1997) e é também considerado um fator de risco que ajuda a desenvolver e a progredir as doenças cardiovasculares aterosclerótica (Miller et al., 2011). A coexistência de HAS, DM e SM,

aumenta substancialmente o risco de Enfarte Agudo do Miocárdio (EAM), de Acidente Vascular Cerebral (AVC) e de mortalidade por todas as causas, bem como o risco de Insuficiência Cardíaca (IC), Doença Renal Crônica (DRC) e complicações microvasculares, sendo de fundamental importância a prevenção, o reconhecimento e o tratamento adequado dessas enfermidades (Moraes et al., 2013).

A modificação no estilo de vida inadequado, o consumo de dieta equilibrada, associado à prática regular de AF, contribuem para o controle metabólico e a redução dos fatores de risco para a SM, a DM2 e as DCNT (McLellan, 2007). O tabagismo e o uso de bebida alcoólica devem ser agressivamente combatidos e eliminados. O controle do stresse é primordial, pois estudos demonstram elevação transitória da pressão arterial em situações de stresse mental, privações do sono, limitações socioeconômicas e culturais (Silva & lima, 2006). Diante dos fatos mencionados, é preciso estimular a prevenção primária. Esta, por sua vez, torna-se um desafio mundial contemporâneo, com importante repercussão para a saúde (Negrão et al., 2005).

COMPOSIÇÃO CORPORAL E SÍNDROME METABÓLICA

A obesidade abdominal tem sido relacionada a fatores de riscos cardiovasculares e DM2, mais do que a gordura corporal total ou o valor de índice de massa corporal (Oliveira et al., 2008). A obesidade está diretamente ligada à DM2, como principal fator extrínseco (ambiental), pelo fato de aumentar a resistência periférica à insulina, podendo ser responsável por 20% a 30% dos casos de hipertensão arterial, e também como componente da SM (Silva, 2014).

O aumento da massa gorda e da sua distribuição visceral leva à maior frequência de resistência a insulina (RI), SM e DM2. A DM é um problema maior de saúde pública (Veríssimo, 2014). Em 2030 teremos cerca de 552 milhões de diabéticos no mundo (IDF, 2005). O aumento da gordura visceral e, conseqüentemente, do risco cardiovascular está mais relacionado com o aumento do perímetro abdominal do que o índice de massa corporal (IMC). O aumento progressivo de peso faz com que as células gordas se acumulem junto dos órgãos, ao que chamamos gordura visceral. Este é o tipo de gordura mais perigosa, já que este tipo de tecido adiposo liberta substâncias que afetam todo o organismo, como as citocinas inflamatórias que fazem com que existam focos inflamatórios no organismo, como por exemplo nas artérias, favorecendo a acumulação de placas de gordura nas mesmas (aterosclerose) (Grundy, 2008). Este risco pode traduzir-se em morte súbita, porque a obesidade visceral induz dislipidemias, disfunção endotelial, pró-trombose, aumento da resposta inflamatória, da hiperfiltração renal e da albuminúria, e insulinoresistência, intolerância à glicose, hiperglicemia e as respectivas complicações (Kaur, 2014).

A obesidade central desempenha um papel fundamental no desenvolvimento da SM e parece preceder o aparecimento de outros componentes da SM (Cameron et al., 2008). Alguns autores elucidam que a circunferência acima do percentil 90 tem boa correlação com o desenvolvimento de dislipidemias, HAS e resistência à insulina (Nacif & Viebig, 2011). O aumento da obesidade na população mundial impacta na maior prevalência de SM, pois o aumento do peso ponderal representa um importante fator de risco para as DCNT, uma vez que as implicações desta condição predizem o surgimento de DCV, hipertensão e DM2, ou seja, doenças próprias da SM (Sá & Moura, 2010)

A redução de gordura corporal tem sido cada vez mais almejada, em função da verdadeira epidemia que a obesidade representa hoje em todas as idades e em diferentes níveis sociais (Redonda, 2006). A importância do diagnóstico da SM, na qual a acumulação de gordura visceral desempenha um papel essencial no desenvolvimento de múltiplos fatores de risco, deve ser enfatizada porque a modificação do estilo de vida, gera uma redução de gordura visceral, podendo ser muito eficaz na redução de riscos (Matsuzawa, Funahashi, & Nakamura, 2011).

ATIVIDADE FÍSICA E SÍNDROME METABÓLICA

Existem várias pesquisas que mostram a relação inversa da AF e mortalidade prematura, de DCV, DAC, DM2, Saúde Funcional, SM e outras patologias (ACSM, 2014).

A AF é uma intervenção não farmacológica poderosa, pois exerce um efeito protetor capaz de melhorar o perfil dos fatores de risco para o desenvolvimento de várias DCNT, incluindo aqueles que constituem a SM, bem como contribui para a redução dos níveis de fatores de coagulação e marcadores inflamatórios em pessoas com SM (Giacaglia, 2010). A AF favorece o metabolismo lipídico, auxilia no controle da pressão arterial e da densidade óssea, além de contribuir positivamente nas funções psicológicas e imunológicas (Vuori, 2001). A prática regular de AF, desempenha um papel fundamental na prevenção e tratamento da SM, pois resulta em benefícios biológicos e psicológicos, capazes de alterar positivamente esse contexto e melhorar a qualidade de vida dos indivíduos.

Alguns autores mostram a importância da AF na sua associação negativa com a SM. Pessoas com níveis adequados de AF e aptidão cardiorrespiratória têm menor probabilidade de desenvolver SM (Pereira & Pereira, 2011). A AF vigorosa estava associada a um decréscimo de dois terços na probabilidade de desenvolver SM (Bertrais, Beyeme, Czernichow, Galan, Hercberg, & Oppert, 2005). Indivíduos inativos tinham o dobro da probabilidade de ocorrência de SM (Ford et al., 2005). No mesmo ano, outro estudo demonstrou que em ambos os sexos, a ocorrência de SM era menor nos indivíduos que apresentavam níveis mais altos de AF (Santos et al., 2005). Posteriormente, um estudo feito na China, identificou que a proporção de indivíduos classificados como

menos ativos era maior no grupo dos indivíduos com SM (Li, Lin, Lee, & Seng, 2007). Num estudo longitudinal com um follow-up de nove anos, verificaram diferenças estatisticamente significativas entre a AF e o desenvolvimento de SM, com menor incidência de SM nos indivíduos mais ativos, ao longo dos nove anos (Yang et al., 2008). Atividades em que indivíduos praticavam mais de três horas por semana de AF moderada ou vigorosa tinham menor probabilidade de ocorrência de SM (Laaksonen et al., 2002).

A AF é determinante no gasto de calorias e fundamental para o balanço energético e controle do peso. A AF regular diminui o risco relacionado a cada componente da SM e traz benefícios substanciais também para outras doenças (câncer do cólon e da mama) (Negrão et al., 2005). A AF regular atua na prevenção da SM, bem como no seu tratamento. Previne o surgimento da DM2, é capaz de gerar grande impacto sobre os fatores de risco para o desenvolvimento das DCV e aliviar sintomas quando a doença está presente, melhora a função endotelial, cardiorrespiratória (frequência cardíaca e pressão arterial), melhora a sensibilidade à ação da insulina, auxilia na manutenção do peso (diminuição da circunferência abdominal), aumenta força e resistência muscular e diminuição da dislipidemias (Giacaglia, 2010). Esta associação entre AF e SM, enfatiza a importância do aumento dos níveis de AF na população como uma importante medida de saúde pública.

A SÍNDROME METABÓLICA NO INDIVÍDUO IDOSO

A SM no indivíduo idoso atinge quase 60% a nível mundial. Nas regiões do Brasil, entre a população idosa, a prevalência varia de 18% a 64,1%. Assim, essa síndrome adquire grande importância no seio da população idosa, visto que esta se relaciona diretamente com o aumento das taxas de mortalidade por eventos cardiovasculares, alterações da mobilidade, déficit cognitivo e depressão em idosos (WHO, 2018). Um estudo feito em Campina Grande – Paraíba, mostrou que as maiores prevalências de SM foram encontradas entre os idosos que referiram algum problema cardíaco. Verificou-se ainda que, especificamente nas mulheres, houve maior prevalência de SM naquelas que possuíam osteoartrite (Rocha et al., 2016).

O fator idade é um risco entre os idosos, pois as DCNT aparecem mais frequentemente durante a terceira idade (Matsudo et al., 2001). Importa sublinhar que o envelhecimento é um processo multifatorial, e envelhecer está ligado à capacidade de adaptação do indivíduo às exigências do meio ambiente no qual está inserido, e que a realização de AF ajuda o corpo a reagir ou adaptar-se a fatores de dificuldades na realização de suas atividades diárias (Nicolau, Mecnas, & de Freitas, 2015). Com o envelhecimento ativo tenta-se diminuir ou suavizar os efeitos da idade sobre o corpo. Por isso, é de extrema importância incentivar a prática de exercícios, pois com os significativos declínios inerentes à idade, o idoso tende a diminuir a AF na sua vida.

A obesidade torna-se um fator determinante na vida do idoso, pois mudanças fisiológicas alteram a distribuição de gordura, tornando-se prevalente a gordura visceral abdominal. Essa gordura é a mais perigosa na saúde do idoso, e está fortemente associada com a SM, DCV, DM2 e finalmente a morte (Chang, Beason, Hunleth, & Colditz, 2012).

A HA é uma das variáveis da SM e é uma doença multifatorial, caracterizada por níveis tensionais elevados, associados a alterações metabólicas e hormonais e a fenómenos tróficos (hipertrofias cardíaca e vascular) (Amado & Arruda, 2004). A perda da flexibilidade das artérias leva a um enrijecimento, com isso verifica-se uma elevação da pressão arterial. Em idosos, é considerada uma das causas mais importantes de morbimortalidade prematura, pela alta prevalência e por constituir fator de risco relevante para complicações cardiovasculares, consequente diminuição da sobrevida e pior qualidade de vida (Miranda et al., 2002).

No Brasil, um estudo demonstra que o aumento da idade se associou de maneira progressiva à elevação da média de óbitos relacionada às doenças hipertensivas entre os anos de 2010 e 2014 (Santos, Prado, & Santos, 2018). Outras alterações fisiológicas são observadas na pressão arterial, pois as artérias tendem a perder flexibilidade, ocasionando o enrijecimento das artérias e, em consequência, o aumento dos níveis da pressão arterial. Em idosos, é considerada uma das causas mais importantes de morbimortalidade prematura, pela alta prevalência e por constituir fator de risco relevante para complicações cardiovasculares e consequente diminuição da sobrevida e piora na qualidade de vida.

GEOGRAFIA FÍSICA DO ESTADO DO AMAZONAS E DOS MUNICÍPIOS DE MANAUS, FONTE BOA E APUÍ.

É importante perceber em contexto em que é realizado o presente estudo, achamos por bem apresentar as características geográficas do Amazonas (Manaus, Apuí e Fonte Boa), cada região possui particularidades singulares diferentes umas das outras.

GEOGRAFIA FÍSICA DO ESTADO DO AMAZONAS

O Amazonas é uma das 27 unidades federativas do Brasil, sendo a maior delas em território, com uma área de 1.570.745.680 km², o que representa 18,5% do território nacional, constituindo-se na nona maior subdivisão mundial, sendo maior que as áreas da Espanha, Suécia, França e Grécia somadas. É composto por 62 municípios, com população estimada em 3.332.330 habitantes, dos quais 48 % vivem na capital Manaus (Manauara ou Manauense) e uma densidade demográfica de 2,06 hab./ km². A latitude é 2°08'30" ao Extremo Norte e 9°49'00" a Extremo Sul. Longitude do Extremo Leste - 56°04'50" a Extremo Oeste - 73°48'46" (IBGE, 2012). Está situado no centro da Região Norte do Brasil, limita-se com cinco estados Brasileiros e três repúblicas sul-americanas: Roraima ao norte; Mato Grosso ao sudeste; Pará ao leste; Acre e Rondônia ao sul; além da Venezuela ao norte; Peru ao sudoeste e Colômbia a oeste.

Pela proximidade da linha do Equador, o clima predominante no estado do Amazonas é o equatorial, e é caracterizado por elevadas temperaturas e altos índices pluviométricos, decorrente das altas temperaturas que provocam uma grande evaporação que se transformam em chuva, o que o torna uma das áreas do planeta de maior domínio deste clima.

As estações do ano são distintas e uma amplitude térmica anual alta, com chuvas periódicas e bem distribuídas ao longo do ano. A temperatura média atinge 31,4°C , a umidade relativa do ar anualmente varia de 80 a 90%, os índices pluviométricos variam de 1.750 mm e 3.652mm.

Devido à grande quantidade de calor e umidade, apresenta uma complexa e rica diversidade na composição de vegetais medicinais, dentre os quais se destacam a andiroba, a copaíba e aroeira. As frutas regionais mais consumidas e comercializadas são: guaraná, açaí, cupuaçu, castanha-do-brasil (castanha-do-pará), camu-camu, pupunha, tucumã, buriti e taperebá.

Com uma biodiversidade fantástica e considerada a maior do planeta, a Floresta Amazônica é densa e heterogênea, abriga espécies ainda desconhecidas da ciência, e recobre 90% da superfície da área do Estado. Os principais tipos florestais são: mata de várzea (inundada em determinados períodos); mata de terra firme (não inunda) e mata de Igapó (sempre inundada).

O rio Amazonas possui 6.570 quilômetros de extensão e o volume de 100.000 metros cúbicos, sendo o de maior volume de água do mundo. Nasce na Cordilheira dos Andes no Peru, é formado a partir da junção de dois grandes rios, o Solimões e o Rio

Negro, e, após esse processo, o rio atinge 10 quilômetros de largura e sua profundidade pode alcançar cerca de 100 metros.

O estado do Amazonas é banhado por uma infinidade de rios interligados, sua bacia hidrográfica (6.217.220 km²) possui mais de 20 mil km de vias navegáveis e representa aproximadamente 20% de toda reserva de água doce do mundo. Seus principais rios são o Amazonas, o Negro, o Solimões, o Purus, o Juruá e o Madeira, sendo de extrema importância no transporte hidroviário, economia, atividade pesqueira entre outros. Encontram-se, ainda, situados no rio Negro, os arquipélagos fluviais Mariuá, com 1200 ilhas e Anavilhanas, com 400, considerados os maiores do mundo em quantidade de ilhas, bem como uma reserva biológica inundada, a conceituada Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, no município de Tefé.

Apresenta um relevo relativamente baixo, eis que 85% de sua superfície está situado sobre uma depressão, abaixo de cem metros de altitude. Dentre as elevações verifica-se a presença do Pico da Neblina (3.014 m), ponto mais alto do Brasil, nos limites com Roraima e a Venezuela. Com solos relativamente pobres, verifica-se, todavia, no interior do Estado, uma região proporciona à exploração de minerais, tais como o nióbio, o caulim, a cassiterita, a bauxita e silvanita, este último considerado o principal minério existente no estado, com mais de 450 milhões de toneladas, o que faz do Amazonas o maior produtor nacional, além de outros minérios presentes como o ouro, tório e ferro. A partir de 2007, verificou-se uma reserva mineral inexplorada de gás natural no município de Coari, a maior no Brasil encontrada até então, cujo potencial atinge 62.886.500.000 metros cúbicos (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, 2016).

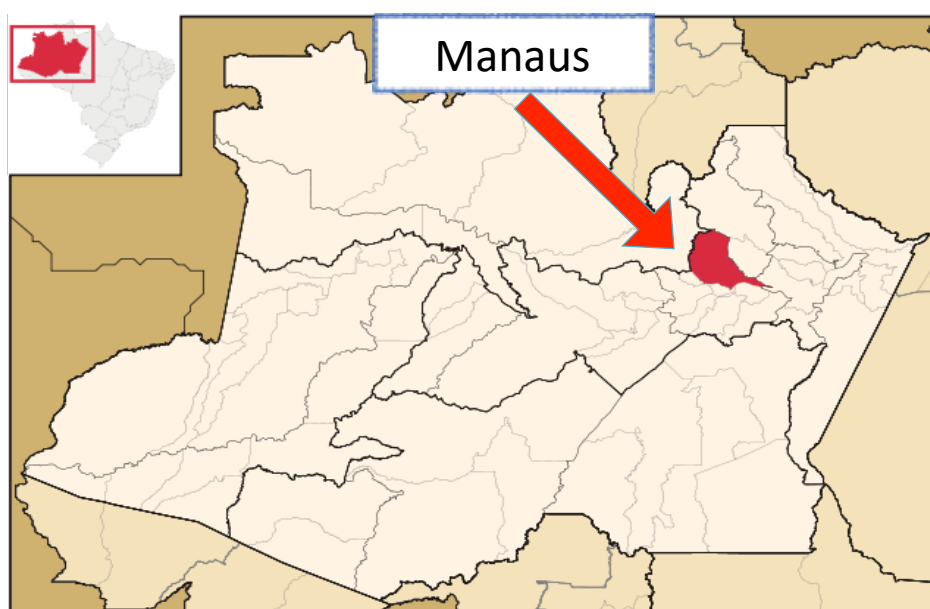
Em relação à economia, possui hoje duas expectativas: a Zona Franca criada em 1967 e o turismo ecológico, este em franco desenvolvimento.

Uma das suas principais atrações turísticas é o chamado Encontro das Águas, que proporciona um dos mais impressionantes fenômenos da região Amazônica: na confluência entre o rio Negro, com suas águas escuras, e o rio Solimões, de água barrenta, correm lado a lado sem se misturar, por vários quilômetros devido à diferença entre a temperatura, densidade e velocidade das águas: o rio Negro corre cerca de 2 km/h, a 28°C, e o Solimões corre de 4 a 6 km/h, a 22°C. Dentre outras atrações turísticas, os passeios de barco incluem uma volta pelos igarapés da região, onde é possível observar a riqueza da fauna e da flora locais e é possível ver botos cor-de-rosa nadando próximo ao barco, além de animais como macacos e preguiças.

A vasta fauna possui onças, capivaras, aves, répteis e primatas, e todos constituem fonte de alimento para as populações rurais, sendo que alguns encontram-se ameaçados de extinção e são protegidos por órgãos especiais dos governos. Há que se falar dos milhares de espécies de peixes da Amazônia, sendo as mais conhecidas e exploradas: tambaqui, jaraqui, curimatã, pacu, tucunaré, pescada, dourado, surubim, sardinha e pirarucu (bacalhau da Amazônia).

GEOGRAFIA FÍSICA DO MUNICÍPIO DE MANAUS

O município de Manaus, capital do estado do Amazonas, está localizado na região Norte do Brasil, com coordenadas entre 3°08'1''S e 60°18' 34''O. Situa-se na confluência dos rios Negro e Solimões e sua extensão territorial é de 11.401,077 km². A população residente urbana é de 1.792.881 pessoas e a população residente rural é de 9.133 pessoas (IBGE, 2010), sendo a sétima cidade brasileira mais populosa e a maior da Região Norte do país. A densidade demográfica, em 2010, está calculada em 158,06 habitantes por km² e a área da unidade territorial, em 2015, calculada em 11.401,09 km² (IBGE, 2016).



Fonte: Wikipédia mapas – 2019.

Figura 6. Localização do município de Manaus/AM.

Geograficamente, é caracterizada por planícies, baixos planaltos, terras firmes e tem altitude média inferior a 100 metros. Com clima tropical quente e úmido, temperatura média de 26°C, que oscila de 14o C a 40o C. O período chuvoso é de novembro a abril. A umidade relativa é elevada durante o ano (80 - 90%). A vegetação é densa e tipicamente coberta pela Floresta Amazônica (IBGE, 2016) ver Figura 6.

Estruturalmente, 77% do município são atendidos pela rede de distribuição de energia elétrica, 65% pela rede de esgoto, 86% pela coleta de lixo e 69% pelo abastecimento de água. A taxa de mortalidade infantil até cinco anos de idade é de 21,26 a cada mil crianças, a taxa de fecundidade é de 3,74 filhos por mulher e a taxa de alfabetização é de 94,63%. O cálculo do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é de 0,737, o que representa um desenvolvimento moderado. A esperança de vida ao nascer é superior a 67,7 anos, baixa em relação à esperança de vida média do país, que é de aproximadamente 71 anos de idade (IBGE, 2010).

A população idosa de homens entre os 60 a 79 anos de idade é de 41.874; 4.794 de 80 a 94; 151 de 95 a 99 e 61 homens de 100 anos ou mais de idade. A população idosa de mulheres entre os 60 a 79 anos de idade é de 52.313; 8.274 de 80 a 94; 400 de 95 a 99 e 111 mulheres de 100 anos ou mais de idade (IBGE, 2010).

De um total de 500 estabelecimentos de saúde, 299 são públicos, sendo 13 da esfera federal SUS, 49 da estadual, 237 da municipal e 201 da iniciativa privada.

O município possui 734 escolas de ensino fundamental, 159 de ensino médio e 431 de ensino pré-escolar, de acordo com o Censo Educacional 2015 do Ministério da

Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP) e 22.196 empresas atuantes (IBGE, 2016).

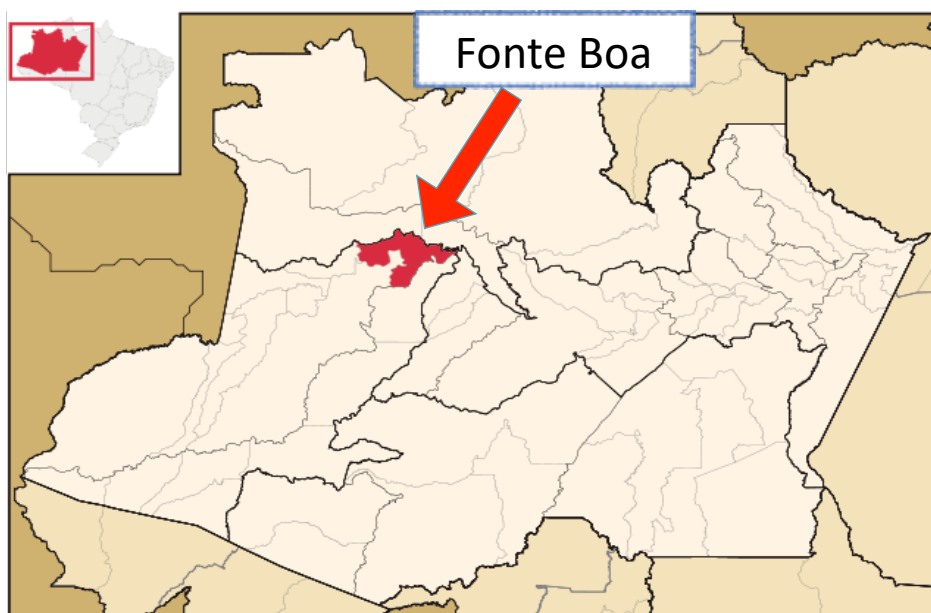
A mobilidade urbana no município resta prejudicada face à grande quantidade de veículos (650.650) que circulam numa pavimentação deficiente, trânsito complicado, transporte público ineficiente. Desse total de veículos, 340.477 são automóveis, 16.634 caminhões, 2.766 caminhões Trator, 71.690 caminhonetes, 24.873 camionetas, 3.042 micro-ônibus, 147.481 motocicletas, 14.409 motonetas, 7.816 ônibus, 65 tratores de rodas, 4.610 utilitários, 16.787 outros tipos de veículos, conforme o Ministério das Cidades, Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN, 2015).

Quanto às instituições financeiras, o município possui 126 agências bancárias (Banco Central do Brasil, Registros Administrativos 2015) e seu Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* é de 33.446,76 reais (IBGE, 2014), em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA).

Para fins de estudo sobre envelhecimento, é importante caracterizar o perfil étnico da população investigada. A formação histórica de Manaus é representada pela alta miscigenação entre as três etnias consideradas básicas da população brasileira: indígena, europeia (maioria de origem portuguesa) e africana. Posteriormente a sua fundação e ao primeiro período de sua história, a cidade recebeu imigrantes que também contribuíram etnicamente, em especial árabes, judeus e japoneses.

GEOGRAFIA FÍSICA DO MUNICÍPIO DE FONTE BOA

O município de Fonte Boa está localizado no interior do estado do Amazonas. Pertencente à mesorregião do sudoeste amazonense e microrregião do Alto Solimões, localiza-se ao oeste de Manaus, distante cerca de 665 km em linha e 1.011 Km por via fluvial da capital, tem a altitude de 50 metros acima do nível do mar. Apresenta uma área de 2.155,427 km², e, em termos administrativos, é constituído por 11 bairros e 40 comunidades rurais, com uma população residente urbana de 15.115 pessoas e a população residente rural de 7.702 pessoas, população estimada para 2017 é de 19.669, população no ultimo censo de 2010 é de 22.817 pessoas. Destes, cerca de 1.306 pessoas têm sessenta anos ou mais, sendo 699 homens e 607 mulheres (IBGE, 2010) ver Figura 7.



