

UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO

**EFEITO DA ATIVIDADE FÍSICA NA FUNÇÃO COGNITIVA,
DEPRESSÃO E SATISFAÇÃO COM A VIDA: UM ESTUDO
EM IDOSOS DE SALVADOR, BAHIA, BRASIL**

DOUTORAMENTO EM CIÊNCIAS DO DESPORTO

EDIVANA ALMEIDA AGUIAR DOS SANTOS

Orientadoras: Prof.^a Doutora Eduarda Maria Rocha Teles de Castro Coelho
Prof.^a Doutora Maria Isabel Martins Mourão Carvalhal



VILA REAL, 2016

UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO

**EFEITO DA ATIVIDADE FÍSICA NA FUNÇÃO COGNITIVA,
DEPRESSÃO E SATISFAÇÃO COM A VIDA: UM ESTUDO
EM IDOSOS DE SALVADOR, BAHIA, BRASIL**

DOUTORAMENTO EM CIÊNCIAS DO DESPORTO

EDIVANA ALMEIDA AGUIAR DOS SANTOS

Orientadoras: Prof.^a Doutora Eduarda Maria Rocha Teles de Castro Coelho
Prof.^a Doutora Maria Isabel Martins Mourão Carvalhal

VILA REAL, 2016

Este trabalho foi expressamente elaborado como dissertação original para efeito de obtenção do grau de Doutor em Ciências do Desporto na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.

QUERO ENVELHECER

Senhor quero envelhecer rezando, para que mereça a vossa proteção.

Quero envelhecer sorrindo, depois de todo o meu sofrimento.

Quero envelhecer alegre, paciente, brincando, passeando, trabalhando, ficando à toa, amando e sendo amado.

Quero envelhecer olhando o céu, as estrelas, o luar e pisando nas águas do mar.

Quero envelhecer servindo, para dar sentido a minha vida.

Quero envelhecer lutando, e recebendo forças para um novo dia.

Quero envelhecer perdoando, com o coração sem mágoa e sem ódio.

Quero envelhecer sonhando que no mundo ainda existe amor.

Quero envelhecer ao pé de vossa cruz,

ao lado de Maria Santíssima, enxugando suas lágrimas de dor.

Quero envelhecer, finalmente, podendo olhar para trás e dizer: missão cumprida.

Logo depois compareço perante vós, ajoelho-me de mãos postas e suplico:

Senhor, aqui estou, fazei de mim não o que eu merecer,

mas olhando para mim com compaixão e misericórdia, dai-me o teu perdão.

“Não sou digno, mas disse uma palavra e serei salvo”.

Autor desconhecido

*Ao Nosso Senhor Jesus Cristo e à Nossa Senhora de Fátima,
pela luz, amor incondicional e orientação.*

*À minha avó Lizete (in memoriam),
pela certeza, que sempre me passou,
de que é possível envelhecer com dignidade e sabedoria.*

*À minha mãe Antônia,
pelo seu exemplo de força e determinação,
por seu apoio constante, pelas orações e por acreditar mais no meu potencial, que eu
mesma!*

*À minha filha Larissa,
por seu amor, carinho e por ser minha fonte inesgotável de inspiração amorosa*

*“O mais importante ato de fé não é só acreditar em Deus,
mas acreditar que Deus acredita em nós”*

(S. Pulumbiert)

AGRADECIMENTOS

“Os amigos são aqueles que nos aparam nas grandes dificuldades e nas grandes experiências. A amizade é o desafio de chegar mais longe, com o apoio de alguém.”

Victor Feytor Pinto

Após percorrer este longo e árduo caminho, quero agradecer de todo coração, aqueles que apoiaram de modo direto ou indireto para a realização deste trabalho. Assim sendo, não poderia deixar de citar pessoas que foram fundamentais neste percurso.

Um agradecimento muito especial à Professora Doutora Eduarda Coelho, minha orientadora, que desde o primeiro momento deste trabalho esteve comigo, abriu as portas da sua casa para me dar orientações e acolher minhas dúvidas. O meu muito obrigada.

Quero agradecer do mesmo modo, à Professora Doutora Isabel Mourão, minha orientadora, por seus ensinamentos, pela disponibilidade, rigor, estímulo e interesse manifestado. Seu conhecimento e experiência, tornaram-se decisivos neste processo. O meu profundo agradecimento.

Ao Professor Doutor Francisco José Félix Saavedra, diretor do Curso de Doutoramento em Ciências do Desporto da UTAD, pela compreensão e apoio para a realização deste trabalho.

Ao meu querido marido Carlinhos, por seu amor e presença constante em todos os momentos deste trabalho.

Aos meus queridos amigos da UTAD, Alex Otobo, o amigo das palavras sábias; Marie Rocha, a amiga que tanto me apoiou nas dificuldades deste processo; Sandra Lumer, pelo incentivo e seu próprio exemplo pessoal de doutoranda; ao José Gonzalez e Inácio Cordeiro, por me ouvirem empaticamente em um dos momentos mais difíceis deste trabalho em 2015.

Às minhas amigas Gleice Luz e Katiana Coutinho, que muito me ouviram falar deste trabalho. Pelo incentivo, pela ajuda nos momentos mais difíceis, pelas brincadeiras para descontrair e pela preocupação.

À Sônia Bamberg e Antônio Jorge Nascimento da UATI-UNEB, meus queridos coordenadores, que sempre me apoiaram e acreditaram na minha capacidade.

À tenente da Marinha do Brasil, Helena Cristina, pelo apoio nas horas que mais precisei.

Aos meus alunos dos cursos de Fisioterapia, Psicologia e Enfermagem, que me ajudaram na recolha dos dados, especialmente, Patrícia, sempre me apoiando.

A todos os idosos que participaram deste estudo, pela contribuição e boa vontade, principalmente aos IDOSOS da UATI, pelo afeto e confiança em mim! Amo vocês.

RESUMO

A prática regular de atividade física é considerada uma estratégia de promoção a saúde, de fácil acesso, baixo custo e raros efeitos colaterais. Diversos estudos têm indicado que o efeito da prática de atividade física pode ser benéfico na saúde mental dos idosos. Neste contexto, o objetivo principal do presente estudo foi verificar o efeito da prática de atividade física na saúde mental de idosos brasileiros, tendo por objetivos específicos, verificar o efeito das variáveis sociodemográficas, dos diferentes programas de atividade física e dos níveis de atividade física na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida, e também determinar os fatores de risco associados ao declínio cognitivo e à depressão. O presente estudo pode ser caracterizado como *quasi* experimental, descritivo, de abordagem quantitativa, transversal e longitudinal. Este trabalho foi organizado em 04 estudos, nomeadamente, Estudo 1: O efeito das variáveis sociodemográficas na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida em idosos; Estudo 2: O efeito de diferentes programas de atividade física na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida em idosos; Estudo 3: O efeito e a interação dos diferentes níveis de atividade física na função cognitiva e depressão em idosos; Estudo 4: Fatores de risco associados ao declínio cognitivo e à depressão em idosos. O delineamento metodológico nos Estudos 1 e 4 foi de caráter transversal, os estudos 2 e 3, de caráter longitudinal, realizados por um período de 35 semanas.

Foi utilizada uma amostra de conveniência constituída por 465 idosos provenientes de uma amostra inicial de 500 idosos, residentes na cidade de Salvador, capital da Bahia, Brasil, sendo 29,5% dos participantes do gênero masculino e 70,5% do gênero feminino. As idades foram compreendidas entre 60 e 93 anos (média de $69,93 \pm 6,63$). Os instrumentos utilizados para identificação das variáveis independentes (variáveis sociodemográficas, tipos e níveis de atividade física), foram um questionário sociodemográfico e o *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) versão longa. Para avaliação das variáveis dependentes (função cognitiva, depressão e satisfação com a vida) foram utilizados o Mini Exame do Estado Mental (MEEM), o *Beck Depression Inventory 2nd version* (BDI-II) e a Escala de Satisfação com a Vida (ESV), respectivamente.

Para verificar o efeito das variáveis sociodemográficas (Estudo 1), foi aplicado o modelo geral linear (GLM) introduzindo no modelo a idade, como covariável e realizou-se uma MANCOVA; para verificar o efeito dos diferentes programas de atividade física (Estudo 2) e o efeito e interação dos diferentes níveis de atividade física (Estudo 3) nos três momentos avaliativos foi aplicado o modelo geral linear (GLM) introduzindo no modelo a idade, como covariável e realizou-se uma MANCOVA de medidas repetidas. E para identificar os fatores de risco ao declínio cognitivo e depressão (Estudo 4) foi realizado o teste *qui* quadrado (χ^2) e assim verificar a associação entre as variáveis independentes e dependentes, posteriormente, foi aplicado um modelo de regressão logística binária para identificar os fatores de risco associados ao declínio cognitivo e à depressão.