Fonte: Wikipédia mapas – 2019

Figura 7. Localização do município de Fonte Boa.

Possui um clima equatorial quente e húmido, com apenas duas estações que se apresentam de forma não definida: o verão (estação seca) e o inverno (estação chuvosa). A estação seca vai de julho a outubro, período da vazante dos rios e aparecimento das praias. A estação chuvosa, que vai de fevereiro a junho, é o período da enchente. O período de novembro a janeiro é indefinido, com chuvas esparsas e temperatura às vezes elevada. A temperatura pode variar entre 20,6°C (mínima) e 39,8°C (máxima), com a média anual de 30,2°C (IBGE, 2010).

Estruturalmente, 90% do município são atendidos pela rede de distribuição de energia elétrica, 45% pela coleta de lixo, 6.570 residências têm abastecimento de água e apresenta 2% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 48,5% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 0,3% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio) (IBGE, 2018). O município possui 86 escolas públicas, sendo 37 do ensino infantil, 47 ensino fundamental e 2 ensino médio (INEP, 2015).

Na saúde conta com 5 estabelecimentos, sendo 4 municipais e 1 estadual (IBGE, 2010). A taxa de mortalidade infantil média na cidade é de 11.61 para 1.000 nascidos vivos. As internações devido a diarreias são de 0.3 para cada 1.000 habitantes.

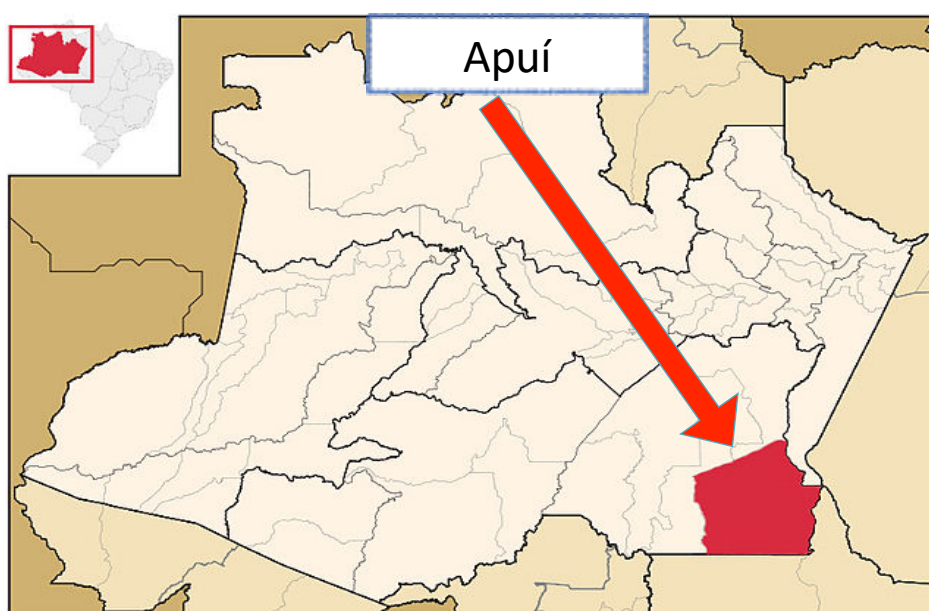
Na educação, a taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade é de 84,8%, matrículas no ensino fundamental 5.525, no ensino médio 1.241 matrículas, possui cerca de 329 docentes no ensino fundamental e 81 docentes no ensino médio. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é de 0,53, considerado baixo (Brasil, 2013). Em 2015, os alunos dos anos iniciais da rede pública da cidade tiveram nota média de 3.5 no IDEB, para os alunos dos anos finais, essa nota foi de 2.9.

Referente à mobilidade urbana no município, há 1.304 veículos, sendo 991 motocicletas, 17 automóveis, 15 caminhões, 42 caminhonetes, 7 camionetas e 232 motonetas (DENATRAN, 2015).

Quanto às instituições financeiras, o município possui 1 agência bancária e seu PIB *per capita* é de 7.558,87 reais, sendo 92,1% de receitas oriundas de fontes externas (IBGE, 2018). A economia da cidade divide-se em: setor primário, setor secundário e setor terciário.

GEOGRAFIA FÍSICA DO MUNICÍPIO DE APUÍ

O município de Apuí está localizado no sul do estado do Amazonas, situado na rodovia transamazônica e sua área é de 54244.920 km². A População no último censo de 2010 é de 18.007 pessoas, população estimada em 2017 é de 21.406 pessoas, a densidade demográfica é de 0,33 habitantes por Km² e a população de adultos idosos (60 anos ou mais) compreende 968 sendo 621 homens e 347 mulheres, cerca de 70% (671) desse quantitativo de idosos se encontram entre 60 a 69 anos de idade (IBGE, 2017) ver figura 8.



Fonte: Wikipédia mapas – 2019

Figura 8. Localização do município de Apuí/AM

A Religião predominante na população é a católica apostólica Romana, com cerca de 11.799 pessoas e a Evangélica com cerca de 4.783 pessoas. A maior parte da população reside na zona urbana, aproximadamente 58% da população. Seu solo é formado por latossolo vermelho produtivo 30%; preto produtivo 10%; amarelo de PH de 3,5 a 5, 40%; com área improdutivo de 20%. O clima é tropical chuvoso, com a umidade relativa do ar elevada durante o ano inteiro (80-90%) e a temperatura varia entre 30°C e 20°C. A vegetação é típica da Floresta Amazônica.

Na Educação o município possui 15 escolas de ensino fundamental, sendo 3 estaduais e 12 municipais, 2 escolas de ensino médio todas estaduais e 10 pré-escolas, todas municipais. A taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade é de 93,4%, possui cerca de 2.348 matriculas no ensino fundamental, 611 Matriculas no ensino médio, 139 docentes no ensino fundamental e 52 docentes no ensino médio.

O índice de desenvolvimento humano é de 0,637, um pouco abaixo da média nacional que é de 0,699. Sua economia é baseada na pecuária, possui PIB de R\$ 9938.97. Sua população é formada por imigrantes oriundos de outros estados do Brasil, em sua maioria vindos dos estados da região Sul do país, sendo que 51,69% da população é parda, 48,30% branca, 0,29% indígena, 8,51% afrodescendentes e 2,00% amarelos.

Estruturalmente, 500 residências são atendidas pelo abastecimento de água, cerca 11% das residências. Apenas a zona urbana é atendida pela coleta de lixo e possui apenas 9.7% de domicílios com esgotamento sanitário adequado. Possui cerca de 47% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 0.7% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio). Quanto ao atendimento da saúde, o município conta com 6 unidades do SUS, sendo 1 hospital e 5 UBS (Unidades Básica de Saúde).

No trabalho e consumo, o salário médio mensal era de 1.7 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 5.0%. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, tinha 47.5% da população nessas condições, o que o colocava na posição 54 de 62 dentre as cidades do estado.

No trabalho e consumo, o salário médio mensal era de 1.7 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 5.0%. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, tinha 47.5% da população nessas condições, o que o colocava na posição 54 de 62 dentre as cidades do estado.

DELIMITAÇÃO CONCEPTUAL E OPERATIVA DOS ITENS CENTRAIS DE ESTUDO: ENVELHECIMENTO, ATIVIDADE FÍSICA, SÍNDROME METABÓLICA, VARIÁVEIS CLÍNICAS (PRESSÃO ARTERIAL, GLICOSE, COLESTEROL, TRIGLICERÍDEOS E HDL-C) E PERÍMETRO ABDOMINAL (IDF).

ENVELHECIMENTO

O envelhecimento, pressupõe alterações físicas, psicológicas e sociais em cada indivíduo. Tais alterações são naturais e gradativas e avançam precocemente, ou não, de acordo com as características genéticas e modo de vida de cada um (Zimerman, 2000). Ao envelhecer, o adulto idoso passa por significativas transformações, nas quais fatores genéticos e ambientais serão primordiais em como serão os seus anos a mais de vida. Outro autor descreve que o envelhecimento é um processo contínuo durante o qual ocorre declínio progressivo de todos os processos fisiológicos. Mantendo-se um estilo de vida ativo e saudável, podem-se retardar as alterações morfofuncionais que ocorrem com a idade (Nóbrega et al., 1999).

ATIVIDADE FÍSICA

Define-se AF como qualquer movimento corporal produzido pela contração dos músculos esqueléticos e que resulte num aumento substancial das necessidades calóricas acima do gasto energético em repouso (ACSM, 2014).

A AF é qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos que resulta em gasto de energia. O gasto energético pode ser medido em quilocalorias. A AF na vida diária pode ser categorizada em atividades ocupacionais, desportivas, condicionantes, domésticas ou outras. (Caspersen et al., 1985). Para avaliar a AF foi utilizado o questionário de Baecke modificado para idosos (Voorrips, Ravelli, Dongelmans, Deurenberg, & Van Staveren, 1999).

SÍNDROME METABÓLICA

A SM tem sido descrita como um conjunto de alterações metabólicas que aumenta o risco de DCV e DM2 (Hammoudeh et al., 2013).

A SM é um agrupamento dos mais perigosos fatores de risco de ataque cardíaco: DM2 e glicemia de jejum elevada, obesidade abdominal, HDL-C baixa e pressão alta, sendo estes seus componentes (IDF, 2006). Três achados anormais de 5 qualificariam uma pessoa para a SM (Alberti et al., 2009). Um único conjunto de pontos de corte seria usado para todos os componentes, exceto a circunferência da cintura, para a qual é necessário pontos de corte nacionais ou regionais para o perímetro abdominal (IDF, 2006).

Pessoas que apresentam a SM aumentam a mortalidade geral em cerca de duas vezes. Esse valor cresce conforme analisamos as doenças individualmente em cerca de três vezes para as DCV e cinco DM2 (Spirduso, 2005).

Os fatores de risco incluem aumento da pressão arterial, dislipidemia (aumento dos triglicérides e diminuição do HDL-C), aumento da glicose em jejum e obesidade central.

PERÍMETRO ABDOMINAL

A Fundação Portuguesa de Cardiologia (FPC), declara que o perímetro abdominal é um indicador de saúde, contudo, é também um forte indicador do aparecimento precoce de algumas situações de doença, como a hipertensão, a DM2, a obesidade e a hipercolesterolemia (FPC, 2017).

O perímetro abdominal é considerado indicador do tecido adiposo abdominal (Pereira et al., 2010). A obesidade central abdominal é facilmente avaliada através do perímetro abdominal e, para cada etnia, existe o seu valor de referência (IDF, 2006). Outros autores, declaram que a medição do perímetro abdominal é uma avaliação indireta da obesidade abdominal, e é apresentada como um elemento essencial na avaliação clínica de obesidade. A ligação entre obesidade abdominal e resistência à insulina é proposto como o eixo central para a fisiopatologia da SM e suas complicações (González, Rodríguez, Giraldoni, & Canizares, 2017). (Existe uma relação entre a distribuição de gordura corporal com a maioria das enfermidades, especialmente as DCNT, como enfermidades cardiovasculares, cerebrovasculares, DM e alguns tipos de cancro (Björntorp, 1991). A obesidade central desempenha um papel fundamental no desenvolvimento da SM e parece preceder o aparecimento de outros componentes da SM (Cameron et al., 2008).

Os valores de corte do perímetro abdominal seria de acordo com a população Asiática, ≥ 90 cm para homens e ≥ 80 cm para mulheres (IDF, 2006)

PRESSÃO ARTERIAL ELEVADA

Define-se pressão arterial como a força exercida pelo sangue sobre qualquer unidade da área da parede do vaso (Guyton & Hall, 1999).

A pressão arterial (PA), reflete os efeitos combinados do débito cardíaco (DC) (fluxo sanguíneo arterial por minuto), e da resistência a esse fluxo oferecida pelos vasos periféricos. Ou seja, representa a pressão exercida pelo sangue contra as paredes arteriais durante um ciclo cardíaco (Katch & Katch, 2003). O valor mais elevado e o mais baixo da PA, expressos em milímetros de mercúrio (mmHg), são correspondentes a PAS e à PAD, respetivamente (Power & Howley, 2000). Os valores de corte da pressão arterial elevada é $PAS \geq 130$ mmHg e $PAD \geq 85$ mmHg (IDF, 2006; Alberti et al., 2009).

VARIÁVEIS CLÍNICAS

GLICEMIA

Na perspectiva biológica, a glicose é o açúcar mais usado pelas células para obtenção de energia. É um carboidrato que constitui importante fonte de energia para processos vitais das células. Esta energia é utilizada para realizar funções fisiológicas e metabólicas (Leitão, 2008). A Difusão Cultural do Livro (DCL, 2009) também define a glicose como o açúcar que se encontra na uva e em outros frutos, no mel, nos sucos de alguns vegetais etc., principal fonte de energia do organismo. A principal função da glicose no corpo é de prover energia (Guyton, 1988). Os valores de corte da Glicemia é ≥ 100 mg/dl (5.6 mmol/L) (IDF, 2006; Alberti et al., 2009). Valores alterados de glicose incide na DM. A DM2 corresponde a 90 a 95% de todos os casos de DM, a DM2 consiste em um distúrbio metabólico caracterizado por hiperglicemia persistente, a mesma é associada a complicações crônicas micro e macrovasculares, aumento de morbidade, redução da qualidade de vida e elevação da taxa de mortalidade (SBD, 2017).

HDL-C - HIGH DENSITY LIPOPROTEIN-CHOLESTEROL

O O HDL-C protege contra problemas cardíacos e não se deposita nas paredes das artérias, e sua quantidade pode ser aumentada por exercícios físicos regulares (Leitão, 2018). O HDL-C é o colesterol bom. Este tipo particular de colesterol combate a aterosclerose e a deposição de gorduras nas artérias (Roth & Streicher, 1993). Os valores de corte do HDL-C variam por sexo, nos homens é de < 40mg/dl (1.03 mmol/L), nas mulheres < 50mg/dl (1.29 mmol/L) (IDF, 2006; Alberti et al., 2009).

TRIGLICERÍDEOS

Os TG são definidos como a gordura que contem três moléculas de ácidos gordos associada a uma molécula de glicerol. Os TG são a principal forma de gordura armazenada no corpo e servem como reserva de energia (Ewin, 1997). A Sociedade de Cardiologia do Rio de Janeiro afirma que os TG são a principal gordura com origem na alimentação, mas podem ser sintetizados pelo organismo. Altos níveis de TG (acima de 150), associam-se à maior ocorrência de doença coronária. A ingestão de gordura, doces e álcool pode elevar os TG, razão pela qual se deve medir a sua concentração no sangue após 12 horas de jejum (SOCERJ, 2014). Valores de corte dos TG é de $\geq 150\text{mg/dl}$ (1.7 mmol/L) (IDF, 2006; Alberti et al., 2009).

PERTINÊNCIA DA PESQUISA E INTER-RELAÇÃO CHAVE: ENVELHECIMENTO, ATIVIDADE FÍSICA, SÍNDROME METABÓLICA, VARIÁVEIS CLÍNICAS (PRESSÃO ARTERIAL, GLICOSE, COLESTEROL, TRIGLICERÍDEOS) E PERÍMETRO ABDOMINAL.

O envelhecimento populacional é um dos processos mais importantes do século 21, sendo um dos grandes enigmas da vida. Além do nascimento e da morte, é talvez a única experiência que todo ser humano divide (Spirduso, 2005). A Organização das Nações Unidas (ONU) afirma que, o envelhecimento é o resultado dos avanços significativos no desenvolvimento e nas condições de vida dos países. Os avanços nos cuidados de saúde, medicamentos, vacinas, alimentação e melhores condições sanitárias, resulta em taxas de mortalidade mais baixas em todo o mundo. Hoje, a população está a viver mais tempo e a população a envelhecer.

O envelhecimento da população mundial é um fenómeno ao qual, mesmo os países mais ricos e poderosos, ainda estão tentando se adaptar. O que era no passado privilégio de alguns poucos passou a ser uma experiência de um número crescente de pessoas em todo o mundo. Envelhecer no final deste século, já não é proeza reservada a uma pequena parcela da população. O aumento da longevidade deve-se, especialmente nos países de elevado rendimento, principalmente ao declínio nas mortes por DCV, como acidente vascular cerebral e doença cardíaca isquémica, passando por intervenções simples e de baixo custo, para reduzir o uso do tabaco e a pressão arterial elevada (WHO, 2014).

Com o aumento crescente da população idosa, o processo de envelhecimento tem sido foco de pesquisas em todo mundo. Nas próximas décadas, a população mundial com mais de 60 anos, vai passar dos atuais 841 milhões para 1,4 bilião em 2030, e até 2050

alcançará 2 bilhões ou cerca de 22% da população global serão idosos (WHO, 2014). Em 2020, teremos pela primeira vez o número de pessoas com mais de 60 anos maior que o de crianças até cinco anos e cerca de 80% dos idosos viverão em países de baixo e médio rendimento (WHO, 2014)

Para além das percentagens impressionantes, o aumento chama a atenção para um problema social e de saúde pública: os obstáculos para um envelhecimento ativo (ONU, 2019). O processo de envelhecimento acontece de maneira distinta quando analisado por sexo, raça, níveis socioeconómicos, nos meios rurais e urbano (UNFPA, 2012). No Brasil, este crescimento da população adulta idosa tem acompanhado essas mesmas tendências (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2012).

O envelhecimento é um processo altamente pessoal, não só com indivíduos diferentes um dos outros, mas também apresentam sistemas fisiológicos com índices de envelhecimento diferentes (Spiriduso, 2005). O envelhecimento está associado a alterações degenerativas em múltiplos sistemas de órgãos. A velocidade e a extensão de como elas ocorrem, dependem de numerosos fatores, nomeadamente: genéticos, presença de doenças associadas, efeitos cumulativos e socioeconómicos, estilo de vida e ambientais (Veríssimo, 2014). Apesar de ser um processo natural e progressivo, o envelhecimento causa várias alterações biopsicossociais, modificando a composição corporal. Observa-se, por exemplo, o aumento da gordura corporal e o declínio da massa isenta de gordura (Zoraski et al., 2017).

No processo de envelhecimento, ocorrem mudanças fisiológicas que favorecem o surgimento de alterações que compõem a SM, tais como níveis de pressão arterial elevados, deposição de gordura abdominal, alteração nos níveis de lipídeos e, em alguns casos, nos níveis glicémicos (Rocha et al., 2016). Conforme o indivíduo envelhece, as

DCNT transformam-se nas principais causas de morbidade, incapacidade e mortalidade em todas as regiões do mundo. Essas enfermidades, típicas da terceira idade, são caras para os indivíduos, as famílias e o estado (WHO, 2005). Em 2001, as DCNT foram responsáveis por um total de 33,1 milhões de mortes, cerca de 60% da mortalidade mundial e 46% da carga global de doenças. E em 2005, as DCNT foram responsáveis por 70% das mortes sendo: HA 20%, colesterol alto 11%; tabagismo 7,6% e sobrepeso e obesidade 6,5% (Giacaglia & Santos, 2010). As DCNT podem ser reduzidas e mesmo evitadas se as pessoas forem suficientemente orientadas a cuidarem da sua saúde. A comunidade científica aponta que a AF regular pode reduzir o risco.

A prática regular de AF tem sido recomendada para a prevenção e reabilitação de DCV e outras DCNT por diferentes organizações de saúde no mundo, como o *American College of Sports Medicine*, os *Centers for Disease Control and Prevention*, *American Heart Association*, o *National Institutes of Health*, o *Surgeon General*, a Sociedade Brasileira de Cardiologia, entre outras. Todas estas associações destacam a importância de uma atuação regular em atividades físicas ao longo da vida para alcançar uma boa saúde.

Neste sentido, há fortes evidências que demonstram que a AF previne muitas das principais DCNT responsáveis pela morte prematura (Bull & Bauman, 2011). A AF parece reduzir o risco de mais de 25 condições crônicas, em particular doença coronária, acidente vascular cerebral, hipertensão, cânceres da mama e do Cólon, DM2 e osteoporose (Warburton, Katzmarzyk, Rhodes, & Shephard, 2007). A comunidade científica indica que a AF regular pode reduzir o risco de prevalência de DCNT com o envelhecimento e, da mesma forma, mitigar alterações impostas nesta fase. Além disso, reduz adicionalmente riscos de morbidade e mortalidade associados ao envelhecimento

(Spirduso, 2005; Paterson & Warburton, 2010). Ou seja, a AF pode prevenir ou retardar doenças que surgem com o envelhecimento, deixando assim o indivíduo com a saúde positiva, prolongando a sua independência e suas atividades de vida diária.

Entretanto, tem sido demonstrado que a prática regular de exercício físico, apresenta efeitos benéficos na prevenção e tratamento da hipertensão arterial, DM2, dislipidemia e obesidade (Ciolac & Guimarães, 2004). Outro estudo indica que a AF regular aumenta a otimização de sistemas cardiorrespiratório e locomotor (por exemplo, músculo esquelético), assegurando uma composição corporal mais saudável (Bauman & Craig, 2005; Paterson & Warburton, 2010). Com isso, a AF vem sendo uma grande aliada no principal preditor e demais componentes da SM. Entre as doenças que acometem os idosos está a SM. A SM também é conhecida como síndrome X, síndrome da resistência à insulina, quarteto fatal ou síndrome plurimetabólica. A SM, caracterizada por obesidade central, dislipidemia, hiperglicemia e pressão arterial elevada, é hoje um dos maiores desafios da saúde pública em todo mundo, por ser um importante risco para DCV e DM2 (Rigo, Vieira, Delacorte, & Reichert, 2009). A presença da SM duplica a probabilidade de morte, triplica as chances de enfarte agudo do miocárdio (EAM) e de acidente vascular cerebral (AVC), e aumenta em cinco vezes o risco de desenvolver DM2 (Zoraski et al., 2017).

Considerando que a SM representa um elevado risco para doenças não transmissíveis, tais como as Cardiovasculares e DM2, aliado à escassez de estudos na região Norte do Brasil, nomeadamente no estado do Amazonas, com particular incidência nos mais idosos, surgiu a necessidade de caracterizarmos melhor esta condição nestas populações, bem como estabelecermos possíveis associações com os seus níveis de AF e aptidão física, respetivamente.

OBJETIVOS DO ESTUDO

No contexto e em consonância com a anterior revisão da literatura, os objetivos da presente dissertação são os seguintes:

1. Descrever a prevalência de síndrome metabólica em função do sexo e da zona geográfica do estado do Amazonas (municípios de Manaus, Apuí, Fonte Boa).
2. Investigar as diferenças nos fatores de risco que concorrem para a síndrome metabólica entre os municípios de Manaus, Apuí e Fonte Boa.
3. Investigar as diferenças nos valores médios dos fatores de risco para a síndrome metabólica e da atividade física entre pessoas idosas jovens (<69 anos) e pessoas idosas mais velhas (> 70 anos);
4. Estudar as associações entre a atividade física e os fatores de risco para a síndrome metabólica.

ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Este trabalho, consiste na dissertação de mestrado intitulada, *RELAÇÕES ENTRE A SÍNDROME METABÓLICA E A ATIVIDADE FÍSICA: UM ESTUDO EM AMOSTRAS DA POPULAÇÃO IDOSA NO ESTADO DO AMAZONAS*, apresentada ao programa de Mestrado em Atividade física e Desporto da UMA - Universidade da Madeira, em Protocolo de convénio com a UEA - Universidade do Estado do Amazonas. O estudo é apresentado em cinco capítulos e procura dar resposta aos objetivos formulados e, concomitantemente, fornecer alguma consistência teórica ao quadro prático no qual está inserido.

O primeiro capítulo integra a introdução. Percorremos o estado da arte que relaciona as associações entre o envelhecimento, atividade física e SM em idosos, logo em seguida vem a Geografia Física do estado do Amazonas e de cada um dos municípios (Manaus, Apuí e Fonte Boa), procedemos a delimitação conceptual e operativa destes itens centrais de estudo. Do mesmo modo a pertinência do estudo e a inter-relação chave: envelhecimento, atividade física e SM é apresentada também neste capítulo. Posteriormente concluímos a secção da introdução com os objetivos e referências.

O segundo capítulo descreve a metodologia geral, onde se realiza uma caracterização da amostra, delineamento da pesquisa, se indica e descreve de uma forma mais detalhada todos os procedimentos utilizados, as variáveis de estudo, instrumentos e protocolos de avaliação, e, ainda, o tratamento estatístico dos dados.

O terceiro e quarto capítulos integram dois artigos como uma estrutura idêntica que inclui: o título, o resumo, as palavras-chave, a introdução, o material e métodos, os

resultados, discussão, os agradecimentos e as referências. Os artigos são os que seguem “Prevalência de SM em Pessoas Idosas do Estado do Amazonas” e “As relações entre a atividade física e os fatores de risco para a SM em pessoas idosas”.