Os resultados indicaram no Estudo 1 que os níveis mais elevados de escolaridade demonstraram melhor desempenho na função cognitiva e reduzidos valores na depressão, enquanto que ter companheiro/a revelaram níveis superiores de satisfação com a vida. No Estudo 2, foi evidenciado que os diferentes programas de atividade física não apresentaram efeito significativo na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida, mas a prática regular de atividade física demonstrou efeito significativo nestas variáveis. No Estudo 3, os resultados sugeriram que o nível ativo de atividade física revelou efeito

significativo na função cognitiva e na depressão. No Estudo 4, evidenciou-se que pertencer ao gênero feminino foi fator de risco à depressão, enquanto que o nível ativo de atividade física demonstrou efeito protetor à função cognitiva.

Concluimos que no presente estudo, as variáveis sociodemográficas, nomeadamente, a escolaridade exerceu efeito significativo na função cognitiva e depressão; a situação conjugal foi significativa para satisfação com a vida; e pertencer ao gênero feminino foi fator de risco para a depressão. Também foi evidenciado que independentemente do tipo de programa de atividade física, a prática regular de atividade física exerceu efeito significativo benéfico na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida e foi fator protetor da função cognitiva dos idosos brasileiros. Então, em oposição ao sedentarismo, a prática de atividade física moderada, independentemente do tipo de atividade, potencia a saúde mental do idoso.

Portanto, implementar programas de atividade física para idosos deve ser uma das maiores prioridades das políticas públicas de promoção à saúde da população idosa no Brasil, uma vez que manter um indivíduo idoso ativo pode significar a promoção de um envelhecimento saudável para a população brasileira.

Palavras-Chave: Envelhecimento; Idosos; Variáveis Sociodemográficas; Atividade Física; Função Cognitiva; Depressão; Satisfação com a vida.

ABSTRACT

The regular practice of physical activity is considered a strategy of health promotion, easy access, low cost and rare side effects. Several studies have indicated that the effect of physical activity can be beneficial in the mental health of the elderly. In this context, the main objective of the present study was to verify the effect of the practice of physical activity on the mental health of Brazilian elderly, with specific objectives, to verify the effect of sociodemographic variables, different physical activity programs and physical activity levels in the cognitive function, depression, and life satisfaction, as well as determining the risk factors associated with cognitive decline and depression. The present study can be characterized as *quasi* experimental, descriptive, of quantitative, transversal and longitudinal approach. This study was organized in four studies, namely, Study 1: The effect of sociodemographic variables on cognitive function, depression and satisfaction with life in the elderly; Study 2: The effect of different physical activity programs on cognitive function, depression and life satisfaction in the elderly; Study 3: The effect and interaction of different levels of physical activity on cognitive function and depression in the elderly; Study 4: Risk factors associated with cognitive decline and depression in the elderly. The methodological design in Studies 1 and 4 was cross-sectional, studies 2 and 3, of a longitudinal nature, performed for a period of 35 weeks.

A convenience sample consisted of 465 elderly individuals from an initial sample of 500 elderly people living in the city of Salvador, Bahia, Brazil, 29.5% of the male participants and 70.5% of the female. The ages ranged from 60 to 93 years (mean of 69.93 ± 6.63). The instruments used to identify the independent variables (sociodemographic variables, types and levels of physical activity) were a sociodemographic questionnaire and the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) long version. The Mental State Mini Exam (MMSE), the Beck Depression Inventory 2nd version (BDI-II) and the Satisfaction With Life Scale (SWLS) were used to evaluate the dependent variables (cognitive function, depression and life satisfaction), respectively.

In order to verify the effect of the sociodemographic variables (Study 1), the general linear model (GLM) was introduced introducing into the model the age, as covariate and a MANCOVA was performed; To verify the effect of the different physical activity programs (Study 2) and the effect and interaction of the different levels of physical activity (Study 3) in the three evaluative moments was applied the general linear model (GLM) introducing in the model the age, as covariate, and a MANCOVA of repeated measurements was performed. In order to identify the risk factors for cognitive decline and depression (Study 4), the chi-square test (χ^2) was used to verify the association between the independent and dependent variables. Later, a binary logistic regression model was used to identify the risk factors associated with cognitive decline and depression.

The results indicated in Study 1 that higher levels of formal education demonstrated a better performance in cognitive function and reduced values in depression, while having a spouse revealed higher levels of satisfaction with life. In Study 2, it was shown that the different physical activity programs had no significant effect on cognitive function, depression and life satisfaction, but the regular practice of physical activity showed a significant effect on these variables. In Study 3, the results suggested that the active level of physical activity revealed a significant effect on cognitive function and depression. In Study 4, it was shown that to be of the female gender was a risk factor for depression, while the active level of physical activity demonstrated a protective effect on cognitive function.

We conclude that in the present study, sociodemographic variables, namely, schooling had a significant effect on cognitive function and depression; The marital situation was significant for life satisfaction; And belonging to be of female gender was a risk factor for depression. It was also evidenced that, independently of the type of physical activity program, the regular practice of physical activity had a significant beneficial effect on cognitive function, depression and satisfaction with life and was a protective factor of the cognitive function of the Brazilian elderly. Thus, in opposition to the sedentary

lifestyle, the practice of moderate physical activity, regardless of the type of activity, enhances the mental health of the elderly.

Therefore, implementing physical activity programs for the elderly should be one of the highest priorities of the public health promotion policies of the elderly population in Brazil, since maintaining an active elderly individual can mean the promotion of a healthy aging for the Brazilian population.

Keywords: Aging, Elderly, Sociodemographic Variables, Physical Activity, Cognitive Function, Depression; Satisfaction with Life.

ÍNDICE GERAL

RESUMO.....	XI
ABSTRACT.....	XII
ÍNDICE GERAL.....	XV
ÍNDICE DE TABELAS.....	XIX
ABREVIATURAS.....	XX
1. INTRODUÇÃO GERAL.....	04
2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	11
2.1. CONCEPTUALIZAÇÃO DE ENVELHECIMENTO.....	13
2.2. DEFINIÇÃO DE IDOSO.....	14
2.3. O ENVELHECIMENTO E ATIVIDADE FÍSICA.....	15
2.4. ENVELHECIMENTO: ALTERAÇÕES FÍSICAS E FISIOLÓGICAS.....	17
2.5. FUNÇÃO COGNITIVA: ENVELHECIMENTO E ATIVIDADE FÍSICA.....	19
2.6. DEPRESSÃO: ENVELHECIMENTO E ATIVIDADE FÍSICA.....	26
2.7. SATISFAÇÃO COM A VIDA: ENVELHECIMENTO E ATIVIDADE FÍSICA.....	30
3. ESTUDOS.....	33
ESTUDO 1. EFEITO DAS VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS NA FUNÇÃO COGNITIVA, DEPRESSÃO E SATISFAÇÃO COM A VIDA EM IDOSOS.....	35
RESUMO.....	37
ABSTRACT.....	38
INTRODUÇÃO.....	39
MÉTODO.....	42
RESULTADOS.....	45
DISCUSSÃO.....	48
ESTUDO 2. EFEITO DE DIFERENTES TIPOS DE PROGRAMAS DE ATIVIDADE FÍSICA NA FUNÇÃO COGNITIVA, DEPRESSÃO E SATISFAÇÃO COM A VIDA EM IDOSOS.....	55

RESUMO	57
ABSTRACT	58
INTRODUÇÃO	59
MATERIAIS E MÉTODO.....	62
RESULTADOS	66
DISCUSSÃO.....	73
ESTUDO 3. O EFEITO E A INTERAÇÃO DOS DIFERENTES NÍVEIS DE ATIVIDADE FÍSICA NA FUNÇÃO COGNITIVA E DEPRESSÃO EM IDOSOS	81
RESUMO	83
ABSTRACT	84
INTRODUÇÃO	85
MÉTODO.....	88
RESULTADOS	92
DISCUSSÃO.....	96
ESTUDO 4. FATORES DE RISCO ASSOCIADOS AO DECLÍNIO COGNITIVO E À DEPRESSÃO EM IDOSOS	103
RESUMO	105
ABSTRACT	106
INTRODUÇÃO.....	107
MÉTODO.....	110
RESULTADOS	113
DISCUSSÃO.....	115
4. CONCLUSÃO GERAL.....	123
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	127
5.1. LIMITAÇÕES E NOVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGAÇÃO.....	129
6. REFERÊNCIAS	131
7. ANEXOS.....	164