O quinto capítulo é finalizado com as conclusões e recomendações.

REFERÊNCIAS

- Alberti, K. G. M. M., Eckel, R. H., Grundy, S. M., Zimmet, P. Z., Cleeman, J. I., Donato, K. A., ... & Smith Jr, S. C. (2009). Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the international diabetes federation task force on epidemiology and prevention; national heart, lung, and blood institute; American heart association; world heart federation; international atherosclerosis society; and international association for the study of obesity. *Circulation*, 120(16), 1640-1645.
- American College of Sports Medicine (2014). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. Ninth Edition*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Araújo, D. S. M. S. D., & Araújo, C. G. S. D. (2000). Aptidão física, saúde e qualidade de vida relacionada à saúde em adultos. *Revista brasileira de medicina do esporte*, 6(5), 194-203.
- Balady, G. J. (2000). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. *Am. Coll. of Sports Med.*
- Baltes, P. B. (1987). Theoretical propositions of the lifespan developmental psychology: On the dynamics between growth and decline. *Developmental Psychology*, 23, 611-696.
- Barbosa, B. R., Almeida, J. M. D., Barbosa, M. R., & Rossi-Barbosa, L. A. R. (2014). Avaliação da capacidade funcional dos idosos e fatores associados à incapacidade. *Ciência & Saúde Coletiva*, 19, 3317-3325.
- Barreiros, J., Espanha, M., & Correia, P. (2006). Atividade física envelhecimento. *Lisboa: Faculdade Motricidade Humana (FMH)*.
- Bauman, A., & Craig, C. L. (2005). The place of physical activity in the WHO Global Strategy on Diet and Physical Activity. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 2(1), 10.
- Birren, J. E., & Cunningham, W. R. (1985). Research on the psychology of aging: Principles, concepts and theory.
- Birren, J. E., & Schroots, J. (1996). History, concepts, and theory in the psychology of ageing. *Handbook of the psychology of aging*, 4.
- Björntorp, P. (1991). Visceral fat accumulation: the missing link between psychosocial factors and cardiovascular disease?. *Journal of internal medicine*, 230(3), 195-201.
- Bouchard, C. E., Shephard, R. J., & Stephens, T. E. (1994). Physical activity, fitness, and health: International proceedings and consensus statement. In *International Consensus Symposium on Physical Activity, Fitness, and Health, 2nd, May, 1992, Toronto, ON, Canada*. Human Kinetics Publishers.
- Brasil. Lei no 8842 de 04 de janeiro de 1994. (1994). *Política Nacional do Idoso*.

- Brasil, A. (2016). Atlas do desenvolvimento humano no Brasil 2013. Disponível em: <http://atlasbrasil.org.br/2013/> . Acesso em: 3 de julho de 2018.
- Brasileiro, C. P. (1940). Artigo 121. *Parágrafo 1º*.
- Bertrais, S., Beyeme-Ondoua, J. P., Czernichow, S., Galan, P., Hercberg, S., & Oppert, J. M. (2005). Sedentary behaviors, physical activity, and metabolic syndrome in middle-aged French subjects. *Obesity research*, 13(5), 936-944.
- Brito, F. C. D., & Litvoc, J. (2004). Conceitos básicos. *Envelhecimento–prevenção e promoção de saúde*. São Paulo: Atheneu, 1-16.
- Bull, F. C., & Bauman, A. E. (2011). Physical inactivity: the “Cinderella” risk factor for noncommunicable disease prevention. *Journal of health communication*, 16(sup2), 13-26.
- Busse, E. W. (1969). Theories of aging. *Behavior and adaptation in later life*, 11-32.
- Chang, S. H., Beason, T. S., Hunleth, J. M., & Colditz, G. A. (2012). A systematic review of body fat distribution and mortality in older people. *Maturitas*, 72(3), 175-191.
- Camarano, A. A. (2002). Envelhecimento da população brasileira: uma contribuição demográfica.
- Camboim, F. E. D. F., Nóbrega, M. O., Davim, R. M. B., Camboim, J. C. A., Nunes, R. M. V., & Oliveira, S. X. (2017). Benefícios da atividade física na terceira idade para a qualidade de vida. *Rev. enferm. UFPE on line*, 11(6), 2415-2422.
- Cameron, AJ, Boyko, EJ, Sicree, RA, Zimmet, PZ, Söderberg, S., Alberti, KGM, ... & Shaw, JE (2008). Obesidade central como precursora da síndrome metabólica no estudo AusDiab e Maurício. *Obesidade* , 16 (12), 2707-2716.
- Carvalho, T. D., Nóbrega, A. D., Lazzoli, J. K., Magni, J. R. T., Rezende, L., Drummond, F. A., ... & Teixeira, J. A. C. (1996). Posição oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte: atividade física e saúde. *Rev Bras Med Esporte*, 2(4), 79-81.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public health reports*, 100(2), 126.
- Castellanos González, M., Benet Rodríguez, M., Morejón Giraldoni, A. F., & Colls Canizares, Y. (2017). Abdominal obesity, an anthropometric parameter predicting metabolic disorders. *Revista de Enfermidades no Transmisibles Finlay*, 7(1), 81-90.
- CF. (1988). Título VIII Da Ordem Social: Capítulo VII Da Família, da Criança, do Adolescente, do Jovem e do Idoso, art. 229. Disponível em: http://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/con1988_12.07.2016/art_229_.asp. Acesso em: 02 de agosto de 2018.
- Ciolac, E. G., & Guimarães, G. V. (2004). Exercício físico e síndrome metabólica. *Rev bras med esporte*, 10(4), 319-24.

- Coelho, C. D. F., & Burini, R. C. (2009). Atividade física para prevenção e tratamento das doenças crônicas não transmissíveis e da incapacidade funcional. *Revista de Nutrição*, 937-946.
- Davidovic, M., Sevo, G., Svorcan, P., Milosevic, D. P., Despotovic, N., & Erceg, P. (2010). Old age as a privilege of the “selfish ones”. *Aging and disease*, 1(2), 139.
- de Figueiredo, N. M. A., & Tonini, T. (2006). *Gerontologia: atuação da enfermagem no processo de envelhecimento*. Yendis.
- Déa, V., Edison Duarte., Rebelatto, José., & Déa, Vicente. (2016). Envelhecimento: informações, programa de atividade física e pesquisas., São Paulo.
- Ministério das Cidades, *Departamento Nacional de Trânsito* - DENATRAN – 2015.
- EWIN, J. (1997). O lado sadio das gorduras. *Tradução de Ana Beatriz Rodrigues*. Editora Campus Ltda.: Rio de Janeiro.
- Elias, N. (2001). A solidão dos moribundos seguido de Envelhecer e morrer: alguns problemas sociológicos. *Tradução Plínio Dentzien*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed.
- Erminda, J.G.(1999). *Os idosos: Problemas e realidades*. 1ª Ed. Editora Formasau.
- Farinatti, P. D. T. V. (2002). Teorias biológicas do envelhecimento; do genético ao estocástico Biological theories of aging; genetic and stochastic approaches. *Revista brasileira de medicina do esporte*, 8(4), 129-138.
- Ferrari, C. K. B. (2007). Atualização: fisiopatologia e clínica da síndrome metabólica. *Arquivos Catarinenses de Medicina*, 36(4), 90-95.
- Ferreira, A. B. (2012). Saúde e Envelhecimento: Criando mecanismo de rede na atenção primária a saúde. Yendis.
- Ferreira, O. G. L., Maciel, S. C., Costa, S. M. G., Silva, A. O., & Moreira, M. A. S. P. (2012). Envelhecimento ativo e sua relação com a independência funcional. *Texto contexto enferm*, 21(3), 513-8.
- Fiedler, M. M., & Peres, K. G. (2008). Capacidade funcional e fatores associados em idosos do Sul do Brasil: um estudo de base populacional. *Cadernos de Saúde Pública*, 24, 409-415.
- Fitchett, D. (2015). "The metabolic syndrome is an important concept in therapeutic decision-making." *Can J Cardiol* 31(5): 596-600.
- Freitas, E. V. D., Py, L., Neri, A. L., Cançado, F. A. X., Gorzoni, M. L., & Rocha, S. M. D. (2002). Tratado de geriatria e gerontologia. In *Tratado de geriatria e gerontologia*.
- Fogal, A. S., Ribeiro, A. Q., Priori, S. E., & Franceschini, S. D. C. C. (2014). Prevalência de síndrome metabólica em idosos: uma revisão sistemática. *Revista da Associação Brasileira de Nutrição-RASBRAN*, 6(1), 29-35.
- Fonseca, A. M., & Paúl, C. (2008). Saúde e qualidade de vida ao envelhecer: perdas, ganhos e um paradoxo. *Geriatrics & Gerontologia*, 2(1), 32-7.

- Ford, E. S., Kohl III, H. W., Mokdad, A. H., & Ajani, U. A. (2005). Sedentary behavior, physical activity, and the metabolic syndrome among US adults. *Obesity research*, 13(3), 608-614.
- Giacaglia, L. R., Silva, M. D., & Santos, R. D. (2010). Tratado de Síndrome Metabólica. *Roca, São Paulo*.
- Gobbi, S. (1997). Atividade física para pessoas idosas e recomendações da Organização Mundial de Saúde de 1996. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, 2(2), 41-49.
- Godoy-Matos, A. F. (2005). Síndrome metabólica. Atheneu. São Paulo.
- Goldani, A. M. (1999). Mulheres e envelhecimento: desafios para novos contratos intergeracionais e de gênero. In *Muito além dos 60: os novos idosos brasileiros* (pp. 75-115).
- Gomes, L., Melo, M. Patologia endocrinometabólica e envelhecimento. In *Geriatrics fundamental: saber e praticar*. Lidel-Edições Técnicas, Lda..
- Grundy, S. M., Brewer Jr, H. B., Cleeman, J. I., Smith Jr, S. C., & Lenfant, C. (2004). Definition of metabolic syndrome: report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association conference on scientific issues related to definition. *Circulation*, 109(3), 433-438.
- Grundy, S. M. (2008). Metabolic syndrome pandemic. *Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology*, 28(4), 629-636.
- Guedes, D. P., & Guedes, J. E. R. P. (1995). Atividade física, aptidão física e saúde. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, 1(1), 18-35.
- Guyton, A. C., & Esberard, C. A. (1988). Fisiologia Humana. 6ª edição. *Editora Guanabara e Koogan, Rio de Janeiro*.
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (1999). Fisiologia Humana e Mecanismo das Doenças. 6 a Edição. *Editora Guanabara, Rio de Janeiro*.
- Hallal, P. C., Bauman, A. E., Heath, G. W., Kohl, H. W., Lee, I. M., & Pratt, M. (2012). Physical activity: more of the same is not enough. *The Lancet*, 380(9838), 190-191.
- Hamilton, M. T., Hamilton, D. G., & Zderic, T. W. (2007). Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes, and cardiovascular disease. *Diabetes*, 56(11), 2655-2667.
- Hammoudeh, S., A. Bener, M. Zirie, A. Al-Hamaq, P. Chandra, O. Moses, H. Dos Santos and S. Tonstad (2013). "The effect of non-exercise activity thermogenesis on subjects with metabolic syndrome - a proof of concept study in Qatar." *Qatar Med J* 2013(1): 12-18.
- Hershey, D. (1984). Must we grow old. *Cincinnati: Basal Books*
- Hoyer, W. J., & Roodin, P. A. (2003). Adult development and aging. New York: The McGraw-Hill.

- Howard, L. S., & Hughes, R. J. (2013). NICE guideline: management of venous thromboembolic diseases and role of thrombophilia testing. *Thorax*, 68(4), 391-393.
- Ibiapina, D. N., Alves, E. L. M., 2, Moura, M. E., Santos, R. S., & Ibiapina, F. (2015). Prevalência da síndrome metabólica em idosos. *Revista brasileira de enfermagem*. Recife, 9(Supl. 9):9964-70.
- IBGE. (2002). *Dados do Censo Demográfico*. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/20122002censo.shtm>. Acesso em: 28 de julho de 2018.
- IBGE., Instituto Brasileiro de Geografia, Estatística. Coordenação de Trabalho, & Rendimento. (2006). *Pesquisa nacional por amostra de domicílios: Síntese de Indicadores-2005*. IBGE.
- IBGE. (2010). *Dados do Censo Demográfico*. Disponível em: http://www.censo2010.ibge.gov.br/dados_divulgados/index.php?uf=31. Acesso em: 25 de julho.
- IBGE. (2012). Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira. Estudos & pesquisas. Informação demográfica e socioeconômica, Rio de Janeiro.
- IBGE. (2016). *Dados do Censo Demográfico: Brasil* - <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2012> Acesso em 11mar 2017.
- IBGE. (2018). *Agencia de noticias*. Disponível em <http://agenciasde-noticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/noticias/20980-numero-de-idosos-cresce-18-em-5-anos-e-ultrapassa-30-milhoes-em-2017.html>. Acesso em: 27 de julho de 2018.
- IDF. (2005). The IDF consensus worldwid Defition of the metabolic Syndrome. Disponível em: <https://www.idf.org/our-activities/advocacy-awareness/resources-and-tools/60:idfconsensus-worldwide-definitionof-of-the-metabolic-syndrome.html>.
- INPE/Brasil. (2016) – *Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais* - <http://www.cptec.inpe.br>
- Jeckel-Neto, E. A., & Cunha, G. L. D. (2006). Teorias biológicas do envelhecimento. *Tratado de geriatria e gerontologia*. Rio de Janeiro: Guanabara-Kogan, 13-22.
- Jin, K. (2010). Modern biological theories of aging. *Aging and disease*, 1(2), 72. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2995895/>. Acesso em: 03/12/2018 às 12:00 pm.
- Johari, S. M. and S. Shahar (2014). "Metabolic syndrome: The association of obesity and unhealthy lifestyle among Malaysian elderly people." *Arch Gerontol Geriatr* 59(2): 360-366.
- Jones, C. J. (2005). Predictors of Sucessful Aging. In: Jones C. J., & Rose, D. J. (Eds), *Physical Activity Instruction of Older Adults* (pp. 11-21). Champaign, IL: Human Kinetics.

- Jones, C. J., & Rose, D. (2005). *Physical Activity Instruction of Older Adults*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Kalache, A. (1987). Envelhecimento populacional no Brasil: uma realidade nova.
- Kalache, A. & Keller, I. (2000). "The greying world: a challenge for the 2st century". *Science Progress* 83 (1), 33-54.
- Katzmarzyk, P. T., Church, T. S., Craig, C. L., & Bouchard, C. (2009). Sitting time and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41(5), 998-1005.
- Khoshdel, A. R., S. L. Carney and A. Gillies (2012). "Circulatory syndrome: an evolution of the metabolic syndrome concept!" *Curr Cardiol Rev* 8(1): 68-76.
- Kaur, J. (2014). A comprehensive review on metabolic syndrome. *Cardiology research and practice*, 2014.
- Kim, S. and W. Y. So (2016). "Prevalence and correlates of metabolic syndrome and its components in elderly Korean adults." *Exp Gerontol* 84: 107-112.
- LaRosa, J. C. (1997). Triglycerides and coronary risk in women and the elderly. *Archives of internal medicine*, 157(9), 961-968.
- Lakka, H. M., Laaksonen, D. E., Lakka, T. A., Niskanen, L. K., Kumpusalo, E., Tuomilehto, J., & Salonen, J. T. (2002). The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. *Jama*, 288(21), 2709-2716.
- Laaksonen, D. E., Lakka, H. M., Salonen, J. T., Niskanen, L. K., Rauramaa, R., & Lakka, T. A. (2002). Low levels of leisure-time physical activity and cardiorespiratory fitness predict development of the metabolic syndrome. *Diabetes care*, 25(9), 1612-1618.
- Lei no 10.741, de 1o de Outubro de 2003. Estatuto do Idoso. Disponível em:
- Leitão, m. M., Ignez. (2011). "Prevalência e fatores associados á síndrome metabólica em usuários de unidades Básicas de Saúde em São Paulo." *Revista de associação de medicina Brasil* (São Paulo): 9.
- Leitão, M., & CARDOSO, M. (2008). Biologia aplicada a educação física e ao desporto.
- Lima-Costa, M. F., & Veras, R. (2003). Saúde pública e envelhecimento.
- Li, C. L., Lin, J. D., Lee, S. J., & Tseng, R. F. (2007). Associations between the metabolic syndrome and its components, watching television and physical activity. *Public Health*, 121(2), 83-91.
- Liu, M., Wang, J., Jiang, B., Sun, D., Wu, L., Yang, S., ... & He, Y. (2013). Increasing prevalence of metabolic syndrome in a Chinese elderly population: 2001–2010. *PloS one*, 8(6), e66233.
- Lopes, Heno. (2006) A dieta do coração, São Paulo. Editora. Abril.

- Lopes, M. J. C. (2009). Prevalência da síndrome metabólica no Brasil: um estudo de revisão.[monografia].[Maringá]. *Universidade Estadual de Maringá*.
- Lopes, M. J., Mendes, F., & Silva, A. O. (2014). Envelhecimento: estudos e perspectivas (pp. 978-85).UEA edições. Editora Valer, Manaus.
- Maciel, M. G. (2010). Atividade física e funcionalidade do idoso. *Motriz. Journal of Physical Education. UNESP*, 1024-1032.
- Malta, D. C., & Silva Jr, J. B. D. (2013). O Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil e a definição das metas globais para o enfrentamento dessas doenças até 2025: uma revisão. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 22(1), 151-164.
- Marcovecchio, M. L. and F. Chiarelli (2013). "Metabolic syndrome in youth: chimera or useful concept?" *Curr Diab Rep* **13**(1): 56-62.
- Martins, R.A.(2014). Atividade física e envelhecimento. In *Geriatría fundamental: saber e praticar*. Lidel-Edições Técnicas, Lda.
- Matsudo, S. M., Matsudo, V. K. R., & Barros Neto, T. L. (2001). Atividade física e envelhecimento: aspectos epidemiológicos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 7(1), 2-13.
- Matsudo, S.M.M. (2010). Avaliação do idoso Física & Funcional. Mali Editora. 3 edição. São Paulo.
- Matsudo, S.M.M. (2013). Envelhecimento, exercício e Saúde. Midiograf Editora. Londrina.
- Matsuzawa, Y., Funahashi, T., & Nakamura, T. (2011). The concept of metabolic syndrome: contribution of visceral fat accumulation and its molecular mechanism. *Journal of atherosclerosis and thrombosis*, 18(8), 629-639.
- McLellan, K. C. P., Barbalho, S. M., Cattalini, M., & Lerario, A. C. (2007). Diabetes mellitus do tipo 2, síndrome metabólica e modificação no estilo de vida. *Rev Nutr*, 20(5), 515-24.
- McArdle, W. D., Katch, F. I., & Katch, V. L. (2003). Transferência de energia no exercício. *Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 161-78.
- Miller, M., Stone, N. J., Ballantyne, C., Bittner, V., Criqui, M. H., Ginsberg, H. N., ... & Lennie, T. A. (2011). Triglycerides and cardiovascular disease: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 123(20), 2292-2333.
- Miranda, R. D., Perrotti, T. C., Bellinazzi, V. R., Nóbrega, T. M., Cendoroglo, M. S., & Toniolo Neto, J. (2002). Hipertensão arterial no idoso: peculiaridades na fisiopatologia, no diagnóstico e no tratamento. *Rev Bras Hipertens*, 9(3), 293-300.
- Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP - *Censo Educacional 2015*.

- Ministério da Saúde (MS) (2011). "Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011 - 2022." Ministério da Saúde 1(Brasília).
- Motta, L.B. (2004). Processo de envelhecimento. In: A.L. Saldanha e C.P. Caldas (Ed.), *Saúde do Idoso: a arte de cuidar*. 2 a edição. Rio de Janeiro: Interciência, p.115- 124.
- Moraes, N. S., de Souza, J. A. G., & Miranda, R. D. (2013). Hipertensão arterial, diabetes mellitus e síndrome metabólica: do conceito à terapêutica. *Rev. bras. hipertens*, 20(3), 109-116.
- Nacif, M., & Viebig, R. F. (2011). Avaliação antropométrica no ciclo da vida: uma visão prática. In *Avaliação antropométrica no ciclo da vida: uma visão prática*.
- Nações Unidas (UNFPA). (2012). *Helpage Internacional. Envelhecimento no Século XXI: Celebração e Desafio*. Nova York; Londres. Disponível em <<http://www.unfpa.org/webdav/site/global/shared/documents/publications/2012/Portuguese-Exec-Summary.pdf>> Acesso em: 17 de julho de 2018.
- Nag, T. and A. Ghosh (2015). "Prevalence of metabolic syndrome in rural elderly of Asian Indian origin." *Am J Hum Biol* 27(5): 724-727.
- Nahas, M. V., de Barros, M. V., & Francalacci, V. (2000). O pentágulo do bem-estar-base conceitual para avaliação do estilo de vida de indivíduos ou grupos. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, 5(2), 48-59.
- Nahas, M. V. (2001). *Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo*. Midiograf.
- Nasri, F. (2008). O envelhecimento populacional no Brasil. *Einstein*, 6(Supl 1), S4-S6.
- Negrão, C. E., Matos, L. D. N. J. D., Costa, A. R. D., Ramalho, A. C., Pierin, A. M. G., Salles, G. F., ... & Monteiro, J. B. (2005). I Diretriz brasileira de diagnóstico e tratamento da síndrome metabólica. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 84, 3-28.
- Nelson, M. E., Rejeski, W. J., Blair, S. N., Duncan, P. W., Judge, J. O., King, A. C., ... & Castaneda-Sceppa, C. (2007). Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*, 116(9), 1094.
- Neto, M., de Albuquerque, G., Lourenço, P. M. C., & Farinatti, P. D. T. V. (2004). Equações de predição da aptidão cardiorrespiratória sem testes de exercício e sua aplicabilidade em estudos epidemiológicos: uma revisão sistemática. *Cadernos de Saúde Pública*, 20, 48-56.
- Netto, M. P. (1996). Gerontologia: a velhice e o envelhecimento em visão globalizada.
- Netto, M. P. (2002). História da velhice no século XX: Histórico, definição do campo e temas básicos. *EV Freitas., L. Py., AL Néri., FAX Cançado., ML Gorzoni, ML e SM Rocha (Eds.), Tratado de Geriatria e Gerontologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1-12.

- Nicolau, S., Mecnas, A. P., & de Freitas, C. M. S. M. (2015). Idosos praticantes de atividade física: perspectivas sobre o envelhecimento da população. *Arquivos de Ciências da Saúde*, 22(2), 69-74.
- Nóbrega, A. C. L. D., Freitas, E. V. D., Oliveira, M. A. B. D., Leitão, M. B., Lazzoli, J. K., Nahas, R. M., ... & Pinto, M. (1999). Posicionamento oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte e da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia: atividade física e saúde no idoso. *Revista brasileira de medicina do esporte*, 5(6), 207-211.
- Nunes, M. C. R., Ribeiro, R. C., Rosado, L. E., & Franceschini, S. C. (2009). Influência das características sociodemográficas e epidemiológicas na capacidade funcional de idosos residentes em Ubá, Minas Gerais. *Brazilian Journal of Physical Therapy/Revista Brasileira de Fisioterapia*, 13(5).
- Oliveira, C. N., Costa, R. G., & Ribeiro, R. L. (2008). Obesidade abdominal associada à fatores de risco à saúde em adultos. *Saúde & Ambiente*, 3(1), 34-43.
- Okuma, S. S. (1998). *O idoso e a atividade física: fundamentos e pesquisa*. Papirus Editora.
- Organização das Nações Unidas (ONU). (2014). *Helpage international*. Notícias da ONU: 'Envelhecer bem deve ser prioridade global', alerta agência de saúde da ONU em novo estudo. Disponível em: <https://news.urn.org/en/story/2014/11/483012#.VFyq6 nF-z4>. > Acesso em: 25 de fevereiro de 2019.
- Owen, N., Healy, G. N., Matthews, C. E., & Dunstan, D. W. (2010). Too much sitting: the population-health science of sedentary behavior. *Exercise and sport sciences reviews*, 38(3), 105.
- Paula, T., Aparecida, J., Costa Moreira, O., Diniz da Silva, C., Santos Silva, D., & dos Santos Amorim, P. R. (2015). Metabolic syndrome prevalence in elderly of urban and rural communities participants in the HIPERDIA in the city of Coimbra/MG, Brazil. *Investigacion y educacion en enfermeria*, 33(2), 325-333.
- Papaléo Netto, M. (2002). O estudo da velhice no século XX: histórico, definição do campo e termos básicos. *Tratado de geriatria e gerontologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2-12.
- Pate, R. R., Pratt, M., Blair, S. N., Haskell, W. L., Macera, C. A., Bouchard, C., ... & Kriska, A. (1995). Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *Jama*, 273(5), 402-407.
- Pate, R. R., O'Neill, J. R., & Lobelo, F. (2008). The evolving definition of "sedentary". *Exercise and sport sciences reviews*, 36(4), 173-178.
- Paterson, D. H., & Warburton, D. E. (2010). Physical activity and functional limitations in older adults: a systematic review related to Canada's Physical Activity Guidelines. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7(1), 38.
- Paulino, L.F. (2007). In Lopes, M. J., Mendes, F., & Silva, A. O. (2014). *Envelhecimento: Estudos e Perspetivas* (pp. 978-85).