ANEXO I – CARTA DE AUTORIZAÇÃO PARA COLETA DE DADOS
ANEXO II – PARECER COMISSÃO DE ÉTICA
ANEXO III – FICHA SÓCIO-DEMOGRÁFICA
ANEXO IV – QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA (IPAQ)
ANEXO V – TESTE MINI EXAME DO ESTADO MENTAL (MEEM)
ANEXO VI – INVENTÁRIO DE DEPRESSÃO DE BECK (BDI-II)
ANEXO VII – ESCALA DE SATISFAÇÃO COM A VIDA (ESV)
ANEXO VIII - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Frequências, médias e desvio padrão da função cognitiva (MEEM), depressão (BDI-II) e satisfação com a vida (ESV).....	46
Tabela 2 - Efeitos principais das variáveis independentes na função cognitiva (MEEM), depressão (BDI-II) e satisfação com a vida (ESV)	46
Tabela 3 - Médias e desvio padrão da função cognitiva (MEEM), depressão (BDI-II) e satisfação com a vida (ESV) nos três níveis de escolaridade	47
Tabela 4 - Média e Desvio Padrão da satisfação com a vida na situação conjugal ...	48
Tabela 5 - Tipo de programa de atividade física	67
Tabela 6 - Médias e desvio padrão da função cognitiva, depressão e satisfação com a vida no pré-teste, pós-teste e avaliação final	69
Tabela 7 - Efeito dos diferentes tipos de programa de atividade física na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida no pós-teste e avaliação final	71
Tabela 8 - Frequências, médias e desvio padrão da função cognitiva (MEEM) e depressão (BDI-II)	92
Tabela 9 - Frequência por nível de atividade físicas no pré-teste, pós-teste e avaliação final	93
Tabela 10 - Médias e desvio padrão - Função cognitiva (MEEM) e níveis de atividade física	94
Tabela 11 - Médias e desvio padrão - Depressão (BDI-II) e níveis de atividade físicas	95
Tabela 12 - Efeitos principais das variáveis independentes no MEEM e BDI-II	96
Tabela 13 - Efeitos principais das variáveis independentes no BDI-II	96
Tabela 14 - Prevalência do declínio cognitivo e da depressão	114
Tabela 15 - Regressão linear binária - variáveis independentes e variável dependente: função cognitiva	114
Tabela 16 - Regressão linear binária - variáveis independentes e variável dependente: depressão	115

ABREVIATURAS

AC	Atenção e cálculo
ACSM	American College of Sports Medicine
APA	American Psychiatric Association
APOE-ε4	Alelo apolipoproteína E epsilon-4
AVC	Acidente vascular cerebral
BDI-II	Beck Depression Scale 2 nd
BDNF	Brain Derived Neurotrophic Factor
BES	Bem estar subjetivo
CFP	Conselho Federal de Psicologia
E	Evocação da memória
ESV	Escala de Satisfação com a Vida
FCmax	Frequência cardíaca máxima
GD	Grupo de danças
GG	Grupo de ginásticas
GLM	Modelo geral linear / Geral Linear Model
GNP	Grupo de idosos não praticantes de atividade física
GPD	Grupo de prática dupla
HPA	Hipotálamo-pituitária-adrenal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IGF-1	Insulin-like grow factor-1
INE	Instituto Nacional de Estatística
IPAQ	International Physical Activity Questionnaire
kcal	Consumo calórico
LC	Linguagem e capacidade construtiva visual
MANCOVA	Multivariate analysis of covariance
MEEM	Mini Exame do Estado Mental
MI	Memória imediata
MMSE	Mini Mental State Examination
OE	Orientação espacial
OT	Orientação temporal
PNI	Política Nacional do Idoso
PRB	Population Reference Bureau
SATEPSI	Sistema de Avaliação de Testes Psicológicos
SBGG	Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia
SBME	Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte
SM	Salário Mínimo
SPSS	Statistical Package for the Social Science
SWLS	Satisfaction With Life Scale
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UATI	Universidade Aberta a Terceira Idade
UNEB	Universidade do Estado da Bahia
VEGF	Vascular Endothelial Growth Factor
VO₂max	Consumo de oxigênio máximo
WHO	World Health Organization
ZSG	Zona subgranular
ZSV	Zona subventricular
5-HT	5-hidroxitriptamina
>	MAIOR QUE
<	MENOR QUE
≤	MENOR OU IGUAL QUE
χ^2	<i>qui</i> quadrado
η^2	<i>eta</i> quadrado
%	PERCENTAGEM
=	IGUAL

1. INTRODUÇÃO GERAL

EFEITO DA ATIVIDADE FÍSICA NA FUNÇÃO COGNITIVA, DEPRESSÃO E SATISFAÇÃO
COM A VIDA: UM ESTUDO EM IDOSOS DE SALVADOR, BAHIA, BRASIL

1. INTRODUÇÃO GERAL

Não podemos deixar de envelhecer, mas podemos escolher a maneira com que isso aconteça.
(Catarina Mazarini)

Atualmente, uma das maiores mudanças vivenciadas pela humanidade tem sido o crescimento rápido dos percentuais do envelhecimento da população mundial. Conforme indicam os dados da *World Health Organization* (WHO), o crescimento da população de idosos tem sido maior que nas demais faixas etárias, a população mundial de idosos tem aumentado em torno de 2,6% ao ano (de 1995 a 2025), enquanto que a população infantil, com idades abaixo de cinco anos, cresce apenas 0,25% no mesmo período (WHO, 2010).

De acordo a *Population Reference Bureau* (PRB), os países da União Europeia e o Japão iniciaram o processo de envelhecimento populacional desde os meados do século passado (PRB, 2007; He, Goodkind & Kowal, 2016). Dentre os países da União Europeia, Portugal é um dos destaques em termos de envelhecimento populacional, sendo o quarto país com maior proporção de pessoas idosas. Segundo os dados do Instituto Nacional de Estatística (INE), os indivíduos idosos representam quase 20% da população total, com projeções para 32% em 2050 (Carrilho & Craveiro, 2015).

Conforme a tendência mundial, os países latino americanos também estão inseridos neste contexto do envelhecimento demográfico, dentre estes, destaca-se o Brasil, o maior país da América Latina, em termos territoriais e populacionais, com um progressivo e rápido processo de envelhecimento demográfico em todas as suas cinco grandes regiões (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sul e Sudeste) (Veras, 2009).

O percentual de idosos na população brasileira, de acordo os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2013), é de 13,2%, sendo a esperança de vida do brasileiro ao nascer 73,6 anos. De acordo as projeções, a tendência é que este percentual duplique nos próximos trinta anos e em 2060 poderá ser 33,7%, (IBGE, 2013).

O estado da Bahia segue a tendência brasileira de envelhecimento demográfico, assim de quase 15 milhões de habitantes em todo o estado, 7,52% são idosos. A Bahia possui o maior contingente populacional da Região Nordeste e o quarto do Brasil (Santos, Carvalho & Barreto, 2015). Sua capital, Salvador, local de residência da amostra do presente estudo, há

cerca de três milhões de habitantes, sendo a cidade mais populosa da Região Nordeste e a terceira do Brasil. O percentual de idosos na população total de Salvador é de 9,3% (IBGE, 2016). Mas, ainda é uma das menores populações de idosos entre as capitais do Brasil, onde o primeiro lugar é do Rio de Janeiro (16,1%) na Região Sudeste (IBGE, 2013).

Os motivos para esta diferença percentual do envelhecimento populacional no Brasil, podem estar vinculados aos sérios problemas socioeconômicos associados a grande diferença na distribuição de renda na população brasileira, que gera verdadeiros abismos entre os níveis sociais (Viana & Fonseca, 2015) e condições bastante diversificadas de envelhecimento (Veras, 2009).

Os dados do IBGE (2010a) mostram que 53,3% da população idosa brasileira apresentou algum problema de saúde e 23,1% tinham alguma doença crônica ou incapacidade física e funcional. Relativamente à depressão e ao declínio cognitivo, a prevalência da depressão varia de 18,8% a 38,5% (Hellwig, 2014). A prevalência do declínio cognitivo varia de 6,9% a 46,8% (Holz, Nunes, Thumé, Lange & Facchini, 2013; César, 2014) com possível evolução para demência. A prevalência de demência no Brasil constitui um dos maiores problemas de saúde pública, por se tratar de uma das maiores prevalências no mundo. As projeções apontam para um crescimento na taxa de prevalência de demência na população idosa, de 7,6% para 7,9% entre 2010 e 2020, ou seja, 55.000 novos casos por ano de indivíduos idosos com algum tipo de demência (Burlá et al, 2013).

As elevadas prevalências de doenças na população brasileira de idosos constituem um grave problema de saúde pública, estas doenças provocam a perda da autonomia dos indivíduos afetados, sobrecarga financeira ao Brasil, um país de economia instável, e aumento da responsabilidade no atendimento a estes indivíduos em um precário sistema de saúde pública (Veras, 2009; Burlá et al, 2013; Holz et al, 2014; César, 2014).