- PENAD. *Pesquisa nacional por amostra de domicílios-contínua*. (2016). IBGE.
- Penalva, D. Q. F. (2008). Síndrome metabólica: diagnóstico e tratamento. *Revista de Medicina*, 87(4), 245-250.
- Pereira, P. F., Serrano, H. M. S., Carvalho, G. Q., Lamounier, J. A., Peluzio, M. D. C. G., Franceschini, S. D. C. C., & Priore, S. E. (2010). Circunferência da cintura como indicador de gordura corporal e alterações metabólicas em adolescentes: comparação entre quatro referências. *Rev Assoc Med Bras*, 56(6), 665-9.
- Pereira, S., & Pereira, D. (2011). Metabolic syndrome and physical activity. *Acta medica portuguesa*, 24(5), 785-90.
- PNS (2013). "Percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas; Brasil, grandes regiões e unidades da federação." Plano Nacional de saúde Rio de Janeiro.
- Powers, S. K., Howley, E. T., Ikeda, M., Navarro, F., & Bacurau, R. F. P. (2000). *Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho*.
- Queiroz, Z. P. V., & Papaléo Netto, M. (2007). Envelhecimento bem-sucedido: aspectos biológicos, psicológicos e socioculturais: importância da sociabilidade e da educação. In *Tratado de gerontologia* (pp. 807-815).
- Ramos, L. R., Veras, R. P., & Kalache, A. (1987). Envelhecimento populacional: uma realidade brasileira. *Revista de Saúde Pública*, 21, 211-224.
- Reaven, G. M. (1988). Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes*, 37(12), 1595-1607.
- Rocha, F. L., de Melo, R. L. P., & de Menezes, T. N. (2016). Fatores associados à síndrome metabólica em idosos do interior do Nordeste brasileiro. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 19(6), 978-986.
- Redonda, M. (2006). Atividade física e envelhecimento saudável. *Rev. bras. Educ. Fís. Esp.*, São Paulo, 20, 73-77.
- Rennie, K. L., McCarthy, N., Yazdgerdi, S., Marmot, M., & Brunner, E. (2003). Association of the metabolic syndrome with both vigorous and moderate physical activity. *International journal of epidemiology*, 32(4), 600-606
- Ribeiro, E. E. (2008). Envelhescência: Envelhecer bem e com qualidade. *Rio de Janeiro: UnATI/UERJ*.
- Rigo, J. C., Vieira, J. L., Dalacorte, R. R., & Reichert, C. L. (2009). Prevalência de síndrome metabólica em idosos de uma comunidade: comparação entre três métodos diagnósticos. *Arq Bras Cardiol*, 93(2), 85-91.
- Robert, L. (1995). *O Envelhecimento: Factos e Teorias*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Roberta R. Rikli, C. J. J. (2008). "Teste de Aptidão Física para Idosos." 1.

- Rosa, T. E. D. C., Benício, M. H. D. A., Latorre, M. D. R. D. D., & Ramos, L. R. (2003). Fatores determinantes da capacidade funcional entre idosos. *Revista de Saúde Pública*, 37, 40-48.
- Sá, N. N. B. D., & Moura, E. C. (2010). Fatores associados à carga de doenças da síndrome metabólica entre adultos brasileiros. *Cadernos de Saúde Pública*, 26, 1853-1862.
- Saad, M. A. N., Cardoso, G. P., Martins, W. D. A., Velarde, L. G. C., & Cruz Filho, R. A. D. (2014). Prevalência de síndrome metabólica em idosos e concordância entre quatro critérios diagnósticos. *Arq Bras Cardiol*, 102(3), 263-9.
- Santos, M. A., Prado, B. S., & Santos, D. M. S. (2018). Análise Espacial e Tendências de Mortalidade Associada a Doenças Hipertensivas nos Estados e Regiões do Brasil entre 2010 e 2014. *International Journal of Cardiovascular Sciences*, 31(3), 250-257.
- Santos, R., Nunes, A., Ribeiro, J. C., Santos, P., Duarte, J. A. R., & Mota, J. (2005). Obesidade, síndrome metabólica e atividade física: estudo exploratório realizado com adultos de ambos os sexos, da Ilha de S. Miguel, Região Autónoma dos Açores, Portugal. *Revista brasileira de educação física e esporte*, 19(4), 317-328.
- Santos, C. R. B., Portella, E. S., Avila, S. S., & de Abreu Soares, E. (2006). Fatores dietéticos na prevenção e tratamento de comorbidades associadas à síndrome metabólica Dietary factors in preventing and treating comorbidities associated with the metabolic syndrome. *Revista de Nutrição*, 19(3), 389-401.
- Saklayen, M. G. (2018). The global epidemic of the metabolic syndrome. *Current hypertension reports*, 20(2), 12.
- Sardinha, L. (1999). Exercício, saúde e aptidão metabólica. *Promoção da saúde: modelos e práticas de intervenção nos âmbitos da actividade física, nutrição e tabagismo*, 85-121.
- Saukkonen, T., Jokelainen, J., Timonen, M., Cederberg, H., Laakso, M., Härkönen, P., ... & Rajala, U. (2012). Prevalence of metabolic syndrome components among the elderly using three different definitions: a cohort study in Finland. *Scandinavian journal of primary health care*, 30(1), 29-34.
- Schneider, R. H., & Irigaray, T. Q. (2008). O envelhecimento na atualidade: aspectos cronológicos, biológicos, psicológicos e sociais. *Estudos de Psicologia*, 25(4), 585-593.
- Schwartz, R. S., & Evans, W. J. (1995). Effects of exercise on body composition and functional capacity of the elderly. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 50(Special_Issue), 147-150.
- Serafim, F. M. M. P. (2007). *Promoção do bem estar global na população sénior: práticas de intervenção e desenvolvimento de actividades físicas* (Doctoral dissertation).
- Shephard, R. J. (1990). Costs and benefits of an exercising versus a nonexercising society. *Exercise, fitness and health. A consensus of current knowledge Champaign: Human Kinetics Books*, 49-60.
- Shephard RJ (1997). Aging, Physical activity, and bealth. Champaign: Human Kinetics

- Shephard, R. J. (1998). Aging and exercise. Encyclopedia of sports medicine and science. Disponível em: <http://sportsci.org>.
- Shephard, R. J., & Bouchard, C. (1994). Principal components of fitness: relationship to physical activity and lifestyle. *Canadian journal of applied physiology*, 19(2), 200-214.
- Shephard, R. J., & Balady, G. J. (1999). Exercise as cardiovascular therapy. *Circulation*, 99(7), 963-972.
- Silva, A.G., Vieira, C.A.G.A., Rodrigues, V.D. (2011). Revista Brasileira de educação física e esporte. Pressão arterial: uma breve revisão. Disponível em <http://www.efdeportes.com/efd154/pressao-arterial-uma-breve-revisao.htm>
- Silva, A. P. (2014). Anais do XXIII Congresso Brasileiro de Nutrição-CONBRAN 2014-Saúde Coletiva. *Revista da Associação Brasileira de Nutrição-RASBRAN*, 6(2).
- Silva, J.L.L & LIMA, R.P.L. (2006). Orientações quanto à prevenção da hipertensão arterial sistêmica. Alguns apontamentos Informe-se em promoção da saúde, v.2, n.2.p.13-15.
- Spiriduso, W. W., Francis, K. L., & MacRae, P. G. (2005). *Physical dimensions of aging*. Second Edition. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Sociedade Brasileira de Diabetes. (2017). Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2017-2018).
- Van der Ploeg, H. P., Chey, T., Korda, R. J., Banks, E., & Bauman, A. (2012). Sitting time and all-cause mortality risk in 222 497 Australian adults. *Archives of internal medicine*, 172(6), 494-500.
- Veras, R. (2009). Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. *Revista de Saúde Pública*, 43, 548-554.
- Vieira, E. C., Peixoto, M. D. R. G., & Silveira, E. A. D. (2014). Prevalence and factors associated with Metabolic Syndrome in elderly users of the Unified Health System. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 17, 805-817.
- Veríssimo, M. T. (Ed.). (2014). *Geriatrics fundamental: saber e praticar*. Lidel-Edições Técnicas, Lda..
- Vogel, T., Brechat, P. H., Leprêtre, P. M., Kaltenbach, G., Berthel, M., & Lonsdorfer, J. (2009). Health benefits of physical activity in older patients: a review. *International journal of clinical practice*, 63(2), 303-320
- Vuori, IM (2001). Dose-resposta de atividade física e lombalgia, osteoartrite e osteoporose. *Medicina e ciência em esportes e exercícios*, 33 (6 Suppl), S551-86.
- Wachholz, P. A., & Masuda, P. Y. (2009). Caracterização e prevalência de síndrome metabólica em idosos segundo dois critérios diagnósticos diferentes. *Estudos interdisciplinares sobre o envelhecimento*, 14(1).

- Warburton, D. E., Katzmarzyk, P. T., Rhodes, R. E., & Shephard, R. J. (2007). Evidence-informed physical activity guidelines for Canadian adults. *Applied physiology, nutrition, and metabolism*, 32(S2E), S16-S68.
- Weineck. (1991). In Moreira, C. A. (2001). *Atividade física na maturidade*. Shape.
- World Health Organization (WHO). (2014). *Helpage International*. "Aging well" should be a global priority. Genebra. Disponível em: <https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/lancet-ageing-series/en/>.> acesso em: 02 de março de 2019.
- World Health Organization. (1978). Habitual physical activity and health. *WHO, Regional Publications*, 6, 1-112.
- World Health Organization. (1978). *International classification of procedures in medicine* (Vol. 1). World Health Organization.
- World Health Organization. (2002). *Active ageing: A policy framework* (No. WHO/NMH/NPH/02.8). Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization. (2005). Envelhecimento ativo: uma política de saúde.
- World Health Organization. (2015). World report on ageing and health: summary.
- World Health Organization (WHO). (2017). *Cardiovascular diseases (CVDs).Helpage* Disponível em: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))> acesso em: 02 de fevereiro de 2019.
- Yang, X., Telama, R., Hirvensalo, M., Mattsson, N., Viikari, J., & Raitakari, O. (2008). The longitudinal effects of physical activity history on metabolic syndrome. *Medicine+ Science in Sport Exercise*, 40(8), 1424.
- Zimmerman, G. I. (2000). *Velhice: aspectos biopsicossociais*, Porto Alegre: Artmed.
- Zoraski, H., Fiametti, M., dos Santos, R., de Oliveira Gregoletto, M. L., & Cremonese, C. (2017). Síndrome metabólica em idosos de Nova Roma do Sul, RS: prevalência e fatores associados. *ABCS Health Sciences*, 42(3).
- .

CAPÍTULO II

METODOLOGIA

METODOLOGIA

PARTICIPANTES

Os dados analisados no presente estudo fazem parte do projeto de investigação: “Saúde, Estilo de Vida e Aptidão em Adultos e Adultos Idosos do Amazonas” (SEVAI). Os adultos idosos eram residentes da comunidade de Apuí, Fonte Boa e Manaus (Municípios do Estado do Amazonas, Brasil).

Este estudo de natureza transversal, no total, incluiu 701 adultos idosos, 268 homens e 433 mulheres. A média de idade era 71.4 anos de idade ($SD = 7.0$) nos homens e 69.7 anos de idade ($SD = 6.7$) nas mulheres. A informação relativa ao número de participantes por idade e género em cada uma das regiões, bem como a média de idades é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 - Idade e número de participantes em Fonte Boa, Apuí e Manaus

	Manaus		Apuí		Fonte Boa	
	n	Idade [†]	n	Idade [†]	n	Idade [†]
Homens	76	71.3 (6.7)	73	71.6 (7.1)	119	71.4 (7.2)
Mulheres	224	69.7 (6.3)	78	69.2 (7.4)	131	70.0 (6.9)

[†] Média (Desvio Padrão)

A Figura 9 representa o mapa do Estado do Amazonas, com o número de adultos idosos avaliados em cada um dos 3 municípios avaliados.

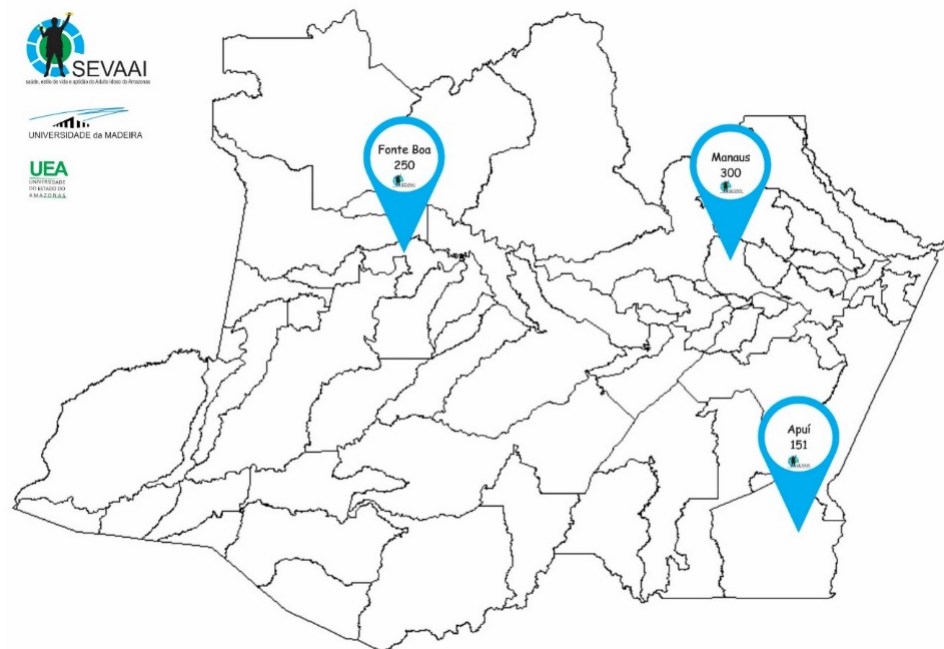


Figura 9 - Distribuição no número total de participantes pelas regiões de Apuí, Fonte Boa e Manaus, Estado do Amazonas, Brasil.

Esta pesquisa seguiu os princípios éticos presentes na Resolução nº 466/12, do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde do Brasil e aprovado pelo Comitê de Ética para Seres Humanos da Universidade do Estado do Amazonas, Parecer Consubstanciado nº 1.599.258. O projeto foi também apresentado e aprovado pela Comissão Científica do Departamento de Educação Física e Desporto, Faculdade de Ciências Sociais, Universidade da Madeira, Portugal. A participação foi voluntária e os participantes foram recrutados através de contactos diretos efetuados pela equipa de

investigadores responsáveis pelo estudo. Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre esclarecido ver Anexo 1..

As avaliações tiveram lugar em cada um dos Municípios em articulação com as instituições locais: Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas; Centro de Referência em Assistência Social; Biblioteca Municipal Óscar de Paulo Portela e Centro de Convivência do Idoso Paulista ver anexo 2.

Crítérios de inclusão e exclusão

Os critérios de inclusão da amostra considerados neste estudo foram os seguintes: (1) ser homem ou mulher residente na comunidade de Fonte Boa, Apuí, e Manaus com idade compreendida entre os 60 e os 90 anos de idade; (2) ser autónomo e independente na realização das atividades de vida diária, e (3) não reportar problemas de saúde que fossem considerados contraindicações absolutas à prática de AF.

Relativamente aos critérios de exclusão, foram considerados os seguintes: (1) apresentar um baixo nível de funcionalidade física [avaliado pelo questionário de funcionalidade física (Rikli & Jones, 2013); score do questionário de funcionalidade física $\leq 12/24$ pontos]; (2) apresentar deficits cognitivos severos avaliado através do Mini Mental Teste (MMSE) (Folstein et al., 1975), score do MMST $\leq 15/30$ pontos]; e (3) possuir alguma comorbilidade que pudesse comprometer a participação em atividades físicas (doença aguda, doenças neurológicas progressivas, acidente vascular cerebral, condições crónicas instáveis (ACSM, 2014), ou qualquer uma das seguintes condições: a) pessoas que tenham sido avisadas pelo seu médico para não fazerem exercício físico

devido a condições médicas; b) pessoas que tenham insuficiência cardíaca congestiva; c) pessoas que estejam a experienciar dor nas articulações, no peito, tonturas ou que tenham angina de peito, e, c) pessoas que tivessem a PA incontrolada (superior a 160/100) (Rikli & Jones, 2013).

PROTOCOLOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Estado Mental

A avaliação do estado mental foi efetuada a partir do MMSE (Folstein et al., 1975). Este questionário permite fazer uma avaliação sumária das funções cognitivas. No presente estudo, foi considerado o score de $\leq 15/30$ pontos como critério de exclusão. O MMSE consiste em 5 subsecções que cobrem a orientação (0-10 pontos), a memória imediata e a recente (0-3 pontos cada), a capacidade de atenção e cálculo “counting backwards” (0-5 pontos), a linguagem e capacidade construtiva (0-9 pontos). Um score total deriva da soma dos scores das 5 subsecções. A ficha registo pode ser consultada no Anexo 4.

Escala da Função Física

A funcionalidade foi avaliada a partir da escala da função física de Rikli & Jones (2013). Os participantes foram inquiridos sobre a sua capacidade para realizar as seguintes tarefas de vida diária: (1) cuidar de si próprio (ex.: vestir-se sozinho); (2) tomar banho (imersão ou duche); (3) subir e descer um lance de escadas (até ao 1º andar), (4) ir à rua e caminhar 100 a 200 m (1-2 quarteirões); (5) realizar tarefas domésticas leves

(cozinhar, limpar o pó, lavar a loiça, varrer), (6) Fazer compras; (7) caminhar cerca de 800 metros (6-7 quarteirões); (8) Caminhar cerca de 1600 metros (12-14 quarteirões); (9) segurar e transportar cerca de 5kg (ex.: saco cheio de mercearias); (10) segurar e transportar cerca de 12 kg (ex.: mala de viagem média a grande); (11) realizar atividades domésticas exigentes (ex.: esfregar o chão, aspirar, varrer o jardim); (12) realizar atividades muito exigentes (ex.: fazer longas caminhadas, cavar, transportar objetos pesados, andar de bicicleta, fazer ginástica, etc.). Cada uma das tarefas é pontuada com 2 pontos se consegue, 1 ponto no caso de conseguir com dificuldade ou ajuda e 0 se não consegue realizar ver Anexo 5. Um score total deriva da soma dos scores de cada uma das questões. Um score do questionário de funcionalidade física $\leq 12/24$ pontos foi considerado critério de exclusão.

Parâmetros Clínicos

Os parâmetros clínicos, glicemia, colesterol de lipoproteínas de alta e baixa densidade e triglicerídeos foram tratados por Técnicos de Laboratório de Análises Clínicas. Foi realizada uma recolha de sangue por punção venosa a todos os participantes, em jejum (mais de 8 horas), entre as 7h00 e as 9h00. Para o efeito, utilizaram-se agulhas, seringas e tubos de colheita. Após a recolha de 7 ml de sangue da veia antecubital para um tubo seco com sílica gel, i.e., um acelerador da separação do soro, os tubos foram identificados e transportados para o Laboratório. Após uma hora de repouso, procedeu-se à separação do soro por centrifugação à temperatura ambiente, durante 15 minutos, a 3500 rotações por minuto. Os valores de corte da Glicemia é ≥ 100 mg/dl (5.6 mmol/L) (IDF, 2006; Alberti et al., 2009). A ficha registo pode ser consultada no Anexo 6.

Pressão Arterial

Depois de 20 minutos de repouso, a PA foi avaliada através de um esfigmomanómetro eletrónico (OMRON M6 HEM-7001-E). Os participantes foram avaliados na posição de sentado, com o braço direito ao nível do coração. Os participantes foram instruídos para relaxar e sem qualquer tipo de movimento durante a medição. O procedimento foi repetido 2 vezes. Foi calculada a média das duas avaliações. Os participantes foram classificados com hipertensão usando o critério do IDF, Os valores de corte da pressão arterial elevada foram PAS \geq 130 mmHg e PAD \geq 85 mmHg (IDF, 2006; Alberti et al., 2009). A ficha registo pode ser consultada no Anexo 6.

Medidas Antropométricas

O perímetro abdominal foi medido a meio caminho entre a margem costal inferior e a crista ilíaca em posição ortostática e arredondada para o 0,1 cm mais próximo, seguindo o protocolo ISAK (Marfell, Olds, & Stewart, 2006). A ficha registo pode ser consultada no Anexo 7.

Atividade Física

Na avaliação da AF foi utilizado o questionário de Baecke modificado para idosos (Voorrips, Ravelli, Dongelmans, Deurenberg, & Van Staveren, 1999).

Ambos os questionários têm como referência os últimos 12 meses e são divididos em três secções. No questionário de Baecke modificado para idosos (Voorrips et al., 1999), a primeira secção abrange questões relacionadas com as atividades/tarefas domésticas. A segunda abrange as questões relacionadas com a atividade desportiva.

Considerou-se nesta dimensão da AF, apenas as atividades regulares que acontecem no mínimo 1 hora por semana. Foram consideradas no máximo 2 atividades. No caso de ter mais do que 2 atividades, contabilizou-se as duas mais significativas. A terceira secção diz respeito às atividades dos tempos livres. Todas as atividades foram classificadas de acordo com a postura (sentado ou em pé) e o movimento do corpo (em pé, andar a pé, usar a bicicleta, nadar). Todas as atividades foram quantificadas. A ficha registo pode ser consultada no Anexo 8.

Determinação da Síndrome Metabólica

Os critérios para o diagnóstico clínico da SM foram determinados pelos valores de corte IDF, considerados neste estudo foram: (a) um perímetro abdominal ≥ 90 cm nos homens e ≥ 80 cm nas mulheres (IDF, 2006) (b) os triglicédeos ≥ 150 mg/dl (1.7 mmol/L); (c) o HDL-C < 40 mg/dl (1.0 mmol/L) no homem e < 50 mg/dl (1.3 mmol/L) na mulher; (d) a PAS ≥ 130 mmHg e/ou a PAD ≥ 85 mmHg; e (e) a glicemia em jejum ≥ 100 mg/dl. Foi atribuído um código de 1 à presença do fator de risco e 0 à ausência, para o cálculo final do somatório de todos os fatores de risco que concorrem para a SM. A presença de qualquer um de 3 dos 5 fatores de risco enunciados, constitui um diagnóstico de SM (Alberti et al., 2009).

QUESTÕES ORGANIZACIONAIS DO ESTUDO

A pesquisa iniciou-se com a seleção dos participantes através das avaliações iniciais para identificação dos critérios de inclusão. Num segundo momento, decorreram as avaliações dos parâmetros clínicos e a aferição da PA. Num terceiro momento, ocorreu a implementação de um conjunto de questionários que foram preenchidos em formato de entrevista direta, com o propósito de aumentar a qualidade da avaliação. Depois do preenchimento e verificação de todos os questionários, foram realizados todos os testes de aptidão funcional.

Organização e preparação da equipa de campo – Estudo Piloto

A equipa de campo do estudo foi composta por 21 elementos: 4 académicas do curso de Mestrado em AF e Desporto da Universidade da Madeira, Portugal, 15 académicos do curso de Licenciatura em Educação Física da UEA, 1 académico do curso de Fisioterapia da Uninorte e 1 académico do Curso de Licenciatura da UFAM.

Para maximizar a consistência das avaliações, sessões de treino foram conduzidas com todos os elementos da equipa de campo. Em primeiro lugar, uma explicação teórica sobre os protocolos de avaliação e respetivos testes foi elaborada. Em segundo lugar, os testes e os questionários foram aplicados entre os elementos da equipa de campo. Esta fase de treino realizou-se durante 1 mês, com 3 sessões de treino por semana, com a duração de 3h. Em terceiro lugar, foram realizadas avaliações com pessoas idosas para calcular os tempos de administração dos protocolos. No dia dos testes, todos os protocolos de pesquisa foram explicados com uma demonstração prévia aos adultos idosos.

Informação sobre as condições de segurança bem como a forma correta de realizar os testes foi providenciada de acordo com os protocolos originais.