Diante deste contexto, questiona-se o efeito das variáveis sociodemográficas na saúde dos idosos brasileiros, em razão da relevância destas variáveis na qualidade de vida e da variedade do perfil sociodemográfico da população brasileira de idosos. O gênero, a escolaridade, idade, renda e a situação conjugal são constantemente destacadas na literatura em virtude das evidências do efeito destas variáveis no desempenho da função cognitiva (Glisky, 2007; Fernandes, 2009; Nicodemo & Godoi, 2010; Gabriel & Conboy, 2010), nos níveis de depressão (Pinho, Custódio & Makdisse, 2009; Prata, Alves Jr, Paula & Ferreira,

2011; Hellwig, 2014) e na satisfação com a vida (Blanchflower & Oswald, 2008; Gwozdz & Sousa-Poza, 2009; Baird et al, 2010) dos indivíduos idosos.

No entanto, para além do conhecimento do efeito das variáveis sociodemográficas na saúde dos idosos, faz-se necessário a busca por conhecimentos que possam promover a saúde e prevenir agravos no envelhecimento. A participação dos idosos em diferentes programas de atividade física, que leva à prática regular de atividade física, está bem estabelecida na literatura como uma das estratégias mais eficazes de promoção à saúde física e mental do idoso (Nobrega et al,1999; Matsudo et al, 2002; Chodzko-Zajko et al, 2009; WHO, 2012; Hallal et al, 2012; Martins, 2015; Leitão, 2015).

Sendo assim, os níveis de atividade física dos idosos devem ser suficientemente ativos, no sentido, de extinguir o comportamento sedentário e suas consequências negativas à saúde (Teychenne, Ball & Salmon, 2010). Infelizmente, na população brasileira de idosos, os indivíduos sedentários representam cerca 62,7% (IBGE, 2013), um percentual bastante elevado para uma população com alta prevalência de doenças (IBGE, 2010a; Burlá et al, 2013; Holz et al, 2013; Hellwig, 2014; César, 2014) e intensas dificuldade de acesso aos serviços de de saúde (Veras, 2009; Veras, 2012).

A prática regular de atividade física é considerada uma estratégia de promoção a saúde, de fácil acesso, baixo custo e raros efeitos colaterais (Chodzko-Zajko et al, 2009; WHO, 2012). Diversos estudos têm indicado que o efeito da prática de atividade física pode ser benéfico na função cognitiva (Campôa 2009; Scarmeas & Stern, 2003), na redução dos níveis de depressão (Nabkasorn et al, 2005; Archer, Josefsson & Lindwall, 2015) e no incremento dos níveis de satisfação com a vida no envelhecimento (Marconcin, 2009; Brito, 2013).

É preciso também, conhecer os fatores de risco associados à determinadas patologias em seus referidos contextos, do mesmo modo que a identificação dos fatores protetores ou das condições que modificam ou melhoram a resposta do indivíduo aos fatores de risco, é fundamental para promover a saúde dos idosos (Foroni & Santos, 2012).

Diversos estudos têm demonstrado que os fatores de risco mais frequentemente associados ao declínio da função cognitiva são pertencer ao gênero feminino (Castro-Costa et al, 2011; Holz *et al*, 2013), os baixos níveis de escolaridade (Machado, Ribeiro, Cotta & Leal, 2011; Nascimento, Batista, Rocha, & Vasconcelos, 2015), a idade avançada (Weyerer et al.,

2013) e o comportamento sedentário (Lara et al, 2016). Outros estudos indicam que os fatores de risco mais constantemente associados à depressão é pertencer ao gênero feminino (Navarro et al, 2010; Argyropoulos, Gourzis & Jelastopulu, 2012), o comportamento sedentário (Roshanaei-Moghaddam, Katon & Russo, 2009) e a idade avançada (Weyerer et al., 2013). No entanto, muitos estudos têm destacado os níveis elevados de atividade física em idosos, como possíveis fatores protetores ao declínio cognitivo e à depressão (Roshanaei-Moghaddam et al, 2009; Teychenne et al, 2010).

Apesar das muitas evidências na literatura referenciando o efeito das variáveis sociodemográficas e da atividade física na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida e dos fatores de risco associados ao declínio cognitivo e à depressão, no âmbito brasileiro, ainda são raríssimos os estudos que abordam esta temática na população idosa, sobretudo no estado da Bahia. Algumas das investigações científicas realizadas são de delineamento transversal, enfatizando mormente os aspectos físicos do envelhecimento (Saturnino, Barboni & Silva, 2010; Santana, 2010; Santana da Silva et al, 2015). Quando abordam os aspectos cognitivos e psicológicos, fazem-no de modo abrangente, e com referências à saúde mental do idoso (Rocha, Almeida, Araújo & Virtuoso-Júnior, 2011; Coelho & Virtuoso-Júnior, 2014).

Face ao exposto, e tendo em consideração o contexto regional, como Salvador na Bahia, com grande carência de recursos de cuidados com a saúde do idoso, podendo inviabilizar um envelhecimento saudável (Veras, 2012; Barbosa & Barreto, 2015), é manifesta a necessidade da realização de estudos de natureza longitudinal de forma a poder testar o efeito de diferentes tipos de programas e de níveis de atividade física na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida. Face ao envelhecimento da população e do risco associado ao declínio cognitivo e à depressão em populações de idosos de países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, que vive uma crise social, econômica e política (Viana & Fonseca, 2015), a prática de atividade física poderá ser uma alternativa não farmacológica, sem grandes custos financeiros, de promoção de saúde do idoso.

Sendo assim, o presente estudo se justifica, primeiro, por sua relevância científica no sentido de extrapolar essas limitações supracitadas que dificultam uma análise mais aprofundada da condição do envelhecimento no contexto brasileiro ao investigar o efeito das variáveis sociodemográficas e da atividade física regular na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida, bem como os fatores de risco associados ao declínio cognitivo e à

depressão na população de idosos brasileiros, sendo um dos primeiros estudos no âmbito desta temática no contexto local; segundo, por sua relevância social e aplicação prática, este estudo pode oferecer contribuições relevantes ao envelhecimento saudável da nossa população ao subsidiar programas e ações de intervenção à saúde do idoso a serem desenvolvidos no Brasil e outros países em desenvolvimento.

Neste sentido, o presente estudo se propõe a responder as seguintes questões: Qual o efeito das variáveis sociodemográficas, dos diferentes tipos de programas e níveis de atividade física na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida em idosos? E quais os fatores de risco associados ao declínio cognitivo e à depressão em idosos?

A partir dessas considerações destacadas surgiu o interesse na realização deste estudo, uma investigação de delineamento longitudinal e transversal sobre o efeito das variáveis sociodemográficas, dos diferentes tipos de programa de atividade física e dos níveis de atividade física na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida e dos fatores de risco associados ao declínio cognitivo e à depressão em idosos brasileiros.

Neste sentido, o objetivo geral foi verificar o efeito da prática de atividade física na saúde mental de idosos brasileiros. Para dar resposta a este objetivo geral foram definidos objetivos específicos que estão apresentados nos estudos propostos.

Para melhor sistematização do trabalho, este foi dividido em 04 estudos, apresentados em forma de artigos, conforme as regras acadêmicas desta universidade:

Estudo 1: O efeito das variáveis sociodemográficas na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida em idosos;

Estudo 2: O efeito de diferentes tipos de programas de atividades físicas na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida em idosos;

Estudo 3: O efeito e a interação dos diferentes níveis de atividade física na função cognitiva e depressão em idosos;

Estudo 4: Fatores de risco associados ao declínio cognitivo e à depressão em idosos

A tese está estruturada em 05 capítulos, organizados na seguinte ordem: Introdução Geral (Capítulo I); Enquadramento Teórico (Capítulo II); Estudos (Capítulo III), dividido em 04 subcapítulos: Estudo 1, Estudo 2, Estudo 3 e Estudo 4; depois, Conclusão Geral (capítulo IV) e Considerações Finais (capítulo V), por fim as Referências e os Anexos.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

EFEITO DA ATIVIDADE FÍSICA NA FUNÇÃO COGNITIVA, DEPRESSÃO E SATISFAÇÃO
COM A VIDA: UM ESTUDO EM IDOSOS DE SALVADOR, BAHIA, BRASIL

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Envelhecer é mais que vencer dias e anos. É preenchê-los com ideias de amor, grandeza e otimismo!

É plantar hoje o que desejamos colher amanhã.

(Anônimo)

2.1. CONCEPTUALIZAÇÃO DE ENVELHECIMENTO

O conceito de envelhecimento é pouco consensual na literatura científica, por suas diferenciações, semelhanças e inter-relações. O envelhecimento e a velhice podem ser considerados uma das etapas do ciclo de vida, no caso, a velhice (Skinner & Vaughan, 1985; Papaléo-Netto & Ponte, 2002) ou um processo de desenvolvimento que culmina na velhice (Spirduso, Francis & MacRae, 2005); ou ainda um processo que ocorre ao longo de todo o desenvolvimento humano (Baltes, 1987; Sant'anna, Câmara & Braga, 2003; Santin, 2010).