Finalmente, um estudo piloto foi conduzido em 90 adultos idosos (29 homens e 61 mulheres) com idades compreendidas entre os 60-85 anos de idade (68.2 ± 6.7). Os adultos idosos eram residentes da comunidade de Apuí, Fonte Boa e Manaus (Municípios do Estado do Amazonas, Brasil). Para testar a fiabilidade da equipa de campo, os 90 adultos idosos foram reavaliados em todas as variáveis do protocolo, 7 dias após a primeira avaliação. A fiabilidade teste-reteste foi elevada no projeto SEVAAI, tendo em consideração os valores de corte de 0.70 sugeridos por (Safrit, 1990). Os coeficientes de correlação intraclass (R) entre a avaliação e reavaliação variaram entre $R = .73$ para flexão do braço e $R = 0.997$ para altura (Patriarca, et al., 2016).

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para o primeiro artigo a prevalência da SM foi determinada a partir dos valores de corte sugeridos pelo consenso do *International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity* (IDF/NHLBI/AHA/WHF/IAS/IASO; Alberti et al., 2009). As prevalências foram expressas como percentagens (frequências relativas).

Uma análise de variância (ANOVA) foi conduzida para explorar as diferenças de médias nos fatores de risco para a SM entre os residentes de Manaus, Apuí e Fonte Boa. O teste Tukey foi realizado para verificar o significado estatístico das diferenças nas médias dos grupos. Finalmente, uma ANOVA a 2 fatores realizada para estudar o efeito da interação entre a idade e os grupos geográficos (Manaus, Apuí e Fonte Boa) com cada um dos fatores de risco para a SM. As análises foram realizadas no software estatístico IBM SPSS, versão 23. O nível de significância foi mantido em 5%.

Para o segundo artigo, as características descritivas dos participantes foram detalhadas através de médias e desvio padrão. Todos os dados foram testados para a normalidade, recorrendo ao teste estatístico Kolmogorov-Smirnov. Um t-teste de *Student* de medidas independentes foi conduzido para analisar as diferenças entre os valores médios nos parâmetros da SM e da AF entre pessoas idosas jovens (< 69 anos) e pessoas idosas mais velhas (> 70 anos). Correlações parciais foram utilizadas para explorar a relação entre os parâmetros da SM (obesidade abdominal, PA, glicemia, HDL-C e triglicerídeos), e as dimensões da AF (domésticas, desportivas, tempo livre) e total, controlando para o efeito da idade dos participantes. Análises preliminares foram

realizadas para assegurar as suposições da normalidade, linearidade e homoscedasticidade.

O nível de significância foi estabelecido em $p < 0.05$. A análise foi realizada com recurso ao programa estatístico SPSS, versão 23.0.

REFERÊNCIAS

- Alberti, K. G. M. M., Eckel, R. H., Grundy, S. M., Zimmet, P. Z., Cleeman, J. I., Donato, K. A., ... & Smith Jr, S. C. (2009). Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the international diabetes federation task force on epidemiology and prevention; national heart, lung, and blood institute; American heart association; world heart federation; international atherosclerosis society; and international association for the study of obesity. *Circulation*, 120(16), 1640-1645
- American College of Sports Medicine (2014). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. Ninth Edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Baecke, J.A., Burema, J., & Frijters, J.E. (1982). A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 36, 936-942
- IDF. (2006). The IDF consensus worldwide Definition of the metabolic Syndrome. Disponível em: <https://www.idf.org/our-activities/advocacy-awareness/resources-and-tools/60:idfconsensus-worldwide-definition-of-the-metabolic-syndrome.html>. Acesso em 3 de setembro de 2016.
- Folstein, M.F., Folstein, S.E., & McHugh, P.R. (1975). Mini-mental state: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J. Psychiatr. Res.* 12 (3), 189–198.
- Giacaglia, L. R., Silva, M. D., & Santos, R. D. (2010). Tratado de Síndrome Metabólica. *Roca, São Paulo*.
- Grundy, S. M., Cleeman, J. I., Daniels, S. R., Donato, K. A., Eckel, R. H., Franklin, B. A., ... & Spertus, J. A. (2005). Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute scientific statement. *Circulation*, 112(17), 2735-2752.
- Katz S, Downs TD, Cash HR, Grotz RC. Progress in development of the index of ADL. *Gerontologist*. 1970;10(1):20-30.
- Marfell, J.S., Olds, T., & Stewart, A.A. (2006). *International standards for anthropometric assessment*. International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK).
- Odim A., Tinôco A., Machado F., Patriarca B., Jurema J., Freitas D., Gouveia E.R. (2016). Atividade Física, Aptidão Funcional e Autonomia em Adultos Idosos do Estado do Amazonas: Um Estudo Piloto. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. 22(4)supl., 93. ISSN:0103-1716.

- Patriarca B., Ornelas R.T., Tinôco A., Machado F., Odim A., Jurema J., Gouveia E.R. (2016). Associação entre os Estilos de Vida e Indicadores da Síndrome Metabólica em Idosos do Estado do Amazonas: Um Estudo Piloto. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. 22(4)suppl., 91. ISSN:0103-1716.
- Pols MA, Peeters PH, Bueno-De-Mesquita HB, Ocké MC, Wentink CA, Kemper HC, Collette HJ. (1995). Validity and repeatability of a modified Baecke questionnaire on physical activity. *Int J Epidemiol*. 24(2):381-8.
- Rikli, R.E., & Jones, C.J. (2013). Senior fitness test manual. Champaign, IL: Human Kinetics, Inc.
- Safrit, M. (1990). The validity and reliability of fitness tests for children: A review. *Pediatric Exercise Science*, 2(1), 9–28.
- Tinôco A., Kliegel M., Machado F., Odim A., Patriarca B., Jurema J., Freitas D., Ihle A., Gouveia E.R. (2016). Correlates of Cognitive Function in Older Adults from Amazonas, Brazil: A Pilot Study. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. 22(4)suppl., 117. ISSN:0103-1716.
- Voorrips, L.E., Ravelli, A.C.J., Dongelmans, P.C.A., et al., 1991. A physical activity questionnaire for the elderly. *Med. Sci. Sports Exerc*. 23 (8), 974–979.
- World Health Organization (2003). 2003 World Health Organization (WHO)/International Society of Hypertension (ISH) statement on management of hypertension. *Journal of Hypertension*, 21(11), 1983-1992.

CAPÍTULO III

ESTUDO 1

Prevalência de Síndrome Metabólica em pessoas idosas do Amazonas.

Prevalência de Síndrome Metabólica em pessoas idosas do Amazonas

RESUMO

A síndrome metabólica (SM) tem sido considerada um problema de saúde pública, uma vez que se inter-relaciona com um complexo de fatores de risco, que potencia o aumento das doenças cardiovasculares e diabetes tipo 2. Os objetivos deste estudo foram: (1). Descrever a prevalência da SM em função do sexo e da zona geográfica do estado do Amazonas (municípios de Manaus, Apuí e Fonte Boa); e (2) investigar as diferenças nos fatores de risco que concorrem para a SM entre os municípios de Manaus, Apuí e Fonte Boa. No total, este estudo de natureza transversal, incluiu 701 adultos idosos, 268 homens e 433 mulheres, com uma média de idades de 71.4 anos ($SD = 7.0$). A SM foi determinada pelo valores de cortes sugeridos pelo *The IDF consensus worldwide definition of the Metabolic syndrome*, com uma circunferência abdominal ≥ 90 cm nos homens e ≥ 80 cm nas mulheres (IDF, 2006) (b) os triglicerídeos ≥ 150 mg/dl (1.7 mmol/L); (c) o Colesterol-HDL < 40 mg/dl (1.0 mmol/L) no homem e < 50 mg/dl (1.3 mmol/L) na mulher; (d) a pressão arterial sistólica ≥ 130 mmHg e/ou diastólica ≥ 85 mmHg; e (e) a glicemia em jejum ≥ 100 mg/dl. Foram evidenciadas prevalências variando entre 26,8% e 41,7%, o sexo feminino é o que mais sofre com a SM em todos os municípios, com exceção de Fonte Boa. Uma análise de variância permitiu-nos concluir que existem diferenças com significado estatístico entre as regiões estudadas de Manaus, Apuí e Fonte Boa e em todos os fatores de risco que concorrem para a SM. Verificamos ainda, que um efeito da interação entre a idade e os grupos geográficos (Manaus, Apuí e Fonte Boa) com os triglicerídeos foi estatisticamente significativo $F(2, 695 = 3.38, p=0.035)$. Isto significa que a idade pode afetar as relações entre os triglicerídeos e a área geográfica. Estas informações devem ser consideradas no planejamento e implementação de estratégias de saúde pública.

Palavras-chaves: Envelhecimento e Síndrome Metabólica.

INTRODUÇÃO

A síndrome metabólica (SM) é um complexo de fatores de risco inter-relacionados para doenças cardiovasculares (DCV) e diabetes. Esses fatores, incluem disglícemia, aumento da pressão arterial, níveis elevados de triglicerídeos, níveis baixos de HDL-C e adiposidade central (Alberti et al., 2009).

Os componentes da SM estão associados com maior risco de doença das artérias coronárias (DAC), Acidentes vasculares cerebrais (AVC) e mortalidade cardiovascular. A mortalidade aumenta de forma mais expressiva, quando os fatores de riscos se adicionam, ou seja, quando o indivíduo apresenta mais de um componente. Neste caso, somando os componentes da SM, o risco de morte por DAC aumenta (Godoy, 2005). A gênese da ocorrência da SM está na obesidade e nos hábitos de vida sedentários (Grundy, 2008).

Os fatores de risco para a SM são o conjunto de fatores das doenças crônicas não transmissíveis, salienta-se os seguintes: genética, inatividade física, envelhecimento, estado pró-inflamatório e alterações hormonais (IDF, 2006), dieta, consumo abusivo de bebidas alcoólicas e tabagismo (Sá & Moura, 2010), histórico de diabetes na família e níveis elevados de gordura no sangue (Ferrari, 2007; Lopes, 2009).

A SM é um grande desafio de saúde pública em todo o mundo. A SM não é benigna, uma vez que está associada a um risco substancialmente elevado de diabetes tipo 2 (5 vezes) e doença cardiovascular (2 a 3 vezes), que por sua vez mata. A sua crescente prevalência, poderia reverter os ganhos obtidos com o declínio recente da mortalidade por DCV (Zimmet, Alberti et al. 2005).

A prevalência da SM aumenta com a idade, e estima-se que no mundo 29% a 30% da população adulta sofre desta condição (Grundy, 2008). A média ponderada para prevalência geral de SM no Brasil foi de 29,6% (de Carvalho Vidigal, Bressan et al. 2013). No Brasil, estudos apontam uma variação nesta condição entre regiões de 22,3% a 67,9%.

Vários estudos apontam em diferentes regiões do Brasil, uma prevalência da SM mais elevada nas mulheres do que em homens (Rigo, Vieira, Dalacorte, & Reicher, 2018; Wachholz & Masuda, 2009; Fogal, Ribeiro, Priori, & Franceschini, 2014; Saad, Cardoso, Martins, Velarde, & Cruz, 2014; Ibiapina, Alves, Moura, Santos, & Ibiapina, 2015). Num estudo comparativo entre a área urbana (40%) e rural (37%), também foram encontradas prevalências maiores nas mulheres (Paula et al., 2015).

Os componentes mais prevalentes da SM em alguns estudos foram, a hipertensão e baixo HDL-C (Ibiapina et al., 2015), hipertensão em ambos os sexos (Vieira, Peixoto, & Silveira, 2014), circunferência abdominal e baixo HDL-C (Wachholz & Masuda, 2009).

Assim, podemos verificar a falta de conhecimento dessa doença e a escassez de informação sobre a prevalência da SM, em particular, em indivíduos idosos do Estado do Amazonas. O objetivo deste estudo consistiu em descrever a prevalência de SM em função do sexo e da zona geográfica do estado do Amazonas nos municípios de Manaus, Apuí e Fonte Boa, e investigar possíveis diferenças nos fatores de risco que concorrem para a SM entre os municípios de Manaus, Apuí e Fonte Boa.

METODOLOGIA

PARTICIPANTES

A amostra foi composta por 701 adultos-idosos (268 homens e 433 mulheres), com uma média de idades de 71.4 anos ($SD = 7.0$), residentes em Apuí, Fonte Boa e Manaus (municípios do estado do Amazonas, Brasil).

Como critérios de inclusão foram considerados os seguintes: (1) viver numa das três áreas geográficas do Brasil referidas anteriormente; (2) ter pelo menos 60 anos de idade; (3) ser capaz de andar independentemente para visitar as instituições locais onde as avaliações foram realizadas, e (4) não ter reportado problemas de saúde que fossem considerados contraindicações absolutas à prática de atividade física (ACSM, 2014). Como critérios de exclusão, consideraram-se um baixo nível de funcionalidade física, avaliado pelo questionário de funcionalidade física (Rikli & Jones, 2013), défices cognitivos severos (Folstein, Folstein, & McHugh, 1975) e comorbilidades que comprometessem a participação em atividades físicas.

Os participantes foram individualmente testados em sessões de entrevistas (*face to face*) pelos elementos da equipa, treinados na aplicação dos questionários. As avaliações tiveram lugar em cada um dos municípios em articulação com as instituições locais: Universidade Aberta da Terceira Idade da Universidade do Estado do Amazonas; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas; Centro de Referência em Assistência Social; Biblioteca Municipal Óscar de Paulo Portela e Centro de Convivência do Idoso Paulista.

Esta pesquisa seguiu os princípios éticos presentes na Resolução nº 466/12, do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde do Brasil e aprovado pelo Comité de Ética em Pesquisa para Seres Humanos da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Parecer Consubstanciado nº 1.599.258 - CAAE: 56519616.6.0000.5016. O projeto foi também apresentado e aprovado pela Comissão Científica do Departamento de Educação Física e Desporto, Faculdade de Ciências Sociais, Universidade da Madeira (UMA), Portugal. A participação foi voluntária e os participantes foram recrutados através de contactos diretos efetuados pela equipa de investigadores responsáveis pelo estudo. Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre esclarecido - TCLE.

PROTOCOLOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO***Pressão Arterial***

Depois de 20 minutos em repouso, a pressão arterial foi aferida com um esfigmomanômetro eletrônico (OMRON M6 HEM-7001-E). Os participantes foram avaliados na posição de sentado, com o braço direito ao nível do coração. Foram ainda instruídos para relaxar e sem qualquer tipo de movimento durante a medição.

Medidas Antropométricas

A circunferência da cintura foi medida a meio caminho entre a margem costal inferior e a crista ilíaca, em posição ortostática e arredondada para o 0,1 cm mais próximo, seguindo o protocolo ISAK (Marfell, Olds, & Stewart, 2006).

Análises Clínicas

Os parâmetros clínicos, glicose, lipoproteínas de alta e baixa densidade (HDL e LDL, respectivamente) e triglicerídeos foram avaliados por Técnicos de Laboratório de Análises Clínicas. Foi realizada uma recolha de sangue por punção venosa a todos os participantes, em jejum (mais de 8 horas), entre as 7h00 e as 9h00. Para o efeito, utilizaram-se agulhas, seringas e tubos de colheita. Após a recolha de 7 ml de sangue da veia antecubital para um tubo seco com sílica gel, i.e., um acelerador da separação do soro, os tubos foram identificados e transportados para o laboratório. Após uma hora de repouso, procedeu-se à separação do soro por centrifugação à temperatura ambiente, durante 15 minutos, a 3500 rotações por minuto.

Determinação da Síndrome Metabólica (SM)

Os critérios para o diagnóstico clínico da SM considerados neste estudo foram: (a) uma circunferência abdominal ≥ 90 cm nos homens e ≥ 80 cm nas mulheres (IDF, 2006); (b) os triglicerídeos ≥ 150 mg/dl (1.7 mmol/L); (c) o HDL-C < 40 mg/dl (1.0 mmol/L) no homem e < 50 mg/dl (1.3 mmol/L) na mulher; (d) a pressão arterial sistólica ≥ 130 mmHg e/ou a diastólica ≥ 85 mmHg; e (e) a glicemia em jejum ≥ 100 mg/dl. Foi atribuído um código de 1 à presença do fator de risco e 0 à ausência, para o cálculo final do somatório de todos os fatores de risco que concorrem para a SM. A presença de qualquer um de 3 dos 5 fatores de risco enunciados, constitui um diagnóstico de SM (Alberti et al., 2009).

ANÁLISE ESTTÍSTICA

A prevalência da SM foi determinada a partir dos valores de corte sugeridos pelo consenso do *International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity* (IDF/NHLBI/AHA/WHF/IAS/IASO; Alberti et al., 2009). As prevalências foram expressas como percentagens (frequências relativas).

Uma análise de variância (ANOVA) foi conduzida para explorar as diferenças de médias nos fatores de risco para a SM entre os residentes de Manaus, Apuí e Fonte Boa. O teste Tukey foi realizado para verificar o significado estatístico das diferenças nas médias dos grupos. Finalmente, uma ANOVA a 2 fatores realizada para estudar o efeito da interação entre a idade e os grupos geográficos (Manaus, Apuí e Fonte Boa) com cada um dos fatores de risco para a SM. As análises foram realizadas no software estatístico IBM SPSS, versão 23. O nível de significância foi mantido em 5%.

RESULTADOS

Na Tabela 2 pode-se verificar que a prevalência da SM total por região foi de 41,7% em Manaus, 35,8% em Apuí e 26,8% em Fonte Boa. À exceção da região de Fonte Boa, em todos os outros municípios, as mulheres apresentam prevalências de SM mais elevadas do que os homens (ver tabela 2).

Tabela 2. Prevalência de Síndrome Metabólica em função da zona geográfica (Manaus, Apuí, Fonte Boa).

	Município do Amazonas								
	Manaus			Apuí			Fonte Boa		
	Homens (n)%	Mulheres (n)%	Total (n)%	Homens (n)%	Mulheres (n)%	Total (n)%	Homens (n)%	Mulheres (n)%	Total (n)%
Com Síndrome Metabólica	(26) 34.2	(99) 44.2	(125) 41,7	(15) 20.5	(39) 50.0	(54) 35.8	(33) 27.7	(34) 26.0	(67) 26.8
Sem Síndrome Metabólica	(50) 65.8	(125) 55.8	(175) 58,3	(58) 79.5	(39) 50.0	(97) 64.2	(86) 72.3	(97) 74.0	(183) 73.2

Uma análise de variância permitiu-nos concluir que existem diferenças com significado estatístico entre as regiões estudadas (Manaus, Apuí e Fonte Boa) em todos os fatores de risco que concorrem para SM. As pessoas idosas do município de Manaus, apresentam valores mais elevados do que as regiões de Apuí e Fonte Boa na glicose, HDL-C e triglicerídeos. Valores mais elevados de pressão arterial sistólica e diastólica foram registados no município de Apuí. As pessoas idosas do município de Fonte Boa apresentaram um valor médio para a circunferência da cintura superior aos seus pares de Manaus (ver tabela 3).

Tabela 3. Diferenças nos valores médios das variáveis que concorrem para os fatores de risco da Síndrome Metabólica em função da zona geográfica.

	Manaus (1)	Apuí (2)	Fonte Boa (3)		
	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	<i>p</i>	Contraste
	n=300)	n=151	n=250		
Glucose (mg· dL ⁻¹)	108,0 (37,8)	108,4 (39,7)	90,5 (51,6)	<.001	1< 2; 2< 3
HDL-C (mg· dL ⁻¹)	49,3 (10,2)	46,4 (14,2)	36,7 (9,2)	<.001	1>2 e 3; 2>3
TRIGL (mg· dL ⁻¹)	178,9 (98,1)	147,9 (97,8)	147,6 (107,7)	<.001	1>2 e 3
SBP (mmHg)	127,2 (16,4)	140,3 (16,1)	135,3 (15,3)	<.001	1<2 e 3; 2>3
DBP (mmHg)	70,2 (9,0)	76,8 (10,4)	72,6 (10,1)	<.001	1<2 e 3; 2>3
WACI (cm)	88,9 (9,6)	88,9 (10,7)	91,4 (11,4)	.012	1<3

HDL - Lipoproteínas de alta densidade; TRIGL - Triglicerídeos; SBP - Pressão arterial sistólica; DBP - Pressão arterial diastólica; WACI - Circunferência abdominal.

À exceção dos triglicerídeos, uma ANOVA a 2 fatores indicou que o efeito da interação entre a idade e os grupos geográficos (Manaus, Apuí e Fonte Boa) com os restantes fatores de risco para a SM (glicose, HDL-C, pressão arterial e obesidade abdominal) não foi estatisticamente significativo. Isso significa que a idade não afetou as relações entre estas variáveis e as áreas geográficas (Ver Figuras 10 a 14).

Os resultados de uma ANOVA a 2 fatores indicaram que o efeito da interação entre a idade e os grupos geográficos (Manaus, Apuí e Fonte Boa) com a glicose, não foi estatisticamente significativo $F(2, 695 = .278, p=.758)$. Isto significa que a idade não afeta as relações entre a glicose e as áreas geográficas (Ver figura 10).

Os resultados de uma ANOVA a 2 fatores, indicaram que o efeito da interação entre a idade e os grupos geográficos (Manaus, Apuí e Fonte Boa) com o colesterol das HDL, não foi estatisticamente significativo $F(2, 695 = 1.48, p=.229)$. Isto significa que a idade não afeta as relações entre o colesterol das HDL e as áreas geográficas (figura 11).

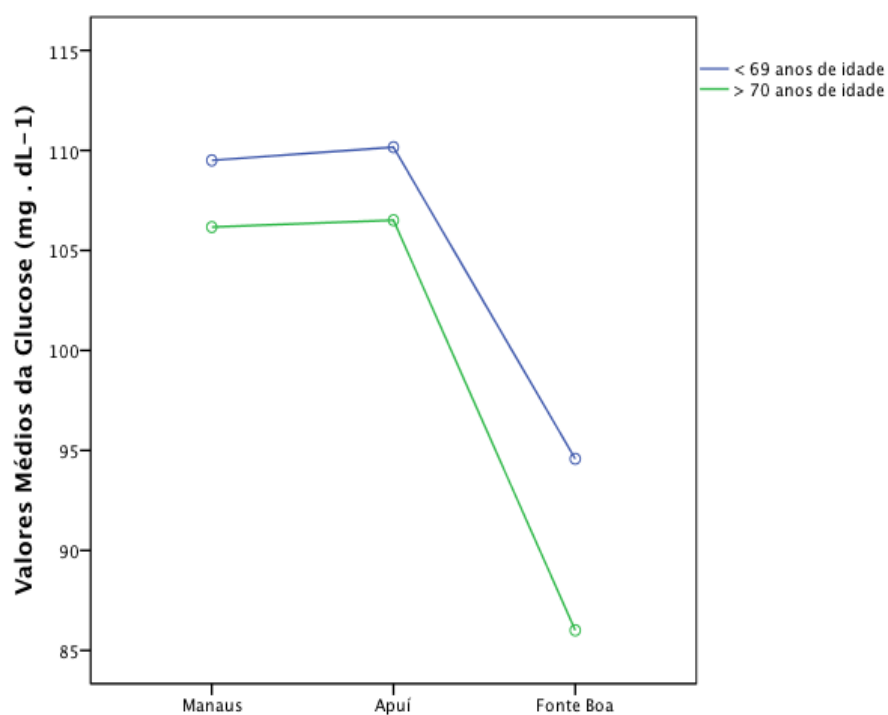


Figura 10. Comportamento dos valores de glicose em função da área geográfica, controlando para a idade.

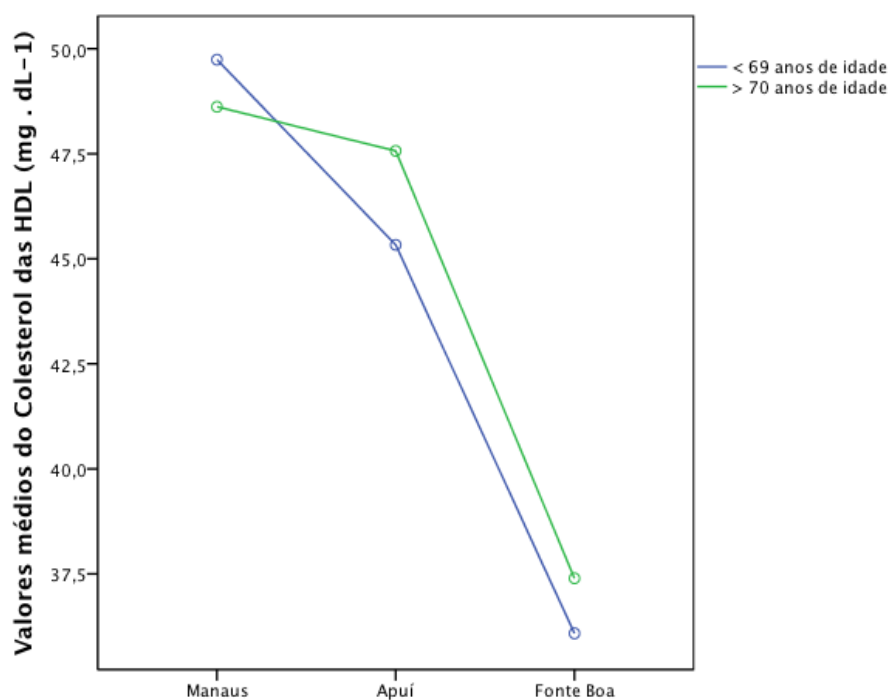


Figura 11. Comportamento dos valores do HDL-C em função da área geográfica, controlando para a idade.