Para Skinner e Vaughan (1985), o envelhecimento, assim como a velhice é uma das etapas do desenvolvimento humano assim como as demais, com características e demandas próprias. É resultado do comportamento, variáveis e contingências do meio ambiente ao longo da vida do organismo. No mesmo sentido, Papaléo-Netto e Ponte (2002), afirmam que envelhecimento, assim como a velhice, ocorre a partir do término da maturação e crescimento do organismo.

No entanto, Spirduso et al (2005) afirma que o envelhecimento não é uma das etapas do desenvolvimento humano, mas um processo que ocorre durante todo o ciclo de vida, iniciando-se desde a vida intrauterina e evoluindo ao longo da vida até a morte. Os sinais do envelhecimento começariam a se revelar, a depender da singularidade de cada indivíduo, a partir do período adulto, tornando-se mais evidente no final do processo do desenvolvimento.

Para Baltes (1987), o envelhecimento envolve múltiplos níveis e dimensões sociais, biológicas, cognitivas e psicológicas, sendo um processo interacional, dinâmico e contextualizado, no qual as mudanças evolutivas possuem base ontogenética do paradigma do ciclo de vida que integra a noção evolutiva de desenvolvimento humano, não em um processo progressivo até a maturidade e depois, retroativo até a finitude, mas de ganhos e perdas contínuas, a partir da concepção de plasticidade comportamental e cognitiva.

Com base na perspectiva teórica de Baltes (1987), Sant'anna et al (2003) afirmam que o envelhecimento possui um conceito multidimensional que envolve fatores sociais, biológicos, cognitivos e psicológicos, embora o critério cronológico seja utilizado na sua

identificação, deve-se considerar estes fatores e os aspectos individuais, e inclusive a grande variabilidade interindividual em um mesmo âmbito.

Diante da variabilidade do conceito de envelhecimento e velhice, o presente estudo possui interesse na ideia de movimento em direção a velhice, uma experiência própria do envelhecimento enquanto processo dinâmico e contínuo. Neste sentido, o envelhecimento é compreendido como a velhice em processo de desenvolvimento, tanto em aspectos gerais, quanto nos específicos de uma população ou indivíduo idoso.

2.2. DEFINIÇÃO DE IDOSO

Idoso é o indivíduo com idade igual ou superior a 60 anos nos países em desenvolvimento ou 65 anos nos países desenvolvidos, conforme posicionamento da WHO (2016), que tem por base o critério cronológico associado à idade biológica, relativa apenas ao envelhecimento físico e fisiológico do indivíduo.

Entretanto, a aceitação do critério cronológico não é consensual entre os estudiosos do envelhecimento humano (Okuma, 1998; Camarano et al., 1999; Costa, Porto & Almeida, 2001; Costa, 2001; Stuart-Hamilton, 2002; Cupertino, Rosa, & Ribeiro, 2007; Fernandes, 2010) e inclusive, discutida pela própria WHO (2016) que embora, reconheça o critério cronológico como importante por tornar elegível um indivíduo à aposentadoria, pensões legais e determinados benefícios sociais, admite que a idade não seria o único critério a determinar o marco inicial da velhice.

Por isso, é importante considerar as implicações sociais, econômicas e culturais na vida dos indivíduos e a diversidade contextual das múltiplas realidades de envelhecimento nos países e ao longo do tempo (Camarano et al, 1999; Santin, 2010). Portanto, deve-se ressaltar a limitação do critério cronológico, devido ao seu caráter arbitrário e generalizador, como defende Okuma (1998), ao ressaltar que o envelhecimento não pode ser compreendido a partir de uma simples quantificação dos anos vividos, mas sim pelas condições físicas, psicológicas e cognitivas do indivíduo ou de uma população de idosos.

Entretanto, embora, seja reconhecido que a definição de ‘idoso’ não possua apenas o caráter unilateral do critério cronológico (Okuma, 1998), faz-se necessário um parâmetro para se considerar um indivíduo como idoso em virtude dos benefícios legais, amparos sociais e investigações científicas (WHO, 2016).

Deste modo, em concordância com a WHO (2016) e com o decreto 1948/96, que regulamenta a Lei 8842/94 da Política Nacional do Idoso (PNI) no Brasil, uma pessoa é considerada idosa com idade igual ou superior a 60 anos. O presente estudo adotou esta idade para designar um indivíduo como idoso.

2.3. O ENVELHECIMENTO E ATIVIDADE FÍSICA

A redução dos riscos de disfunções físicas, cognitivas e psicológicas do envelhecimento pode ser promovida pela prática regular de atividade física, uma das ações mais eficazes na promoção da saúde geral dos idosos. Estudos têm demonstrado que a atividade física é um dos fatores decisivos para um envelhecimento saudável, caso contrário, o sedentarismo pode ser uma fonte extensa de inúmeros agravos físicos e mentais (Gwozdz & Sousa-Poza, 2009; Chodzko-Zajko et al, 2009; Ferrão et al, 2010; Soares, Diniz & Cattuzzo, 2013).

O conceito de atividade física no presente estudo está de acordo com a definição de Caspersen, Powell e Christenson (1985) e Chodzko-Zajko et al (2009), na qual atividade física é compreendida como um conjunto de todo e qualquer movimento corporal produzido voluntariamente pelo sistema músculo-esquelético que resulta em gasto energético acima do usado durante o repouso, pode ser realizada em qualquer contexto, seja em tarefas domésticas, no lazer, esporte, trabalho, transporte, entre outros.

No entanto, Caspersem et al (1985) ressalta que o conceito de “atividade física” é distinto do conceito de “exercício físico”, que embora possuam elementos comuns, são diferentes em princípios metodológicos. O exercício físico é a atividade física planejada, com prática regular e sistemática com sequência repetitiva e intencional, cujo objetivo principal é melhorar ou manter de um ou mais elementos da aptidão física. Logo, o termo “exercício físico” não pode ser considerado sinônimo de “atividade física”, mas sim, uma subcategoria ou um componente da mesma.

O *American College of Sports Medicine* (ACSM) (Chodzko-Zajko et al, 2009), a Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte (SBME) e a Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia (SBGG) (Nóbrega et al, 1999) ao divulgar seus respectivos posicionamentos oficiais da importância da atividade física para os idosos, referem os termos “prática regular da atividade física” ou “atividade física regular” como sinônimo de exercício físico. Em acordo com estes posicionamentos e a conceituação de atividade física (Caspersem et al,

1985; Chodzko-Zajko et al, 2009), no presente estudo, o termo “atividade física regular” ou “prática regular de atividade física” tem conotação semelhante ao de exercício físico.

Os diferentes tipos de programas de atividade física que integram exercícios aeróbios, de força, de flexibilidade, de coordenação e equilíbrio, têm revelado efeito benéfico aos aspectos motores, funcionais e fisiológicos em idosos, conforme comprovou os resultados do estudo longitudinal realizado por Leitão (2015), no qual um treino multicomponente realizado por mulheres idosas residentes em comunidade portuguesa apresentou melhorias significativas nas variáveis físicas e fisiológicas analisadas nos períodos de treino e declínios significativos nos períodos de destreino.

Os benefícios da prática regular de atividade física no envelhecimento são demonstrados em vários estudos (Nóbrega et al, 1999; Colcombe et al, 2003; Gliemann, 2014; Rodrigues, 2011; WHO, 2012; Martins, 2015). No entanto, Maia et.al (2001) ressaltam que os benefícios da atividade física são relativos à intensidade (leve, moderada ou vigorosa), duração (quantificação de minutos e horas), frequência (número de práticas na semana), ao consumo calórico (kcal), ao percentual do consumo máximo de oxigênio (VO_2max) ou da frequência cardíaca máxima (FCmax) e inclusive, ao caráter lúdico, educativo e de socialização da atividade física regular.

Assim sendo, a intensidade da atividade física dos idosos deve promover níveis superiores de atividade física, conforme sugerem as recomendações internacionais, nas quais os idosos devem praticar um mínimo de 30 minutos de atividade física aeróbia de intensidade moderada durante cinco ou mais dias da semana, ou então, realizar um mínimo de 20 minutos de atividade física aeróbia de intensidade vigorosa em três dias da semana, com 40% a 75% do VO_2max ou 55% a 85% da FCmax, a depender das condições clínicas do idoso. Estas recomendações podem ser combinadas quanto a duração e intensidade e correlacionadas com exercícios físicos de força, flexibilidade e equilíbrio (Nelson et al., 2007).

Outros estudos indicam que os idosos devem, para além do exercício físico (danças, jogos, caminhadas, hidroginástica, entre outros), realizar atividades físicas no âmbito das tarefas diárias, familiares e da comunidade, que incluam trabalho (ocupação formal), meio de transporte (a pé ou bicicleta) e tarefas domésticas (cuidar do jardim, da casa, carregar pesos, limpar, varrer, entre outras) (Nelson et al, 2007).

Os idosos devem manter um nível ativo de atividade física, reduzindo o hábito e o efeito do comportamento sedentário na sua vida, conforme sugerem os resultados do estudo

comparativo entre adultos e idosos, realizado por Lino et al (2015), no qual, os adultos sedentários apresentaram maior predisposição ao desenvolvimento de doenças crônicas não-transmissíveis (hipertensão, diabetes, doenças osteoarticulares, entre outras) que os idosos ativos.

O comportamento sedentário, se refere a um grupo de comportamentos que ocorrem enquanto o indivíduo está sentado ou deitado durante a vigília e, normalmente, requerem um gasto de energia muito baixo, por exemplo, assistir televisão ou usar o computador. Os requisitos de gasto energético diferem o comportamento sedentário de outros comportamentos que também ocorrem enquanto o indivíduo está sentado, mas que exigem maior esforço e energia, como utilizar a máquina de remo (Pate, O'Neill & Lobelo, 2008). Portanto, o nível ativo de atividade física demanda um gasto energético muito maior e efeito benéfico nas condições de saúde física e mental de indivíduos em geral, mas em especial dos indivíduos idosos, em razão das alterações biológicas, cognitivas e psicológicas ocasionadas pelo envelhecimento (Chodzko-Zajko et al, 2009).

Kohl et al (2012) indicam que o comportamento sedentário é a quarta principal causa de morte em todo o mundo, sugerem que, embora, as evidências dos benefícios da atividade física para a saúde estejam disponíveis na literatura desde a década de 50, as ações de promoção à saúde das populações ainda não alcançaram de modo significativo grande parte da população mundial, especialmente nos países em desenvolvimento. As razões para a lentificação dessas ações são inumeráveis, multifatoriais, complexas e contextuais.

Portanto, os esforços devem continuar no sentido de avançar no caminho para aumentar o nível de atividade física e reduzir o comportamento sedentário da população em todo o mundo, principalmente dos idosos.

2.4. ENVELHECIMENTO: ALTERAÇÕES FÍSICAS E FISIOLÓGICAS

O efeito das alterações dos processos físicos e fisiológicos no envelhecimento do organismo humano incidem nos declínios gradativos das estruturas, funções e sistemas corporais que levam a perda progressiva da capacidade funcional do indivíduo com o avançar da idade (Austad, 2011; Martins, 2012).

O envelhecimento celular tem impacto significativo no envelhecimento sistêmico corporal. Dentre as alterações anatômicas físicas visíveis, mudanças na postura do tronco e das pernas devido ao enfraquecimento do tônus muscular e da constituição óssea que

acentuam a curvatura da coluna vertebral; reduzem a amplitude e flexibilidade dos movimentos devido a rigidez das articulações, produzindo alterações no equilíbrio e na marcha; provocam perda de peso, devido as alterações ocasionadas pelos elementos glandulares do tecido conjuntivo que causam atrofia de massa muscular (Netto, 2004).

Mota et al (2004) aponta a influência genética do indivíduo no sistema neuroendócrino como uma das causas das alterações biológicas do envelhecimento. Os autores afirmam que o controle da regulação hormonal realizado pelo hipotálamo e hipófise sofre declínios a medida que o processo de envelhecimento avança. Logo, alterações ocorrerão nos níveis hormonais, com suas conseqüentes e expressivas mudanças no funcionamento orgânico, neuropsíquico e metabólico do organismo.

Bonduki, Haidar, Lima e Baracat (2001) indicam que as mulheres na fase pós menopausa, expressam redução progressiva dos níveis de estrogênio, que pode causar o hipoestrogenismo e suas conseqüentes alterações ginecológicas e extraginecológicas. As alterações ginecológicas são relativas as disfunções menstruais, urogenitais e perda da capacidade reprodutiva. As alterações extraginecológicas se referem às alterações da pressão sanguínea, à depressão, ao declínio da função cognitiva, inclusive ao risco da Doença de Alzheimer, entre outras alterações.

De fato, as alterações fisiológicas no envelhecimento podem ser um dos fatores relevantes para o desenvolvimento de doenças degenerativas como as doenças cardiovasculares, metabólicas e neurológicas comuns no envelhecimento, nomeadamente, o acidente vascular cerebral (AVC), hipertensão arterial, diabetes *mellitus*, a Doença de Parkinson, de Alzheimer, a catarata ocular, câncer, entre muitas outras, em razão do acúmulo de lesões celulares com o avançar da idade no envelhecimento (Pôrto, 2001; Mota et al, 2004; Batinić-Harbele, Rebouças & Spasojević, 2010; Vasconcelos, Cardoso, Josino, Macena & Bastos, 2014).

Portanto, não há como negar que, com o envelhecimento, o corpo se torne mais frágil fisicamente, em razão das alterações progressivas físicas e fisiológicas que incluem declínios e perdas nos aspectos biológicos, cognitivos e psicológicos. Mas, para atenuar esta fragilidade, estratégias de eficácia comprovada existem e devem ser utilizados (Skinner & Vaughan, 1983). Os benefícios da atividade física regular promovem um aumento da capacidade física e fisiológica do idoso, promovendo independência, autonomia e

consequentemente, uma melhor qualidade vida (Nelson et al., 2007; WHO, 2012; Martins, 2015).

2.5. FUNÇÃO COGNITIVA: ENVELHECIMENTO E ATIVIDADE FÍSICA

A função cognitiva pode ser compreendida como um processo que envolve diferentes fases na aquisição, retenção, armazenamento e uso da informação e conhecimento. Seu funcionamento ocorre através de processos cognitivos complexos, nomeadamente, memória, atenção, inteligência, raciocínio, percepção, função executiva, linguagem, entre outros, que embora tenham atividades especializadas, funcionam de modo interdependente e indissociável (Lezak, 1995; Coltheart, 2004; Grady, 2008).

Sendo, através da função cognitiva que o indivíduo compreende o mundo e a si, processa informações, planeja ações, realiza julgamentos e soluciona problemas de acordo suas necessidades. No envelhecimento, a função cognitiva pode sofrer declínio no seu desempenho, em decorrência das alterações associadas ao envelhecimento cerebral (Papaléo-Netto, 2007; Grady, 2008).

O envelhecimento cerebral ocasiona transformações dos mecanismos neurofisiológicos, que podem causar o declínio da função cognitiva (De La Torre & Hachinski, 1997; Sternberg, 2000; Stuart-Hamilton, 2002; Machado, 2005; Christensen et al, 2007; Grady, 2008), em razão da atrofia gradativa do cérebro no envelhecimento (Raz, Rodrigue & Haacke, 2007), com a redução significativa do volume das regiões do córtex pré-frontal (Burke & Barnes, 2006) e do hipocampo (Decker, 1987; Erickson et al, 2009; Erickson et al, 2011), regiões fundamentais para o desempenho satisfatório da memória episódica, de curto e longo prazo (Machado, 2005).

Outros estudos têm demonstrado que o envelhecimento cerebral também pode acarretar formação de placas neuríticas ou senis com depósitos de proteína beta-amilóide e emaranhados neurofibrilares, gerados por processos proteicos que predisõem a morte neuronal, ocasionando distúrbios no sistema sensorial, padrões no sono, controle motor (Stuart-Hamilton, 2002; Raz et al, 2007; Alves, 2007), bem como o declínio cognitivo gradativo ou o desenvolvimento de demências, como a Demência dos Corpos de Lewy ou a Doença de Alzheimer (Stuart-Hamilton, 2002; Jagust, 2013; Mora, 2013).

No entanto, Baltes e Mayer (2001) sugerem que no envelhecimento, mesmo com os declínios ou perdas da plasticidade física e cognitiva, o idoso mantém uma reserva de plasticidade latente, que tem a finalidade principal de manter o equilíbrio entre ganhos e perdas

no envelhecimento. Neste sentido, as alterações dos processos neurofisiológicos no envelhecimento cerebral, cujos efeitos podem levar a neurodegeneração das estruturas e funções do sistema nervoso central (Stuart-Hamilton, 2002; Raz et al, 2007; Erickson et al, 2009; Erickson et al, 2011; Jagust, 2013; Mora, 2013) podem ser atenuadas ou revertidas pelo processo da plasticidade cerebral, como uma das formas de adaptação e compensação ao envelhecimento cerebral (Stiles, 2000; Burke & Barnes, 2006; Galvan & Jin, 2007; Park & Bischof, 2013; Seib & Martin-Villalba, 2014)

Segundo Stiles (2000), a plasticidade cerebral se refere as respostas do cérebro aos estímulos e experiências externas que ocasionam mudanças estrutural ou funcional interna, com o crescimento de conexões neuronais, mudanças sinápticas, adaptação na organização do sistema neural, que recruta estratégias novas ou diferentes para emissão de resposta à uma demanda externa. Com conceito semelhante, Park e Bischof (2013) se refere à neuroplasticidade funcional como adaptação, compensação e flexibilidade do cérebro para manter ou melhorar o desempenho das suas funções, inclusive, da função cognitiva, apesar das perdas e degenerações estruturais neurais.