Os resultados de uma ANOVA a 2 fatores indicaram que o efeito da interação entre a idade e os grupos geográficos (Manaus, Apuí e Fonte Boa) com os triglicerídeos, foi estatisticamente significativo $F(2, 695 = 3.38, p = .035)$. Isto significa que a idade pode afetar as relações entre os triglicerídeos e a área geográfica (Ver figura 12).

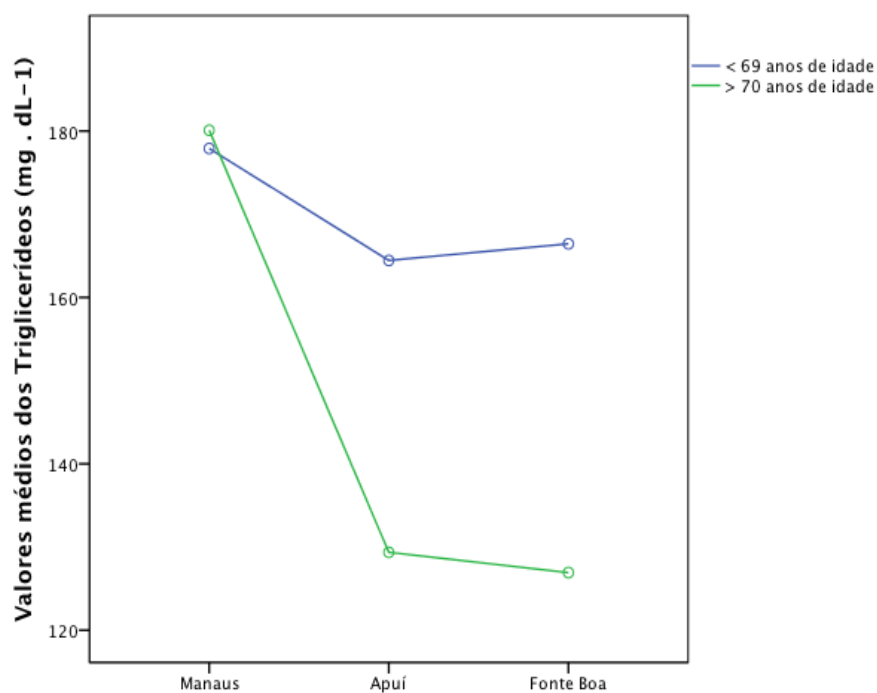


Figura 12. Comportamento dos valores dos triglicerídeos em função da área geográfica controlando para a idade.

Os resultados de uma ANOVA a 2 fatores indicaram que o efeito da interação entre a idade e os grupos geográficos (Manaus, Apuí e Fonte Boa) com os valores de pressão arterial sistólica, não foram estatisticamente significativos $F(2, 695 = .252, p = .777)$. Isto significa que a idade não afeta as relações entre a pressão arterial sistólica e as áreas geográficas (Ver figura 13).

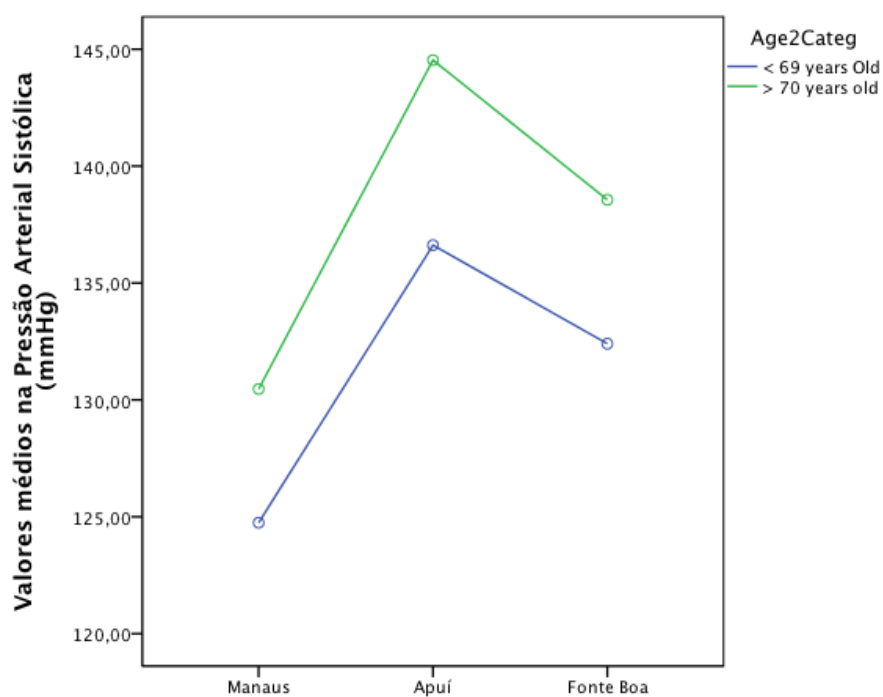


Figura 13. Comportamento dos valores da pressão arterial sistólica em função da área geográfica controlando para a idade.

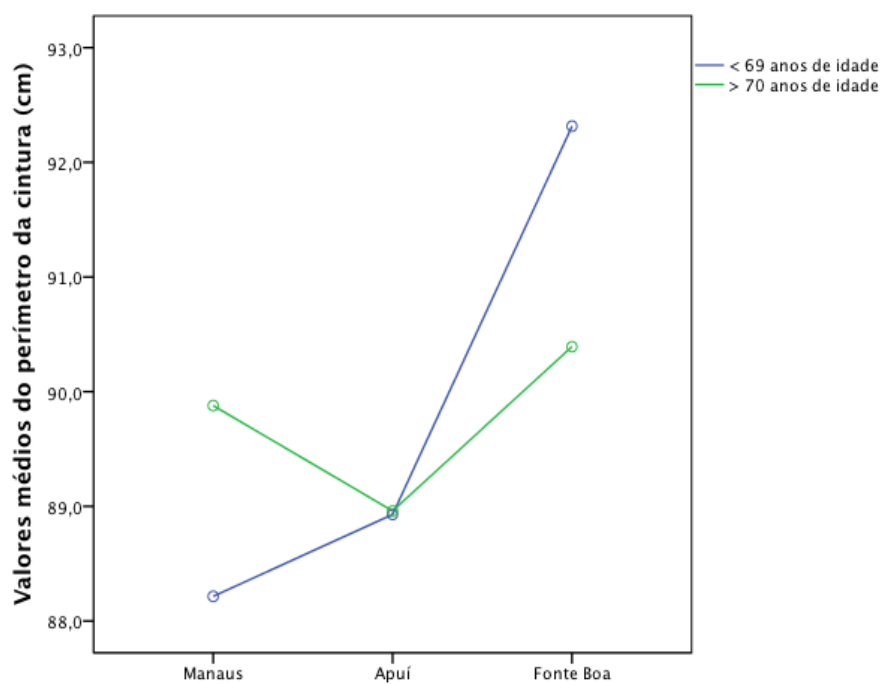


Figura 14. Comportamento dos valores do perímetro da cintura em função da área geográfica controlando para a idade.

Os resultados de uma ANOVA a 2 fatores indicaram que o efeito da interação entre a idade e os grupos geográficos (Manaus, Apuí e Fonte Boa) com o perímetro da cintura, não foi estatisticamente significativo $F(2, 695) = 1.98, p = .139$. Isto significa que a idade não afeta as relações entre o perímetro da cintura e as áreas geográficas (ver figura 14).

DISCUSSÃO

Este estudo confirmou que a SM está presente nas regiões de Manaus, Apuí e Fonte Boa. A sua prevalência acentua-se das cidades do interior para a capital, dando-se destaque à cidade de Manaus que obteve a maior Prevalência, chegando a 41,7%. Com este percentil, Manaus aproxima-se de valores encontrados em outras cidades brasileiras. As prevalências gerais da SM neste estudo, foram menores e próximas de outras regiões do Brasil: Novo Hamburgo-RS (56,9%), Goiânia-GO (58,5%), Niterói-RJ (64%), Teresina-PI (45%), Belém-PA (51%), respectivamente (Rigo et al., 2018; Vieira et al., 2014; Saad et al., 2014; Ibiapina et al., 2015; & Calixto, Vinagre, Rocha, & França, 2017). Este estudo também nos confirma que as mulheres são as que mais sofrem com a SM, com exceção de Fonte Boa. Vários estudos semelhantes foram encontrados em outras regiões do Brasil. Um estudo feito em Coimbra-MG com 435 idosos, sendo 342 na área urbana e 93 nas áreas rurais, revelou que as mulheres apresentaram taxas mais elevadas de SM, com 40% e 37% para áreas urbanas e rurais, respectivamente, do que homens, com 22% e 13%, para áreas urbanas e rurais, respectivamente. Outro estudo feito em Belém-PA com 100 idosos, mostrou uma prevalência da SM maior nas mulheres em cerca de 33% (Calixto et al., 2017).

O segundo achado deste estudo, confirmou que existem diferenças com significado estatístico entre as regiões de Manaus, Apuí e Fonte Boa, em todos os fatores de risco que fazem parte da SM. Sabe-se que os componentes da SM estão associados com maior risco de DAC, AVC e mortalidade cardiovascular. A mortalidade aumenta mais quando os fatores de risco se adicionam, ou seja, quando o indivíduo apresenta mais de um componente, o risco de morte por DAC aumenta (Godoy, 2005). A morbidade e

mortalidade associadas ao envelhecimento e a resultante de todas essas doenças é a diminuição da condição de saúde do idoso, podendo levá-lo à morte (Spiriduso, 2005; Paterson & Warburton 2010). Outros estudos, feitos em outras cidades do Brasil, também tiveram resultados aproximados com o da presente pesquisa. Um estudo feito em nipo-brasileiros na cidade de Bauru-SP com 339 participantes, exibiu a prevalência de componentes alterados da SM, sendo a pressão arterial (82%), glicemia em jejum (65,8%), triglicerídeos (43,4%) e baixos níveis de HDL-C (36,9%) (Xavier et al., 2012). Um outro estudo, mostrou a pressão arterial elevada como o fator de risco mais prevalente (Fogal et al., 2014). Posteriormente, um estudo feito em Fortaleza constatou uma prevalência maior no HDL-C elevado (83,4%) e PA alterada ou uso de anti-hipertensivos (81,3%) (Kubrusly et al., 2015). Outro estudo feito numa capital da região norte, aponta como componentes mais prevalentes da SM, a obesidade abdominal (40%), diminuição de HDL-C (37%) e aumento da PA (29%) (Calixto et al., 2017).

O terceiro achado deste estudo confirmou que o fator idade pode afetar a relação entre os triglicerídeos e a área geográfica de Manaus, Apuí e Fonte Boa. A elevação de Triglicerídeos associa-se de forma independente com o aumento de risco cardiovascular (Fogal et al., 2014). Os níveis de triglicerídeos também aumentam com a idade e tendem a ser preditores de risco coronário em homens e mulheres com mais de 60 anos (Rosa, 1997). É também considerado um fator de risco que ajuda a desenvolver e progredir a doença cardiovascular aterosclerótica (Miller et al., 2011). Um estudo feito na Austrália com 803 participantes constatou que os triglicerídeos aumentam com o fator idade, observando uma variância entre os mais jovens (31% homens e 35% mulheres), com os idosos (43% homens e 29,97% mulheres) (Janus et al., 2007). Outro estudo feito com 720 idosos Iranianos, evidenciou, em ambos os sexos, que a prevalência nos triglicerídeos

elevados (32%), aumentou com a idade (Hadaegh et al., 2009). Posteriormente, no Brasil, num estudo sistemático, foi observada uma alta prevalência de hipertrigliceridemia entre os participantes dos vários estudos (Fogal et al., 2014). Foram também encontrados noutro estudo feito em Floriano-PI com 201 participantes, uma prevalência de 55,8% nos triglicerídeos aumentados (Garcia et al., 2017). Valores séricos de triglicerídeos devem ser atenuados para evitar a morte prematura do idoso.

CONCLUSÃO

Em resumo, encontramos uma prevalência da SM entre 26,8% e 41,7%. Podemos observar que essa tendência cresce conforme as características regionais de alimentação de cada município, com exceção de Fonte Boa. O sexo feminino é o que mais sofre com a SM. Comparado com outras regiões do Brasil, os municípios estudados tiveram prevalências mais baixas. Existem diferenças significativas em todos os fatores de risco que concorrem para a SM entre Manaus, Apuí e Fonte Boa. Podemos destacar neste estudo, que o efeito interação entre idade pode afetar as relações entre os triglicerídeos e a área geográfica.

Pesquisas em relação à SM são escassas no Brasil e, particularmente no Amazonas, em especial na população idosa. Este estudo é de grande relevância para o Estado do Amazonas e Municípios (Manaus, Apuí e Fonte Boa), pois contribuirá com informações ainda não conhecidas acerca da SM. Esforços futuros, públicos e privados na população idosa, precisam ser implementados para reverter esta tendência.

REFERÊNCIAS

- Alberti, K. G. M. M., Eckel, R. H., Grundy, S. M., Zimmet, P. Z., Cleeman, J. I., Donato, K. A., ... & Smith Jr, S. C. (2009). Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the international diabetes federation task force on epidemiology and prevention; national heart, lung, and blood institute; American heart association; world heart federation; international atherosclerosis society; and international association for the study of obesity. *Circulation*, 120(16), 1640-1645
- American College of Sports Medicine (2014). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. Ninth Edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Calixto, S. C. S., Vinagre, R. M. F. D., Rocha, G. F., & de França, T. G. (2017). Prevalência da Síndrome Metabólica em Idosos/Prevalence of Metabolic Syndrome in the Elderly. *Saúde em Foco*, 3(2), 119-135.
- de Carvalho Vidigal, F., Bressan, J., Babio, N., & Salas-Salvadó, J. (2013). Prevalence of metabolic syndrome in Brazilian adults: a systematic review. *BMC public health*, 13(1), 1198.
- Ferrari, C. K. B. (2007). Atualização: fisiopatologia e clínica da síndrome metabólica. *Arquivos Catarinenses de Medicina*, 36(4), 90-95.
- Fogal, A. S., Ribeiro, A. Q., Priori, S. E., & Franceschini, S. D. C. C. (2014). Prevalência de síndrome metabólica em idosos: uma revisão sistemática. *Revista da Associação Brasileira de Nutrição-RASBRAN*, 6(1), 29-35.
- Folstein, M.F., Folstein, S.E., & McHugh, P.R. (1975). Mini-mental state: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J. Psychiatr. Res.* 12 (3), 189–198.
- Garcia Lira Neto, J. C., de Almeida Xavier, M., Pereira Borges, J. W., Moura de Araújo, M. F., Coelho Damasceno, M. M., & Freire de Freitas, R. W. J. (2017). Prevalência da Síndrome Metabólica em pessoas com Diabetes Mellitus tipo 2. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 70(2).
- Godoy-Matos, A. F. (2005). Síndrome metabólica. Atheneu. São Paulo.
- Grundy, S. M. (2008). Metabolic syndrome pandemic. *Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology*, 28(4), 629-636.
- Hadaegh, F., Zabetian, A., Tohidi, M., Ghasemi, A., Sheikholeslami, F., & Azizi, F. (2009). Prevalence of metabolic syndrome by the Adult Treatment Panel III, International Diabetes Federation, and World Health Organization definitions and their association with coronary heart disease in an elderly Iranian population. *Annals Academy of Medicine Singapore*, 38(2), 142.

- Ibiapina, D. N., Alves, E. L. M., 2, Moura, M. E., Santos, R. S., & Ibiapina, F. (2015). Prevalência da síndrome metabólica em idosos. *Revista brasileira de enfermagem*. Recife, 9(Supl. 9):9964-70.
- IDF. (2006). The IDF consensus worldwid Defition of the metabolic Syndrome. Disponível em: <https://www.idf.org/our-activities/advocacy-awarenesess/resources-and-tools/60:idfconsensus-worldwide-definitionof-of-the-metabolic-syndrome.html>. Acesso em 3 de setembro de 2016.
- Janus, E.D., Laatikainen, T., Dunbar, J. A., Kilkkinen, A., Bunker, S. J., Philpot, B., & Heistaro, S. (2007). Overweight, obesity and metabolic syndrome in rural southeastern Australia. *Medical Journal of Australia*, 187(3), 147-152.
- Kubrusly, M., Oliveira, C. M. C. D., Simões, P. S. F., Lima, R. D. O., Galdino, P. N. R., Sousa, P. D. A. F., & Jerônimo, A. L. C. (2015). Prevalence of Metabolic Syndrome according to NCEP-ATP III and IDF criteria in Patients on Hemodialysis. *Brazilian Journal of Nephrology*, 37(1), 72-78.
- LaRosa, J. C. (1997). Triglycerides and coronary risk in women and the elderly. *Archives of internal medicine*, 157(9), 961-968.
- Lopes, M. J. C. (2009). Prevalência da síndrome metabólica no Brasil: um estudo de revisão.[monografia].[Maringá]. *Universidade Estadual de Maringá*.
- Marfell, J.S., Olds, T., & Stewart, A.A. (2006). *International standards for anthropometric assessment*. International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK).
- Miller, M., Stone, N. J., Ballantyne, C., Bittner, V., Criqui, M. H., Ginsberg, H. N., ... & Lennie, T. A. (2011). Triglycerides and cardiovascular disease: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 123(20), 2292-2333.
- Paterson, D. H., & Warburton, D. E. (2010). Physical activity and functional limitations in older adults: a systematic review related to Canada's Physical Activity Guidelines. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7(1), 38.
- Paula, T., Aparecida, J., Costa Moreira, O., Diniz da Silva, C., Santos Silva, D., & dos Santos Amorim, P. R. (2015). Metabolic syndrome prevalence in elderly of urban and rural communities participants in the HIPERDIA in the city of Coimbra/MG, Brazil. *Investigacion y educacion en enfermeria*, 33(2), 325-333.
- Rigo, J. C., Vieira, J. L., Dalacorte, R. R., & Reichert, C. L. (2009). Prevalência de síndrome metabólica em idosos de uma comunidade: comparação entre três métodos diagnósticos. *Arq Bras Cardiol*, 93(2), 85-91.
- Rikli, R.E., & Jones, C.J. (2013). Senior fitness test manual. Champaign, IL: Human Kinetics, Inc.

- Sá, N. N. B. D., & Moura, E. C. (2010). Fatores associados à carga de doenças da síndrome metabólica entre adultos brasileiros. *Cadernos de Saúde Pública*, 26, 1853-1862.
- Saad, M. A. N., Cardoso, G. P., Martins, W. D. A., Velarde, L. G. C., & Cruz Filho, R. A. D. (2014). Prevalência de síndrome metabólica em idosos e concordância entre quatro critérios diagnósticos. *Arq Bras Cardiol*, 102(3), 263-9.
- Spiriduso, W. W., Francis, K. L., & MacRae, P. G. (2005). *Physical dimensions of aging*. Second Edition. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Vieira, E. C., Peixoto, M. D. R. G., & Silveira, E. A. D. (2014). Prevalence and factors associated with Metabolic Syndrome in elderly users of the Unified Health System. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 17, 805-817.
- Wachholz, P. A., & Masuda, P. Y. (2009). Caracterização e prevalência de síndrome metabólica em idosos segundo dois critérios diagnósticos diferentes. *Estudos interdisciplinares sobre o envelhecimento*, 14(1).
- Xavier, N. P., Chaim, R. C., Gimeno, S. G. A., Ferreira, S. R. G., Hirai, A. T., Rosa, C. M., ... & Okoshi, K. (2012). Prevalence of metabolic syndrome in elderly Japanese-Brazilians. *Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research*, 18(2), PH1.
- Zimmet, P. Z., et al. (2005). "Mainstreaming the metabolic syndrome: a definitive definition." *Med J Aust* **183**(4): 175-176.

CAPÍTULO IV

ESTUDO 2

As relações entre a atividade física e os fatores de risco para a síndrome metabólica em pessoas idosas do Amazonas.

As relações entre a atividade física e os fatores de risco para a síndrome metabólica em pessoas idosas do Amazonas.

RESUMO

Este estudo teve por objetivos os seguintes: (1) investigar as diferenças nos valores médios dos fatores de risco para a síndrome metabólica e da atividade física (AF) entre pessoas idosas jovens (<69 anos) e pessoas idosas mais velhas (> 70 anos) e (2) estudar as associações entre a AF e os fatores de risco para a síndrome metabólica. O estudo incluiu 701 adultos idosos, 268 homens e 433 mulheres. A média de idade era 71.4 anos de idade ($SD = 7.0$) nos homens e 69.7 anos de idade ($SD = 6.7$) nas mulheres. A pressão arterial foi aferida através de um esfigmomanômetro eletrônico (OMRON M6 HEM-7001-E). O perímetro abdominal (PA) foi avaliado através do protocolo ISAK. Na avaliação da AF foi utilizado o questionário de Baecke modificado para idosos. Os parâmetros clínicos, foram recolhidos e tratados por Técnicos de Laboratório de Análises Clínicas, sendo que os avaliados tinham que estar em jejum de no mínimo 12 horas. Um t-teste de medidas independentes identificou diferenças com significado estatístico entre os grupos etários, verificando-se valores médios mais elevados no grupo das pessoas mais idosas (<70 anos) na pressão arterial ($p < .001$). Resultados contrários foram alcançados nos triglicérides. Relativamente à AF, os idosos mais jovens (≤ 69 anos) apresentaram em todas dimensões da AF valores mais elevados que os idosos mais velhos ($p < .046$). Finalmente, à exceção da dimensão da AF “atividades domésticas”, verificou-se uma correlação significativa positiva entre as restantes dimensões da AF e o colesterol das HDL. As pessoas idosas mais velhas têm valores médios de AF mais baixos comparativamente às pessoas idosas jovens. Este estudo evidencia uma associação positiva entre o nível de AF e o colesterol das HDL independentemente da idade.

Palavra-chave: atividade física e fatores de riscos da Síndrome metabólica.

INTRODUÇÃO

Nestas últimas décadas podemos acompanhar o aumento significativo da população idosa, tanto em nível mundial quanto em nível nacional. O envelhecimento da população é um dos maiores triunfos da humanidade e também um dos nossos grandes desafios (WHO, 2005). Em 2002, o Brasil ocupava a sexta posição e, em 2025, ele subirá ocupando o quinto lugar no ranking dos países mais populosos acima de 100 milhões de habitantes (WHO, 2015). Espera-se, portanto, um aumento substancial da população idosa no país.

Podemos verificar que no envelhecimento ocorrem mudanças fisiológicas que favorecem o surgimento de alterações que compõe a síndrome metabólica (SM), tais como: aumento da pressão arterial, da gordura abdominal, alteração dos níveis de lipídeos e níveis glicêmicos (Rocha, Melo, & Menezes, 2016). Genericamente todos estes fatores contribuem para aumentar a prevalência de doenças crônicas (Ribeiro, 2008).

Atualmente, diferentes associações de saúde no mundo, *como American College of Sports Medicine (ACSM), American Heart Association (AHA), Centers for Disease Control and Prevention (CDC), National institutes of Health (NIH), Surgeon General (SG)* e Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC), têm sugerido que a atividade física (AF) tem um efeito protetor das doenças cardiovasculares e outras doenças crônicas. Estudo evidencia que indivíduos mais velhos fisicamente ativos tem menores taxas de mortalidade, doença cardíaca, pressão alta, acidente vascular cerebral, diabetes tipo 2, redução na massa gorda, câncer de cólon e mama (Vogel et al., 2009). A AF favorece o metabolismo lipídico, auxilia no controle da pressão arterial e da densidade óssea, além de contribuir positivamente nas funções psicológicas e imunológicas (Vuori, 2001; Carlet,

Beneli, Mendonça, & Milistetd, 2006).

A AF compreende todas as formas de movimentação corporal produzidos pelos músculos esqueléticos que resulta em gasto de energia (Caspersen, Powel, & Christenson, 1985). Isto significa que inclui-se no conceito de AF as atividades desportivas, as atividades laborais, e as atividades de tempos livres, (Nahas, 2000; Voorrips, Ravelli, Dongelmans, Deurenberg, & Van Staveren, 1999). O grande interesse em estudar a AF deriva do fato de estarmos perante um fator modificável e com grande proveito para a saúde das pessoas. Assim, AF é uma intervenção não farmacológica poderosa, pois exerce um efeito protetor capaz de melhorar o perfil dos fatores de risco para o desenvolvimento de varias doenças crônicas, incluindo aqueles que constituem a síndrome metabólica, bem como contribui para a redução dos níveis de fatores de coagulação e marcadores inflamatórios em pessoas com síndrome metabólica (Giacaglia, 2010). A prática regular de AF desempenha um papel fundamental na prevenção e tratamento da síndrome metabólica, pois resulta em benefícios biológicos, e psicológicos capazes de alterar positivamente esse contexto e melhorar a qualidade de vida dos indivíduos.

O presente estudo teve por objetivos os seguintes: (1) investigar as diferenças nos valores médios dos fatores de risco para a síndrome metabólica e da AF entre pessoas idosas jovens (<69 anos) e pessoas idosas mais velhas (> 70 anos) e (2) estudar as associações entre a AF e os fatores de risco para a síndrome metabólica.

METODOLOGIA

PARTICIPANTES

Os dados analisados no presente estudo fazem parte do projeto de investigação: “Saúde, Estilo de Vida e Aptidão em Adultos e Adultos Idosos do Amazonas” (SEVAAI). Os adultos idosos eram residentes da comunidade de Apuí, Fonte Boa e Manaus (municípios do Estado do Amazonas, Brasil).

Este estudo de natureza transversal, no total, incluiu 701 adultos idosos, 268 homens e 433 mulheres. A média de idade era 71.4 anos de idade ($SD = 7.0$) nos homens e 69.7 anos de idade ($SD = 6.7$) nas mulheres.

Como critérios de inclusão foram considerados os seguintes: (1) viver em uma das três áreas geográficas do Brasil referidas anteriormente; (2) ter pelo menos 60 anos de idade; (3) ser capaz de andar independentemente para visitar as instituições locais onde as avaliações foram realizadas, e (4) não ter reportado problemas de saúde que fossem considerados contraindicações absolutas à prática de AF (ACSM, 2014). Como critérios de exclusão, consideraram-se um baixo nível de funcionalidade física [avaliado pelo questionário de funcionalidade física (Rikli & Jones, 2013), défices cognitivos severos (Folstein, Folstein, & McHugh, 1975), e comorbilidades que comprometessem a participação em atividades físicas.

Os participantes foram individualmente testados em sessões de entrevistas (*face to face*) pelos elementos da equipa, treinados na aplicação dos questionários. As avaliações tiveram lugar em cada um dos municípios em articulação com as instituições locais: Universidade Aberta da Terceira Idade da Universidade do Estado do Amazonas;

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas; Centro de Referência em Assistência Social; Biblioteca Municipal Oscar de Paulo Portela e Centro de Convivência do Idoso Paulista.

Esta pesquisa seguiu os princípios éticos presentes na Resolução nº 466/12, do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde do Brasil e aprovado pelo Comitê de Ética para Seres Humanos da Universidade do Estado do Amazonas, Parecer Consubstanciado nº 1.599.258. O projeto foi também apresentado e aprovado pela Comissão Científica do Departamento de Educação Física e Desporto, Faculdade de Ciências Sociais, Universidade da Madeira, Portugal. A participação foi voluntária e os participantes foram recrutados através de contactos diretos efetuados pela equipa de investigadores responsáveis pelo estudo.

PROTOCOLOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Pressão Arterial

Depois de 20 minutos em repouso, a pressão arterial foi aferida com um esfigmomanômetro eletrônico (OMRON M6 HEM-7001-E). Os participantes foram avaliados na posição de sentado, com o braço direito ao nível do coração. Os participantes foram instruídos para relaxar e sem qualquer tipo de movimento durante a medição.

Medidas Antropométricas

A circunferência da cintura foi medida a meio caminho entre a margem costal inferior e a crista ilíaca em posição ortostática e arredondada para o 0,1 cm mais próximo, seguindo o protocolo ISAK (Marfell, Olds, & Stewart, 2006).

Análises Clínicas

Os parâmetros clínicos, glicose, lipoproteínas de alta e baixa densidade (HDL e LDL, respetivamente) e triglicerídeos foram avaliados por Técnicos de Laboratório de Análises Clínicas. Foi realizada uma recolha de sangue por punção venosa a todos os participantes, em jejum (mais de 8 horas), entre as 7h00 e as 9h00. Para o efeito utilizaram-se agulhas, seringas e tubos de colheita. Após a recolha de 7 ml de sangue da veia antecubital para um tubo seco com sílica gel, i.e., um acelerador da separação do soro, os tubos foram identificados e transportados para o laboratório. Após uma hora de repouso, procedeu-se à separação do soro por centrifugação à temperatura ambiente, durante 15 minutos, a 3500 rotações por minuto.

Atividade Física

Na avaliação da AF foi utilizado o questionário de Baecke modificado para idosos (Voorrips et al., 1999). Este instrumento tem como referência os últimos 12 meses e é dividido em três seções. A primeira seção abrange questões relacionadas com as atividades/tarefas domésticas. A segunda abrange as questões relacionadas com a atividade desportiva. Considerou-se nesta dimensão da AF, apenas as atividades regulares que acontecem no mínimo 1 hora por semana. Foram consideradas no máximo 2 atividades. No caso de ter mais do que 2 atividades, contabilizou-se as duas mais significativas. A terceira seção diz respeito às atividades dos tempos livres. Todas as atividades foram classificadas de acordo com a postura (sentado ou em pé) e o movimento do corpo (em pé, andar a pé, usar a bicicleta, nadar).

ANÁLISES ESTÁTISTICA

As características descritivas dos participantes foram detalhadas através de médias e desvio padrão. Todos os dados foram testados para a normalidade, recorrendo ao teste estatístico Kolmogorov-Smirnov. Um t-teste de *Student* de medidas independentes foi conduzido para analisar as diferenças entre os valores médios nos parâmetros da síndrome metabólica e da AF entre pessoas idosas jovens (< 69 anos) e pessoas idosas mais velhas (> 70 anos). Correlações parciais foram utilizadas para explorar a relação entre os parâmetros da síndrome metabólica (obesidade abdominal, pressão arterial, glicose, HDL-C e triglicerídeos), e as dimensões da AF (domésticas, desportivas, tempo livre) e total, controlando pelo efeito da idade dos participantes. Análises preliminares foram realizadas para assegurar as suposições da normalidade, linearidade e homocedasticidade. O nível de significância foi estabelecido em $p < 0.05$. A análise foi realizada com recurso ao programa estatístico SPSS, versão 23.0.

RESULTADOS

Um t-teste de medidas independentes identificou diferenças com significado estatístico entre os grupos etários, verificando-se valores médios mais elevados no grupo das pessoas mais idosas (<70 anos) na pressão arterial ($p<.001$). Resultados contrários foram alcançados nos triglicerídeos. Nos restantes parâmetros (glicose, HDL-C e obesidade abdominal) não foram identificadas diferenças com significado estatísticos entre os grupos etários Tabela 4.

Relativamente à AF, as pessoas idosas mais jovens (≤ 69 anos) apresentaram scores médios significativamente mais elevados em todas as dimensões da AF, comparativamente aos mais idosos ($ps<.046$; ver Tabela 4).

Tabela 4. Diferenças entre as médias dos parâmetros da Síndrome Metabólica e da atividade física em função da idade.

	< 69 anos de idade	> 70 anos de idade	
	Média±DP	Média±DP	<i>p</i>
	n=380	n=321	
SBP (mm Hg)	129,9±16,8	136,6±16,0	<.001
DBP (mm Hg)	72,9±10,1	72,0±9,9	.231
GLI (mg/dL)	104,5±50,1	98,8±36,1	.080
HDL (mg/dL)	44,1±11,9	44,2±12,6	.896
TRIGL (mg/dL)	171,1±107,6	149,2±95,2	.005
WACI (cm)	89,8±11,0	89,9±10,0	.913
AF – Doméstica	7.2±3.6	6.6±3.6	.046
AF – Desporto	11.2±3.5	10.7±3.5	.040
AF – Tempo Livre	1.3±1.4	0.9±1.3	.001
AF – <i>Score</i> Total	12.5±4.3	11.6±4.2	.007

SBP, Pressão arterial sistólica; DBP, Pressão arterial diastólica; GLI, Glicose; HDL lipoproteínas de alta densidade; TRIGL, Triglicerídeos; WACI, circunferência da cintura; AF, atividade física.

Na tabela 5 são apresentadas as correlações entre os parâmetros da síndrome metabólica e as dimensões da AF. Verificou-se uma correlação significativa negativa

entre a AF dimensão doméstica e a obesidade abdominal, glicose, colesterol das HDL e triglicerídeos. Resultados similares foram encontrados entre a AF dimensão desportiva e a pressão arterial sistólica e diastólica. Mais importante, verificou-se uma correlação significativa positiva entre a dimensão desportiva da AF e o colesterol das HDL, sugerindo que *scores* mais elevados de AF desportiva estão associados a valores mais elevados de colesterol das HDL. Resultados similares foram ainda verificados nas relações com atividade dos tempos livres e AF total.

Tabela 5. Correlações parciais entre os marcadores da Síndrome metabólica e a Atividade Física, controlando pela idade.

	Correlações de ordem “0”						Correlações controlando pela idade					
	WACI	SBP	DBP	GLI	HDL	TRIG	WACI	SBP	DBP	GLI	HDL	TRIG
AF - Doméstica	-,096**	,083**	-	-,127**	-,139**	-,159**	-,097**	,114**	-	-,138**	-,140**	-,178**
AF – Desporto	-	-,196**	-,122**	-	-,244**	-	-	-,184**	-,134**	-	-,245**	-
AF – Tempo Livre	-	-	,079**	-	-,113**	-	-	-	-	-	-,113**	-
AF – Score Total	-	-,080**	-	-	-,204**	-	-	-	-	-	-,205**	-

** . Correlações significativas a nível 0.05 (2-tailed); *** . Correlações significativas a nível 0.01 (2-tailed); SBP, Pressão arterial sistólica; DBP, Pressão arterial diastólica; GLI, Glicose; HDL lipoproteínas de alta densidade; TRIG, Triglicerídeos; WACI, circunferência da cintura; AF, atividade física.

Finalmente, as correlações parciais (parte direita da tabela 2) sugerem que quando se controla pela idade, existe um efeito muito pequeno na força das relações entre as variáveis estudadas. Portanto, a idade não afeta as relações entre a AF e os fatores de risco para a síndrome metabólica.

DISCUSSÃO

Este estudo confirmou uma associação positiva entre o nível de AF e o colesterol das HDL, mesmo depois de se controlar pelo efeito da idade. Foram igualmente identificadas diferenças significativas entre pessoas idosas mais jovens (< 69 anos de idade) comparativamente às mais velhas (<70 anos) na pressão arterial (PA) e níveis de AF. Isto é, as pessoas idosas mais jovens apresentavam valores mais baixos na PA e um estilo de vida fisicamente mais ativo.

A Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) referem que entre os fatores de risco para o desenvolvimento deste mal estão a idade, hábitos alimentares, como o excesso no consumo de sal e o sedentarismo, que aumenta a incidência da hipertensão em 30% quando comparados com indivíduos fisicamente ativos (SBC, 2007)

A hipertensão arterial representa um fator de risco independente para doença cardiovascular. Segundo o Ministério da Saúde, somente no Brasil, cerca de 35% da população com mais de 40 anos apresentam pressão arterial (PA) acima dos níveis estabelecidos para a normalidade, ou seja, valores inferiores a 140/90mm Hg. Os dados mostram que a hipertensão arterial é, entre os fatores de risco para mortalidade, o que explica 40% das mortes por acidente vascular cerebral (Brasil, 2006). Um estudo transversal realizado na Índia com 295 idosos, verificou que o aumento da PA foi o fator de risco mais comum entre os componentes da Síndrome metabólica (SM) estudadas (Naik, Reddy, Reddy & Basha, 2017). Ainda outro estudo na Europa (projeto MORGAM, 1982-1997), verificou que a idade influenciou o padrão de alteração das componentes da SM em homens e mulheres mais velhos, e confirmou também que a PA elevada foi a componente mais prevalente da SM (Vishram, 2014). No Brasil, num estudo realizado na área rural do rio Grande sul com 70 idosos, verificou-se que a PA sistólica foi a

componente da SM mais prevalente, atingindo os 64,3% das pessoas idosas (Focchesatto, 2015).

O segundo resultado importante deste estudo, refere-se às diferenças na AF associadas aos grupos etários estudados. Tal como expectável, as pessoas idosas mais jovens (≤ 69 anos) apresentavam scores médios significativamente mais elevados em todas as dimensões da AF, comparativamente aos mais idosos. Existe alguma evidência de que a AF regular promove diversas adaptações fisiológicas positivas nos indivíduos, entre as quais na qualidade de vida (Carlet et al., 2006). Contudo, também é reconhecido que a AF diminui com a idade; vários estudos têm demonstrado que idosos que relatam níveis mais baixos de AF correm um maior risco de mortalidade do que aqueles que relatam atividade moderada ou alta (Wu et al., 2015; Ramalho et al., 2015). Portanto, isto leva-nos a crer que a AF regular pode potenciar um retardamento das doenças crónicas entre as pessoas idosas, garantindo uma esperança média de vida ativa mais longa. Estas evidências sustentam que os idosos sejam encorajados a praticar AF regular e moderada (Stessman, Maaravi, Hammerman-Rozenberg, & Cohen, 2000) especialmente nos idosos mais velhos (Taylor, 2014).

O terceiro resultado significativo deste estudo, foi a associação significativa positiva encontrada entre a AF e o colesterol das HDL, sugerindo que *scores* mais elevados AF estão associados a valores mais elevados de colesterol das HDL, independentemente da idade das pessoas. Os níveis de colesterol das lipoproteínas de alta densidade (HDL-C) são fortemente, inversamente e independentemente associados com doença cardíaca coronária (CHD). O aumento da AF poderá estar associado à redução da mortalidade por doença coronariana (Kokkinos & Fernhall, 1999), muito por conta do aumento dos níveis de colesterol das HDL (Ciolac & Guimarães, 2004; Kiens et al., 1980;

Couillard et al., 2001). Alguns estudos corroboram os resultados encontrados no nosso estudo. Por exemplo, o estudo ATTICA realizado entre 2001 e 2002 com 2.772 pessoas, descobriram que nas mulheres com níveis médios e altos de AF apresentaram níveis de colesterol das HDL cerca de 6% a 9% mais altos em comparação aos pares sedentários (Skoumas et al., 2003). Na Bélgica-Luxemburgo foi feito um estudo com 1.331 indivíduos, onde se provou que a AF intensa pode estar associada a um perfil lipídico mais favorável, particularmente no que diz respeito aos níveis de HDL (Crichton & Alkerwi, 2015). Também no Brasil, um estudo transversal feito com 12.688 participantes (Elsa-Brasil), apontou que o aumento de AF de intensidade vigorosa, aumenta e contribui para níveis mais altos de HDL (da Silva et al., 2016). No Amazonas, recentemente, num estudo realizado com 550 idosos, verificou-se que o colesterol das HDL estava positivamente relacionado com o nível de AF, sobretudo nas dimensões de desporto e lazer (Gouveia et al., 2017).

CONCLUSÃO

Em resumo, verificou-se que as pessoas idosas mais jovens (< 69 anos de idade) comparativamente às mais velhas (<70 anos) apresentam valores médios da PA mais baixos. Adicionalmente, as pessoas idosas mais velhas apresentaram níveis de AF mais baixos em todas as dimensões estudadas. Estes resultados suportam que uma maior atenção deverá ser dada à monitorização da PA em pessoas idosas. Estudos futuros devem contemplar outras variáveis que afetam diretamente a PA em pessoas idosas. Por outro lado, programas de intervenção para aumentar os níveis de AF dirigidos à população idosa, sobretudo nas pessoas mais idosas, devem ser estimulados na comunidade.

Finalmente, este estudo confirmou uma associação positiva entre a AF e o colesterol das HDL, um importante fator protetivo das doenças cardiovasculares. Esta associação positiva e significativa mante-se inalterada independentemente da idade. Estes resultados reforçam a importância de se desenvolver programas de AF para todas as idades, uma vez que existem efeitos positivos comprovados, mesmo em pessoas mais idosas.

A investigação sobre as relações entre AF e os fatores de risco para a SM em pessoas idosas no Brasil é escassa, em particular no estado do Amazonas. O presente estudo é de grande relevância para o Estado do Amazonas e Municípios (Manaus, Apuí e Fonte Boa), pois contribuirá com informações ainda não conhecidas. Esforços futuros, públicos (Municipais e Estaduais) e individuais na população idosa, precisam ser implementados para ofertar e estimular os idosos a participarem em programas de AF.

REFERÊNCIAS

- American College of Sports Medicine (2014). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. Ninth Edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Brazil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa, & de Moraes Neto, O. L. (2007). *Vigitel Brasil 2006: vigilância de fatores e risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico*. Ministério da Saúde.
- Carlet, R., Benelli, V. R., Mendonça, C. H., & Milistetd, M. (2006). Síndrome metabólica: a importância da atividade física. *Rev Digital*, 11(102), 1-4.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public health reports*, 100(2), 126
- Ciolac, E. G., & Guimarães, G. V. (2004). Exercício físico e síndrome metabólica. *Rev bras med esporte*, 10(4), 319-24.
- Couillard, C., Després, J. P., Lamarche, B., Bergeron, J., Gagnon, J., Leon, A. S., ... & Bouchard, C. (2001). Effects of endurance exercise training on plasma HDL cholesterol levels depend on levels of triglycerides: evidence from men of the Health, Risk Factors, Exercise Training and Genetics (HERITAGE) Family Study. *Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology*, 21(7), 1226-1232.
- Crichton, G. E., & Alkerwi, A. A. (2015). Physical activity, sedentary behavior time and lipid levels in the Observation of Cardiovascular Risk Factors in Luxembourg study. *Lipids in health and disease*, 14(1), 87.
- da Silva, R. C., Diniz, M. D. F. H. S., Alvim, S., Vidigal, P. G., Fedeli, L. M. G., & Barreto, S. M. (2016). Atividade física e perfil lipídico no estudo longitudinal de saúde do adulto (ELSA-Brasil). *Arq Bras Cardiol*, 107(1), 10-19.
- Focchesatto, A., Camboim Rockett, F., & Schweigert Perry, I. D. (2015). Fatores de risco e proteção para o desenvolvimento de doenças crônicas em população idosa rural do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 18(4).
- Folstein, M.F., Folstein, S.E., & McHugh, P.R. (1975). Mini-mental state: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J. Psychiatr. Res.* 12 (3), 189–198.
- Giacaglia, L. R., Silva, M. D., & Santos, R. D. (2010). Tratado de Síndrome Metabólica. *Roca, São Paulo*.
- Gouveia, É. R., Ihle, A., Kliegel, M., Freitas, D. L., Jurema, J., Tinôco, M. A., ... & Ornelas, R. T. (2017). The relationship of physical activity to high-density lipoprotein cholesterol level in a sample of community-dwelling older adults from Amazonas, Brazil. *Archives of gerontology and geriatrics*, 73, 195-198.

- Kiens, B., JORGENSEN, I., Lewis, S., JENSEN, G., LITHELL, H., VESSBY, B., ... & SCHNOHR, P. (1980). Increased plasma HDL-cholesterol and apo A-1 in sedentary middle-aged men after physical conditioning. *European journal of clinical investigation*, 10(3), 203-209.
- Kokkinos, P. F., & Fernhall, B. (1999). Physical activity and high density lipoprotein cholesterol levels. *Sports Medicine*, 28(5), 307-314.
- Marfell, J.S., Olds, T., & Stewart, A.A. (2006). *International standards for anthropometric assessment*. International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK).
- Naik, J. L., Reddy, K. N., Reddy, B. C., & Basha, D. A. (2017). Prevalence and risk factors for metabolic syndrome in urban elderly: a community study from Tirupati, Chittoor district, Andhra Pradesh, India. *International Journal Of Community Medicine And Public Health*, 3(8), 2106-2111.
- Nahas, M. V., de Barros, M. V., & Francalacci, V. (2000). O pentágulo do bem-estar-base conceitual para avaliação do estilo de vida de indivíduos ou grupos. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, 5(2), 48-59.
- Ramalho, J. R., Mambrini, J. V., César, C. C., de Oliveira, C. M., Firmo, J. O., Lima-Costa, M. F., & Peixoto, S. V. (2015). Physical activity and all-cause mortality among older Brazilian adults: 11-year follow-up of the Bambuí Health and Aging Study. *Clinical interventions in aging*, 10, 751.
- Ribeiro, E. E. (2008). Envelhecimento: Envelhecer bem e com qualidade. *Rio de Janeiro: UnATI/UERJ*.
- Rikli, R.E., & Jones, C.J. (2013). Senior fitness test manual. Champaign, IL: Human Kinetics, Inc.
- Rocha, F. L., de Melo, R. L. P., & de Menezes, T. N. (2016). Fatores associados à síndrome metabólica em idosos do interior do Nordeste brasileiro. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 19(6), 978-986.
- Skoumas, J., Pitsavos, C., Panagiotakos, D. B., Chrysoshoou, C., Zeimbekis, A., Papaioannou, I., ... & Stefanadis, C. (2003). Physical activity, high density lipoprotein cholesterol and other lipids levels, in men and women from the ATTICA study. *Lipids in health and disease*, 2(1), 3.
- Sociedade Brasileira de Cardiologia, & Sociedade Brasileira de Nefrologia. (2006). V Diretrizes brasileiras de hipertensão arterial. *Rev. bras. hipertens*, 13(4), 260-312.
- Sociedade Brasileira de Cardiologia. (2007). V Diretrizes brasileiras de hipertensão arterial. In *V Diretrizes brasileiras de hipertensão arterial*.

- Stessman, J., Maaravi, Y., Hammerman-Rozenberg, R., & Cohen, A. (2000). The effects of physical activity on mortality in the Jerusalem 70-Year-Olds Longitudinal Study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 48(5), 499-504.
- Taylor, D. (2014). Physical activity is medicine for older adults. *Postgraduate medical journal*, 90(1059), 26-32.
- Vishram, J. K., Borglykke, A., Andreassen, A. H., Jeppesen, J., Ibsen, H., Jorgensen, T., ... & Mancina, G. (2014). Impact of age and gender on the prevalence and prognostic importance of the metabolic syndrome and its components in Europeans. The MORGAM Prospective Cohort Project. *Plopps one*, 9(9), e107294.
- Vogel, T., Brechat, P. H., Leprêtre, P. M., Kaltenbach, G., Berthel, M., & Lonsdorfer, J. (2009). Health benefits of physical activity in older patients: a review. *International journal of clinical practice*, 63(2), 303-320
- Voorrips, L.E., Ravelli, A.C.J., Dongelmans, P.C.A., et al., 1991. A physical activity questionnaire for the elderly. *Med. Sci. Sports Exerc.* 23 (8), 974-979.
- Vuori, I. M. (2001). Health benefits of physical activity with special reference to interaction with diet. *Public health nutrition*, 4(2b), 517-528.
- World Health Organization. (2005). Envelhecimento ativo: uma política de saúde.
- World Health Organization. (2015). World report on ageing and health: summary.
- Wu, C. Y., Hu, H. Y., Chou, Y. C., Huang, N., Chou, Y. J., & Li, C. P. (2015). The association of physical activity with all-cause, cardiovascular, and cancer mortalities among older adults. *Preventive medicine*, 72, 23-29.

CAPÍTULO V

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

CONCLUSÕES

Como resultado dos nossos estudos, podemos concluir que houve uma prevalência da SM acima de 20% em todas as regiões, equiparando-se com a média brasileira. Na presente pesquisa foi constatado que o sexo feminino é o que mais sofre com a SM, esse resultado é bem comum em várias regiões do Brasil. Existem diferenças significativas entre as regiões de Manaus, Apuí e Fonte Boa em todos os fatores de risco que concorrem para a SM. os Idosos de Manaus apresentaram valores maiores na glicose, HDL-C e triglicerídeos, Apuí obteve valores maiores na pressão arterial sistólica e diastólica e Fonte Boa teve valor médio superior no perímetro abdominal. Outro resultado importante evidenciou que a idade pode afetar as relações entre os triglicerídeos em Manaus, Apuí e Fonte Boa. Conforme a idade foi aumentando entre os idosos, a PAS ficava mais elevada, isto pode-se ficar a dever ao facto de que os idosos mais jovens eram mais ativos. Idosos que praticavam algum desporto, tinham valores elevados de HDL-C independentemente da idade.

Apesar do crescente crescimento da SM nestas regiões do Amazonas, constataram-se valores e percentis menores que noutras regiões Brasileiras, o que pode estar relacionado com a alimentação do homem da floresta. Neste contexto, a Atividade Física torna-se uma potente arma contra os riscos da SM, e praticar desporto está fortemente associado ao aumento da HDL-C, que é um fator de proteção contra várias doenças, em especial as DC e DM2. Contudo, estima-se uma vida mais ativa e longevidade para os idosos que são tão especiais.