No entanto, a despeito da plasticidade cerebral, há idosos que não conseguem manter o equilíbrio entre as perdas e ganhos no envelhecimento (Baltes & Smith, 2004; Kramer, Bherer, Colcombe, Dong & Greenough, 2004). Segundo Bertram et al (2014), devemos considerar um dos aspectos mais relevantes do envelhecimento, a sua heterogeneidade, que pode ser consequência de múltiplos fatores, desde os genéticos às condições socioeconômicas contextuais. Estes aspectos podem levar o idoso a manter sua capacidade física e cognitiva preservadas em idades bem avançadas, enquanto outros demostram declínio progressivo e acentuado em idades iniciais do envelhecimento.

Um dos principais fatores a ser considerados na heterogeneidade no envelhecimento é a reserva cognitiva. O modelo da reserva cognitiva é utilizado para explicar a preservação da capacidade cognitiva durante o envelhecimento, esta capacidade tem sido associada significativamente ao desempenho de atividades complexas ao longo da vida. Atividades que estimularam o desenvolvimento de habilidades e processos cognitivos, sendo favorecidas pela progressão gradual aos maiores níveis de escolaridade, demandas intelectual e ocupacional (Scarmeas & Stern, 2003; Bastin et al, 2012).

No envelhecimento, o indivíduo ao fazer uso de habilidades e processos cognitivos pré-existentes da reserva cognitiva, os mecanismos cerebrais buscam ativamente superar suas

perdas neurofisiológicas e conseqüentemente manter ou aumentar a capacidade da reserva cognitiva. Neste sentido, a combinação de atividades de estimulação cognitiva, atividade física, trabalho e lazer, podem reduzir os riscos do declínio cognitivo ou demência (Scarmeas & Stern, 2003; Bastin et al, 2012).

Os níveis mais elevados de atividade física (Scarmeas & Stern, 2003), os níveis superiores de escolaridade e maior demanda intelectual na atividade profissional têm sido frequentemente associados à maior reserva cognitiva (Wajman & Bertolucci, 2010). Mesmo poucos anos de estudo formal demonstram contribuir para manutenção da reserva cognitiva (Farfel et al., 2013).

Gabriel e Conboy (2010) indicaram que, independente da idade, os idosos com maior nível de escolaridade apresentaram melhor desempenho nos testes que requerem maior atenção e memória de curto prazo. Os resultados do estudo Campôa (2009) indicaram que a influência do estilo de vida ativo foi um dos fatores mais relevantes para atenuar o declínio da função cognitiva. Portanto, as perdas neurofisiológicas no envelhecimento cerebral e conseqüentemente cognitivas, podem ser evitadas ou atenuadas com atividades vinculadas ao estilo de vida ativo, que podem favorecer o melhor desempenho da função cognitiva e evitar ou atrasar a expressão de doenças neurodegenerativas, como demências (Scarmeas & Stern, 2003).

A prática regular de atividade física pode representar uma estratégia benéfica para atenuar os efeitos degenerativos do envelhecimento no sistema nervoso central, acionando mecanismos neurológicos compensatórios que possibilitem que as alterações cognitivas do envelhecimento não evoluam para alterações patológicas e assim o idoso possa manter o desempenho satisfatório da função cognitiva (Baker et al. 2010).

O efeito da atividade física regular e voluntária tem sido amplamente evidenciado na literatura como provedor da melhoria nos níveis da função cognitiva geral (Suzuki et al., 2012; Souto, 2012; Best, Chiu, Liang Hsu, Nagamatsu & Liu-Ambrose, 2015) e protetor ao declínio cognitivo (van der Ploeg, Chey, Korda, Banks, & Bauman, 2012; Hamer & Stamatakis, 2014).

A plasticidade cerebral no envelhecimento pode ser estimulada através da prática regular de atividade física, conforme sugeriram os resultados do estudo longitudinal de intervenção realizado por Voss et al (2010). Os resultados revelaram que o treino aeróbio melhorou a eficiência cerebral nos processos cognitivos mais complexos e aumentou a

conexão entre o córtex pré-frontal, posterior e temporal. Os treinos de alongamento e tonificação muscular também mostraram maior conectividade funcional entre as regiões corticais, provavelmente devido a plasticidade cerebral. Thomas, Dennis, Bandettini e Johansen-Berg (2012) em ampla revisão da literatura apontaram que o exercício aeróbio foi uma das estratégias mais eficazes para atenuar as disfunções neurofisiológicas, promover a plasticidade cerebral e a neurogênese em idade avançada.

A partir dos estudos sobre plasticidade cerebral, desenvolveu-se muitos estudos que comprovaram a existência da neurogênese ou o processo pelo qual as novas células neurais (neurônios e gliais), são geradas a partir de uma pequena população de células estaminais multipotentes do sistema nervoso central de mamíferos e aves já adultos, que podem migrar e se diferenciar em neurônios especializados (Kandratavicius et al, 2007; Galvan & Jin, 2007; Mora, Segovia & Del Arco, 2007; Motta-Teixeira, 2013).

Essa concepção na atualidade, promove avanços científicos importantes em diversas áreas da saúde, especialmente as investigações relacionadas à neurogênese associada ao envelhecimento e doenças neurodegenerativas, cujas perdas neurais, acreditava-se que não poderiam ser compensadas, em virtude da incapacidade do cérebro dos mamíferos em gerar novos neurônios na fase adulta ou recrutar novos neurônios em determinados circuitos. Assim, a neurogênese era concebida como um processo inerente ao sistema nervoso central em sua fase inicial (Kandratavicius et al, 2007; Galvan & Jin, 2007; Marr, Thomas & Peterson, 2010; Thomas et al, 2012; Seib & Martin-Villalba, 2014).

No entanto, estudos recentes têm evidenciado que, de fato, a neurogênese continua ao longo da vida adulta em certas regiões do sistema nervoso central, onde há nichos neurogênicos, localizados principalmente na zona subgranular (ZSG) do giro denteado no hipocampo, zona subventricular (ZSV) e bulbo olfatório (Riddle & Lichtenwalner, 2007), especialmente dos mamíferos, incluindo os seres humanos (Galvan & Jin, 2007; Kandratavicius et al, 2007; Mora, 2013; Spalding et al, 2013).

O hipocampo é uma estrutura cerebral com funções diretamente relacionadas a aprendizagem e memória, especialmente a memória procedural (Kandratavicius et al, 2007; Galvan & Jin, 2007; Spalding et al, 2013) e aos aspectos emocionais (Seib & Martin-Villalba, 2014) e embora nem todos os aspectos da memória dependam da atividade do hipocampo, sua atuação é muito importante para função cognitiva (Mora, Segovia & Del Arco, 2007).

No envelhecimento, o hipocampo sofre redução do volume, levando ao aumento do risco do declínio da função cognitiva e demência em idosos (Erickson et al, 2011), mas por possuir alta capacidade de plasticidade, estímulos excitatórios podem agir diretamente nos nichos neurogênicos do hipocampo de adultos e favorecer a geração de novos neurônios, evitando a redução do seu volume e o risco de declínio da função cognitiva (Deisseroth et al, 2004; Mora et al, 2007).

Contudo, segundo Seib e Martin-Villalba (2014), os neurônios nascidos no período de vida pós-natal e na fase adulta são ativados sob paradigmas comportamentais diferentes daqueles nascidos na fase inicial do desenvolvimento. Neste sentido, o processo de estimulação e ativação da neurogênese no envelhecimento, pode ocorrer sob diferentes paradigmas, dentre estes, a prática regular de atividade física, um dos recursos potenciais para incrementar a neurogênese.

Erickson et al (2011) ao realizar um estudo experimental com 120 idosos sem nenhum tipo de demência, verificou que o treinamento aeróbio aumentou o volume do hipocampo em 2%, levando a melhorias significativas na memória espacial. O grupo que não realizou exercício físico houve redução do volume do hipocampo. Portanto, treinamento aeróbio é eficaz em reverter a perda de volume do hipocampo no envelhecimento, que é acompanhado pela melhoria da memória espacial (Erickson et al, 2011).

A prática regular da atividade física pode promover a regulação, o aumento dos níveis ou da expressão de inúmeros fatores neurotróficos, de crescimento e hormônios pluripotentes presentes do sistema nervoso central e periférico que favorecem a neurogênese e a angiogênese. Fatores que sofrem redução ou desregulação no envelhecimento, gerando consequências negativas ao desempenho da função cognitiva (Jagust, 2013; Mora, 2013; Spalding et al, 2013).