RECOMENDAÇÕES

O estudo “Envelhecimento, Atividade Física e Síndrome Metabólica: estudo em amostras da população idosa no estado do Amazonas, Brasil”, configura-se como um estudo de grande relevância, pois é o primeiro das regiões de Manaus, Apuí e Fonte Boa em relação à SM e AF na população idosa.

Entre os achados da presente pesquisa, pretende-se levar informações ao poder público estadual (Secretária de Juventude, esporte e lazer - SEJEL) e municipal (Secretária Municipal de Juventude, esporte e lazer - SEMJEL), para melhor planejamento de estratégias eficientes a serem implementadas nas respectivas regiões de Manaus, Apuí e Fonte Boa.

Recomenda-se um acompanhamento e reavaliação dos participantes da pesquisa para um estudo longitudinal, o mapeamento de outras regiões do Amazonas, bem como a aplicação em amostras mais alargadas. Num futuro trabalho, utilizar outros instrumentos de avaliação da atividade física, tais como os acelerómetros e podómetros, que permitem avaliar de forma objetiva este comportamento humano.

ANEXO 1



Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Título do estudo: “Saúde, Estilo de Vida e Aptidão em Adultos e Adultos Idosos do Amazonas”.

Investigadores responsáveis: Jefferson Jurema e Bárbara Régia Patriarca Muniz

Objetivos do estudo: Estudar a variação e covariação da aptidão física, do estilo de vida, da função cognitiva, da qualidade de vida relacionada com a saúde, da síndrome metabólica e da composição corporal em adultos e adultos idosos residentes na comunidade do Estado do Amazonas, Brasil.

Procedimentos: Foi convidado(a) a participar numa experiência científica de um grupo de investigação da Universidade do Estado do Amazonas. A avaliação terá lugar no Departamento de Educação Física e Desporto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. Para completar o estudo, são necessárias, aproximadamente 3 horas. Para o procedimento, em primeiro lugar, vamos implementar um conjunto de questionários sobre a atividade física e outros estilos de vida, o estado geral de saúde, a qualidade de vida, a nutrição, a função cognitiva, autonomia e a rede social. Estes questionários serão preenchidos em formato de entrevista. Depois do preenchimento dos questionários, realizará alguns testes de aptidão funcional relacionada com a saúde, recomendados para a sua idade. Todos os testes serão aplicados por Professores de Educação Física. Finalmente, será agendada com o Laboratório de Análises Clínicas São José, a recolha sanguínea por punção venosa para estudar os triglicéridos e o colesterol. Todos os dados recolhidos nos questionários e respetivos testes, serão processados de tal forma que a sua privacidade será sempre protegida.

Requerimentos para a participação: A sua participação é voluntária e pode recusar-se a participar no estudo. Caso concorde em participar é importante ter conhecimento de que pode desistir a qualquer momento, sem qualquer tipo de consequência. No caso de decidir abandonar o estudo, a sua relação com a Universidade do Estado do Amazonas, assim como com o centro/instituição que frequenta, não será de modo algum afetada. É considerado elegível a participar neste estudo, se não sofrer de alguma doença ou condição médica, que possa pôr em risco a sua integridade física. Contudo, se o impedimento for específico a um parâmetro de avaliação, poderá participar nos restantes.

Riscos: O risco associado com a sua participação neste estudo é idêntico ao encontrado na realização normal de uma aula de Educação Física, ou o referente à realização das suas atividades domésticas. Nenhum dos procedimentos representa qualquer tipo de risco para a sua saúde. No final da sessão de avaliação, poderá sentir um ligeiro cansaço ou fadiga muscular, habitual após a realização das atividades domésticas de casa, e que desaparece ao fim de uma semana.

Benefícios: Este estudo é de grande relevância para o desenvolvimento e implementação de programas focados na adoção de estilos de vida mais saudáveis, assim como a identificação de grupos vulneráveis. A sua participação é determinante para compreender, intervir e transformar comportamentos com influência direta na qualidade de vida e na manutenção das atividades de vida diária. Todos os participantes têm acesso aos seus resultados pessoais. A eventual deteção de valores anômalos nos parâmetros de avaliação ser-lhe-á comunicada.

Confidencialidade: Ao concordar participar neste estudo, compreende e concorda que o grupo de investigação da Universidade do Estado do Amazonas pode ser obrigado a divulgar o seu formulário de consentimento, dados e outras informações pessoalmente identificáveis como exigido por lei, regulação, intimação ou ordem judicial. A sua privacidade vai ser mantida da seguinte maneira: dados e outras informações recolhidas durante este estudo poderão ser utilizadas pelo grupo de investigação da Universidade do Estado do Amazonas e publicadas e/ou divulgadas apenas para fins de investigação. No entanto, as suas informações pessoais nunca serão reveladas em qualquer publicação ou divulgação dos resultados da pesquisa. Cada participante terá um número de identificação pessoal que permitirá manter a sua privacidade. As informações pessoais dos participantes serão destruídas depois de finalizadas todas as análises previstas nesta investigação.

Direitos: A equipe de investigadores assume a responsabilidade pelo desenvolvimento da investigação e comprometem-se a disponibilizar-se para responder a qualquer dúvida e a respeitar os princípios éticos. Para qualquer questão relacionada com a sua participação neste estudo, por favor, contactar: Bárbara Régia Patriarca Muniz - Secretária Municipal de Esporte (SEMJEL) na Av. Cosme Ferreira s/n Coroado Tel: (92) 98104-6147 - Manaus - Amazonas - Brasil.

Consentimento informado para a participação no estudo SEVAAI-AMAZONAS

Eu, _____, compreendo que todas as informações obtidas no estudo “Saúde, Estilo de Vida e Aptidão em Adultos e Adultos Idosos do Amazonas” pertencem à equipe de investigação responsável. Dou o meu consentimento para a recolha dos meus dados (i.e., questionários sobre o estilo de vida, saúde, função cognitiva, autonomia, rede social, testes de aptidão e análises sanguíneas), que serão armazenados e processados para avaliação científica. Compreendo toda a informação contida neste documento, tendo-me sido dada oportunidade de esclarecer satisfatoriamente todas as questões que apresentei. Tive o tempo necessário para decidir sobre a minha participação neste estudo, e sendo assim, com a minha participação e recolha de informação. Foi-me dada uma cópia deste documento.

Assinatura do Participante

Data

Assinatura do Investigador responsável

Data

ANEXO 2



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
DIRETORIA GERAL DO CAMPUS MANAUS-CENTRO
Av. Sete de Setembro nº 1975, Centro – CEP 69020-120 – Manaus-AM



AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DE PESQUISA

Manaus, 18 de maio de 2016.

Ao Comitê Nacional de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Amazonas - UEA

Eu, Maria Stela de Vasconcelos Nunes de Mello, na qualidade de Diretora-Geral do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)/ Campus Manaus Centro, de CNPJ: 10.792.928/0005-33, venho por meio desta informar que autorizo a pesquisadora BÁRBARA RÉGIA PATRIARCA MUNIZ, aluna do curso de Mestrado em Atividade Física e Desporto da Universidade da Madeira – Portugal em convênio com a Universidade do Estado do Amazonas – UEA, a desenvolver a pesquisa intitulada **“SAÚDE, ESTILO DE VIDA E APTIDÃO DO ADULTO E DO ADULTO IDOSO DO AMAZONAS (SEVAAI)”**.

Declaro que esta Instituição apresenta infraestrutura necessária à realização da referida pesquisa, com conjunto de práticas, equipamentos e instalações voltados à prevenção, minimização ou eliminação de riscos inerentes às atividades de pesquisa, visando à saúde humana, à preservação do meio ambiente e à qualidade dos resultados, atendendo à legislação brasileira (Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde).


Assinatura do Dirigente
Maria Stela de Vasconcelos Nunes de Mello
Diretora-Geral do IFAM
Manaus, 18 de maio de 2016

Contatos:
E-mail: stelamello@ifam.edu.br

ANEXO 3

DECLARAÇÃO

Eu, Bárbara Régia Patriarca Muniz, declaro para fins de pesquisa que estou ciente dos custos deste projeto de pesquisa intitulado Saúde, Estilo de Vida e Aptidão em Adultos e Adultos Idosos do Amazonas e que o orçamento alusivo ao projeto em comento será dividido equânime entre os pesquisadores envolvidos.

Bárbara Régia Patriarca Muniz

Pesquisadora

ANEXO 4

Número de Identificação – IDNR							
Cidade	Bairro.	Ano Nasc.	Sexo	N.º de Avaliação			

Estado mental - Mini Mental State Examination (MMSE) (Folstein et al., 1975)

1. Orientação (1 ponto por cada resposta correta)

Em que ano estamos? _____
 Em que mês estamos? _____
 Em que dia do mês estamos? _____
 Em que dia da semana estamos? _____
 Em que estação do ano estamos? _____
 Em que país estamos? _____
 Em que distrito vive? _____
 Em que terra vive? _____
 Em que casa estamos? _____
 Em que andar estamos? _____

MMSE_1 Score Orientação (____)

2. Retenção (1 ponto por cada palavra repetida)

“Vou dizer três palavras; queria que as repetisse. Mas só depois de eu as dizer todas; procure ficar a sabê-las de cor”.

Pera _____
 Gato _____
 Bola _____

MMSE_2 Score Retenção (____)

3. Atenção e Cálculo (1 ponto por cada resposta correta. Se der uma errada mas depois continuar a subtrair bem, consideram-se as seguintes como corretas. Parar ao fim de 5 respostas).

“Agora peço-lhe que me diga quantos são 30 menos 3 e depois ao número encontrado volta a tirar 3 e repete até eu lhe dizer para parar”.

27 _ 24 _ 21 _ 18 _ 15 _

Alternativo: Vou dizer-lhe uma palavra e queria que me dissesse essa palavra letra por letra, mas ao contrário, isto é, do fim para o princípio. A palavra é : “MUNDO” (O) _ 1/ 0; (D) _ 1/ 0; (N) _ 1/ 0; (U) _ 1/ 0; (M) _ 1/ 0;

MMSE_3 Score Atenção e Cálculo (____)

4. Evocação (1 ponto por cada resposta correta).

“Veja se consegue dizer as três palavras que lhe pedi há pouco para decorar”.

Pera _____
 Gato _____
 Bola _____

MMSE_4 Score Evocação (____)

5. Linguagem (1 ponto por cada resposta correta).

a. “Como se chama isto?” Mostra os seguintes objetos:

Relógio _____
 Lápis _____

b. “Repita a frase que eu vou dizer: O rato Roeu a Rolha” _____

c. “Quando eu lhe der esta folha de papel, pegue nela com a mão direita, dobre-a ao meio e ponha sobre a mesa”; dar a folha segurando com as duas mãos.

Pega com a mão direita _____
 Dobra ao meio _____
 Coloca onde deve _____

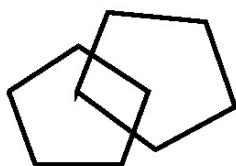
Número de Identificação – IDNR				
Cidade	Bairro	Ano Nasc.	Sexo	N.º de Avaliação

- d. “Leia o que está neste cartão e faça o que lá diz”. Mostrar um cartão com a frase bem legível, “**FECHE OS OLHOS**”; Sendo analfabeto lê-se a frase. Fechou os olhos _____
- e. “Escreva uma frase inteira aqui”. Deve ter sujeito e verbo e fazer sentido; os erros gramaticais não prejudicam a pontuação.

Frase: _____

MMSE_5 Score Linguagem (____)

6. Habilidade Construtiva (1 ponto pela cópia correta)
Deve copiar um desenho. Dois pentágonos parcialmente sobrepostos; cada um deve ficar com 5 lados, dois dos quais intersectados. Não valorizar tremor ou rotação.



MMSE_6 Score Habilidade Construtiva (____)

Score total (____)

ANEXO 5

Escala de Aptidão Funcional (Rikli & Jones, 2013)

Indique a sua capacidade para realizar as seguintes tarefas. Na sua resposta deve indicar se normalmente consegue realizar as actividades mesmo que não as consiga realizar neste momento:

Escala de Aptidão Funcional	Consegue	Consegue com dificuldade ou ajuda	Não consegue	
1. Cuidar de si próprio (ex.: vestir-se sozinho)	2	1	0	EAf_1
2. Tomar banho (imersão ou duche)	2	1	0	EAf_2
3. Subir e descer um lance de escadas (até ao 1º andar)	2	1	0	EAf_3
4. Ir à rua e caminhar 100 a 200 m (1-2 quarteirões)	2	1	0	EAf_4
5. Realizar tarefas domésticas leves (cozinhar, limpar o pó, lavar a louça, varrer)	2	1	0	EAf_5
6. Fazer compras	2	1	0	EAf_6
7. Caminhar cerca de 800 metros (6-7 quarteirões)	2	1	0	EAf_7
8. Caminhar cerca de 1600 metros (12-14 quarteirões)	2	1	0	EAf_8
9. Segurar e transportar cerca de 5kg (ex.: saco cheio de mercearias)	2	1	0	EAf_9
10. Segurar e transportar cerca de 12 kg (ex.: mala de viagem média a grande)	2	1	0	EAf_10
11. Realizar actividades domésticas exigentes (ex.: esfregar o chão, aspirar, varrer o jardim)	2	1	0	EAf_11
12. Realizar actividades muito exigentes (ex.: fazer longas caminhadas, cavar, transportar objetos pesados, andar bicicleta, fazer ginástica, etc.)	2	1	0	EAf_12
Score: (_____)				

Score da CPF:

Funcionalidade Elevada

Aqueles que estejam aptos a realizar as 12 actividades sem ajuda (resultado do CPF de 24)

Funcionalidade moderada

Aqueles que estejam aptos a realizar as 7 actividades sem ajuda (resultado do CPF de 14)

Funcionalidade Baixa

Aqueles que não conseguem realizar as 7 actividades sem ajuda

ANEXOS 6

Número de Identificação – IDNR							
Cidade	Bairro	Ano Nasc.	Sexo	N.º de Avaliação			

Parâmetros Clínicos

Pressão Arterial (BP) – Na posição de sentado, (3 avaliações).

	1ª Avaliação	2ª Avaliação	3ª Avaliação	4ª Avaliação	5ª Avaliação	6ª Avaliação	
	SBP 1	SBP 2					
Sistólica (SBP)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	mmHg
	DBP 1	DBP 2					
Diastólica (DBP)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	mmHg
	FC 1	FC 2					
Frequência Cardíaca	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	bpm

Glicose	GLI	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	mg/dl
Colesterol	CHOL				
Total (TC)	CHOL_Total	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	mg/dl
HDL	CHOL_HDL	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	mg/dl
LDL	CHOL_LDL	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	mg/dl
					mg/dl
Triglicerídeos	TRIGL	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

ANEXOS 7

4 - Antropometria [International Society for Advancement of Kinanthropometry (ISAK)]

Massa Corporal (kg)	WT				
Altura (cm)	HT				5 mm
Diâmetro umeral	BEHU				1 mm
Diâmetro femural	BIFE				1 mm
Perímetros Musculares					
Panturrilha	CACI				2 mm
Braquial (relaxado)	UAEC				2 mm
Cintura ¹	WACI				2 mm
Abdômen	WAAB				5 mm
Quadril	HACI				5 mm
Gordura Subcutânea					10%
Dobra tricipital	TRSK				
Dobra subescapular	SSSK				
Dobra supra-espinhal	SISK				
Dobra panturrilha	CASK				
Dobra abdominal	ABSK				

¹ Ponto médio entre última costela e a crista ilíaca

ANEXOS 8

Número de Identificação – IDNR							
Cidade	Bairro	Ano Nasc.	Sexo	N.º de Avaliação			

Actividade Física - Baecke Modificado para Idosos (Voorrips et al., 1991)

ACTIVIDADES DOMÉSTICAS

1. Costuma fazer trabalho doméstico leve (varrer, lavar loiça, reparar roupas, etc)?

Nunca (≤ 1 vez por mês)	às vezes (apenas quando o parceiro ou outra ajuda não estão disponíveis)	AD1
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
0	1	
Muitas vezes (algumas vezes ajudado pelo parceiro ou outra ajuda)	sempre (só, ou com parceiro)	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	3	

2. Costuma fazer trabalho doméstico pesado (lavar o chão e janelas, transportar saco do lixo, etc.)?

Nunca (≤ 1 vez por mês)	às vezes (apenas quando o parceiro ou outra ajuda não estão disponíveis)	AD2
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
0	1	
Muitas vezes (algumas vezes ajudado pelo parceiro ou outra ajuda)	sempre (só, ou com parceiro)	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	3	

3. Para quantas pessoas cuida da casa (incluindo a sua pessoa; responda 0 se escolheu 'nunca' na questão 1 e 2).

 AD3

4. Quantos quartos mantém limpos, incluindo a cozinha, quartos de dormir, garagem, casa de banho, sótão, etc.?

Nunca faço trabalho doméstico	1 a 6 quartos	7 a 9 quartos	≥ 10 quartos	AD4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
0	1	2	3	

5. Se em mais de um quarto, em quantos andares faz limpeza? (responda 0 se respondeu 'nunca' na questão 4).

 AD5

6. Costuma cozinhar ou ajudar na preparação das refeições?

Nunca	algumas vezes (1 ou 2 vezes por semana)	muitas vezes (3-5 vezes por semana)	sempre (≤ 5 vezes por semana)	AD6
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
0	1	2	3	

7. Quantos lanços de escadas costuma subir por dia? (1 lanço de escadas= 10 escadas).

Nunca subo escadas	1 a 5	6-10	≥ 10	AD7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
0	1	2	3	

8. Se, se deslocar na sua cidade, que tipo de transporte usa?

Nunca saio	carro	transporte público	bicicleta	AD8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
0	1	2	3	

Número de Identificação – IDNR				
Cidade	Bairro	Ano Nasc.	Sexo	N.º de Avaliação

9. Com que frequência costuma sair para fazer compras?

Nunca saio ☐ 0 1 vez por semana ☐ 1 2 a 4 vezes por semana ☐ 2 todos os dias ☐ 3 **AD9**

10. Se sair para fazer compras, que tipo de transporte usa?

Nunca saio ☐ 0 carro ☐ 1 transporte público ☐ 2 bicicleta ☐ 3 a pé ☐ 4 **AD10**

ADesp.1

ACTIVIDADES DESPORTIVAS

Pratica algum desporto? 1 Sim ☐ 0 Não ☐ **ADesp.1_1**

-Qual é o desporto?

-Quantas horas por semana? ≤ 1 ☐ 0.5 1-2 ☐ 1.5 2-3 ☐ 2.5 3-4 ☐ 3.5 4-5 ☐ 4.5 5-6 ☐ 5.5 6-7 ☐ 6.5 7-8 ☐ 7.5 ≥ 8 ☐ 8.5 **ADesp.1_2**

-Quanto meses por ano? ≤ 1 ☐ 0.04 1-3 ☐ 0.17 4-6 ☐ 0.42 7-9 ☐ 0.67 ≥ 9 ☐ 0.92 **ADesp.1_3**

ADesp.2

Pratica um segundo desporto? 1 Sim ☐ 0 Não ☐ **ADesp.2_1**

-Qual é o desporto?

-Quantas horas por semana? ≤ 1 ☐ 0.5 1-2 ☐ 1.5 2-3 ☐ 2.5 3-4 ☐ 3.5 4-5 ☐ 4.5 5-6 ☐ 5.5 6-7 ☐ 6.5 7-8 ☐ 7.5 ≥ 8 ☐ 8.5 **ADesp.2_2**

-Quanto meses por ano? ≤ 1 ☐ 0.04 1-3 ☐ 0.17 4-6 ☐ 0.42 7-9 ☐ 0.67 ≥ 9 ☐ 0.92 **ADesp.2_3**

ATL1

ACTIVIDADES DE TEMPOS LIVRES

Pratica outra actividade fisicamente activa? Sim ☐ Não ☐ **ATL1_1**

-Qual é o desporto?

-Quantas horas por semana? ≤ 1 ☐ 0.5 1-2 ☐ 1.5 2-3 ☐ 2.5 3-4 ☐ 3.5 4-5 ☐ 4.5 5-6 ☐ 5.5 6-7 ☐ 6.5 7-8 ☐ 7.5 ≥ 8 ☐ 8.5 **ATL1_2**

-Quanto meses por ano? ≤ 1 ☐ 0.04 1-3 ☐ 0.17 4-6 ☐ 0.42 7-9 ☐ 0.67 ≥ 9 ☐ 0.92 **ATL1_3**

Número de Identificação – IDNR				
Cidade	Bairro	Ano Nasc.	Sexo	N.º de Avaliação

Pratica uma 2ª actividade fisicamente activa? ☐ 1 **ATL2** ☐ 0
Sim Não

ATL2_1			
--------	--	--	--

-Qual é a actividade? _____

-Quantas horas por semana?

<input type="checkbox"/> ≤1	<input type="checkbox"/> 1-2	<input type="checkbox"/> 2-3	<input type="checkbox"/> 3-4	<input type="checkbox"/> 4-5	<input type="checkbox"/> 5-6	<input type="checkbox"/> 6-7	<input type="checkbox"/> 7-8	<input type="checkbox"/> ≥8
0.5	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5

-Quantos meses por ano?

<input type="checkbox"/> ≤1	<input type="checkbox"/> 1-3	<input type="checkbox"/> 4-6	<input type="checkbox"/> 7-9	<input type="checkbox"/> ≥9	ATL2_3
0.04	0.17	0.42	0.67	0.92	

ATL2_2

Pratica uma 3ª actividade fisicamente activa? ☐ 1 **ATL3** ☐ 0
Sim Não

ATL3_1			
--------	--	--	--

-Qual é a actividade? _____

-Quantas horas por semana?

<input type="checkbox"/> ≤1	<input type="checkbox"/> 1-2	<input type="checkbox"/> 2-3	<input type="checkbox"/> 3-4	<input type="checkbox"/> 4-5	<input type="checkbox"/> 5-6	<input type="checkbox"/> 6-7	<input type="checkbox"/> 7-8	<input type="checkbox"/> ≥8
0.5	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5

-Quantos meses por ano?

<input type="checkbox"/> ≤1	<input type="checkbox"/> 1-3	<input type="checkbox"/> 4-6	<input type="checkbox"/> 7-9	<input type="checkbox"/> ≥9	ATL3_3
0.04	0.17	0.42	0.67	0.92	

ATL3_2

Pratica uma 4ª actividade fisicamente activa? ☐ 1 **ATL4** ☐ 0
Sim Não

ATL4_1			
--------	--	--	--

-Qual é a actividade? _____

-Quantas horas por semana?

<input type="checkbox"/> ≤1	<input type="checkbox"/> 1-2	<input type="checkbox"/> 2-3	<input type="checkbox"/> 3-4	<input type="checkbox"/> 4-5	<input type="checkbox"/> 5-6	<input type="checkbox"/> 6-7	<input type="checkbox"/> 7-8	<input type="checkbox"/> ≥8
0.5	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5

-Quantos meses por ano?

<input type="checkbox"/> ≤1	<input type="checkbox"/> 1-3	<input type="checkbox"/> 4-6	<input type="checkbox"/> 7-9	<input type="checkbox"/> ≥9	ATL4_3
0.04	0.17	0.42	0.67	0.92	

ATL4_2

Pratica uma 5ª actividade fisicamente activa? ☐ 1 **ATL5** ☐ 0
Sim Não

ATL5_1			
--------	--	--	--

-Qual é a actividade? _____

-Quantas horas por semana?

<input type="checkbox"/> ≤1	<input type="checkbox"/> 1-2	<input type="checkbox"/> 2-3	<input type="checkbox"/> 3-4	<input type="checkbox"/> 4-5	<input type="checkbox"/> 5-6	<input type="checkbox"/> 6-7	<input type="checkbox"/> 7-8	<input type="checkbox"/> ≥8
0.5	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5

-Quantos meses por ano?

<input type="checkbox"/> ≤1	<input type="checkbox"/> 1-3	<input type="checkbox"/> 4-6	<input type="checkbox"/> 7-9	<input type="checkbox"/> ≥9	ATL5_3
0.04	0.17	0.42	0.67	0.92	

ATL5_2

Número de Identificação – IDNR				
Cidade	Bairro	Ano Nasc.	Sexo	N.º de Avaliação

Pratica uma 2ª actividade fisicamente activa?

1
☐
Sim
ATL6
0
☐
Não

ATL6_1

--	--	--	--

-Qual é a actividade? _____

-Quantas horas por semana?

≤1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	≥8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0.5	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5

-Quantos meses por ano?

≤1	1-3	4-6	7-9	≥9	ATL6_3	ATL6_2
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
0.04	0.17	0.42	0.67	0.92		