Um dos fatores neurotróficos mais relevantes no processo da neurogênese, é o *Brain Derived Neurotrophic Factor* (BDNF), que atua como mediador na neurogênese no giro denteado no hipocampo, exerce papel de destaque na neuroplasticidade cerebral, por modular atividades sinápticas, exercer ação neuroprotetora, auxiliar na mediação e consolidação da memória para fatos recentes e aumentar a resistência à possíveis danos cerebrais no envelhecimento (Cotman & Berchtold, 2002; Mora, 2013; Jagust, 2013).

O declínio da expressão do BDNF pode acarretar no declínio da memória e aprendizagem com possível dano à função cognitiva (Cotman & Berchtold, 2002; Alves, 2007; Mora, 2013; Jagust, 2013). No entanto, estudos recentes sugerem que o efeito da prática regular de atividade física tem sido efetiva em aumentar os níveis de BDNF no organismo, especialmente no envelhecimento, cuja expressão sofre redução gradual (Erickson et al, 2011; Andrade, 2014; Coelho, 2014).

Coelho (2014) ao comparar o efeito do exercício aeróbio nos níveis de BDNF e função cognitiva de idosos preservados cognitivamente e idosos com o diagnóstico clínico da Doença de Alzheimer, os resultados sugeriram que o exercício aeróbio aumentou os níveis de BDNF em idosos com a Doença de Alzheimer em estágio leve e em idosos preservados cognitivamente. Portanto, foi encontrada correlação significativa entre o nível de atividade física e as concentrações de BDNF, assim como o treinamento aeróbio também foi efetivo para manter satisfatória a função cognitiva dos idosos.

Um dos fatores de crescimento mais importantes para o desenvolvimento da angiogênese é *Vascular Endothelial Growth Fator* (VEGF), que atua na proliferação, migração e sobrevivência das células endoteliais. É considerado um potente mitógeno de células endoteliais e inibidor da apoptose destas células. As principais finalidades do trabalho do VEGF são promover a formação de novos vasos, o aumento da permeabilidade vascular e melhorar a rede estrutural vascular no organismo através da angiogênese (Edelberg, 2003; Adair & Montani, 2010; Lähteenvuo & Rosenzweig, 2012).

A angiogênese é o processo de formação de capilares sanguíneos, a partir da vasculatura existente, inicia-se na fase embrionária e continua durante o envelhecimento. Nenhum tecido metabolicamente ativo no corpo é mais do que algumas centenas de micrómetros a partir de um capilar de sangue. Os capilares sanguíneos crescem e regridem nos tecidos de acordo as exigências funcionais e são necessários em todos os tecidos para oxigenação, troca de difusão de nutrientes e metabólitos (Edelberg, 2003; Adair & Montani, 2010).

De acordo Sonntag, Eckman, Ingraham & Riddle, (2007), o desempenho satisfatório de quase toda estrutura do organismo, depende do fluxo sanguíneo. A redução deste fluxo pode gerar perdas ou redução da capacidade metabólica e danos significativos no organismo de indivíduos idosos. Neste contexto, buscar estratégias clínicas para melhorar a função

vascular dos tecidos, em geral, e a resposta angiogênica, em particular, deve ser almejado para melhorar o estado físico e mental de indivíduos idosos.

A atividade física é considerada uma das estratégias clínicas não farmacológicas ou não invasivas, além de ser de baixo custo, que pode melhorar a vascularização do organismo ao acionar o processo de angiogênese (Gliemann, 2014). Prior, Yang e Terjung (2004) sugerem que o processo da angiogênese é acionado por variados estímulos internos, como a hipóxia tecidual, e também a partir de estímulos externos que acionam os fatores pró-angiogênicos, como a atividade física regular.

Neste sentido, Prior et al (2004) ressalta que a atividade física regular, principalmente o treino aeróbio, ocasiona a elevação dos níveis das necessidades energéticas do músculo, o que causa diversas adaptações endógenas do organismo, como o aumento da frequência cardiorrespiratória. Este processo gera uma necessidade maior de nutrientes e de oxigênio no organismo ocasionando uma hipóxia inicial, deste modo, o organismo busca adaptações a esta condição gerando uma regulação aguda do fluxo sanguíneo, particularmente através de mecanismos de vasodilatação no tecido muscular. Esse processo leva ao aumento do fluxo sanguíneo dentro do músculo, que na ausência das contrações, ocorre o aumento da capilaridade através da angiogênese.

Estudos demonstraram que o treino aeróbio induziu a uma resposta angiogênica acentuada e aumentou a capilarização do sistema músculo-esquelético em indivíduos idosos, com elevação significativa dos níveis séricos de VEGF, assim como de outros fatores pró-angiogênicos (Gliemann, 2014). Comparativamente aos idosos menos ativos, os idosos ativos exibiram reduções significativas de tortuosidades dos vasos e um aumento significativo do número de vasos de pequeno calibre (Bullitt et al, 2009).

No entanto, o envelhecimento associado ao comportamento sedentário leva a uma redução significativa de capilarização muscular, o que pode contribuir para a diminuição da função músculo-esquelética e conseqüentemente da capacidade física e mental (Gliemann, 2014).

Outro fator que pode influenciar tanto na neurogênese, como na angiogênese é o *insulin-like grow factor-1* (IGF-1), um hormônio produzido principalmente no fígado em resposta à estimulação do hormônio de crescimento. O IGF-1 é um fator neuroendócrino de crescimento, considerado neuroprotetor e também com função protetora vascular, por atuar

como regulador na neurotransmissão, excitabilidade neuronal, plasticidade sináptica e microvascular (Ceda et al, 2005; Ahtiainen et al, 2016).

No envelhecimento, o IGF-1 sofre redução da sua expressão, cujos níveis séricos sofrem um declínio de mais de 50% em idosos saudáveis (Ceda et al, 2005), o que pode ocasionar alterações importantes na estrutura e funcionamento de várias regiões cerebrais como, o córtex e o hipocampo, muito importantes à função cognitiva e ao estado de humor. A sua redução também é associada a diminuição do volume cerebral, com impacto importante na neurogênese e em muitos aspectos da angiogênese, como a diminuição do fluxo sanguíneo e da rede microvascular (Sonntag et al. 2007).

No entanto, é necessário que haja uma regulação eficaz dos níveis séricos de IGF-1 no organismo, caso contrário, sua redução tem sido associada à diversos tipos de doenças físicas e ao declínio da função cognitiva (Ceda et al, 2005); seu excesso tem sido associado ao risco de desenvolvimento de alguns tipos de câncer (LeRoith & Roberts, 2003), transtornos ansiosos e depressão (Bot, Milaneschi, Penninx & Drent, 2016).

Portanto, a prática regular de atividade física pode ocasionar melhoria nos mecanismos neurofisiológicos associados a função cognitiva e assim melhorar seu desempenho e evitar o declínio cognitivo em idosos (Scarmeas & Stern, 2003; Campôa, 2009; Baker et al, 2010; Erickson et al, 2011; Coelho, 2014; Candela et al, 2015) e também melhorar o estado de humor dos idosos, evitando assim, a depressão (Prior et al, 2004; Bullitt et al, 2009)

2.6. DEPRESSÃO: ENVELHECIMENTO E ATIVIDADE FÍSICA

A depressão é uma doença comum em todo o mundo, segundo os dados da WHO (2012), há cerca de 350 milhões de pessoas em todas as faixas etárias afetadas por este transtorno psíquico, é um dos principais problemas de saúde na atualidade. No início dos anos 2000 representou a quarta maior causa de doenças no mundo, as projeções indicam que até 2020 poderá ser a segunda causa de doenças na maioria dos países. Sendo necessário o aprofundamento do conhecimento das suas implicações e a busca por estratégias que previnam, minimizem ou controlem esta doença.

De acordo os critérios adotados pela APA - *American Psychiatric Association* (2013), a depressão é definida como um distúrbio da área afetiva ou do humor com forte impacto funcional no indivíduo. Caracterizada por variações de humor comuns a grande maioria dos

indivíduos, ou a reações emocionais diante de certas circunstâncias, é reconhecidamente de natureza multifatorial e envolve o entrecruzamento de vários fatores, como, psicológicos, biológicos, sociais, culturais, entre outros.

A depressão, denominada pela APA (2013), como Transtorno Depressivo Importante (Maior), tem os sintomas categorizados em físicos (somatizações, fadiga crônica, fraqueza física, alterações no apetite e sono); cognitivos (dificuldade de concentração, de atenção, memória); emocionais (desmotivação, anedonia, apatia, irritabilidade, falta de prazer, sensibilidade intensa diante dos acontecimentos) e sociais (dificuldade e ou falta de interesse do convívio social), dentre muitos outros sintomas inseridos nestas categorias.

Relativamente a intensidade, a depressão é classificada em leve, moderada ou grave (Beck, Steer & Carbin, 1988). A depressão com nível de intensidade leve, é referente ao indivíduo que ainda é capaz de realizar grande parte de suas atividades diárias; nível moderado, quando o indivíduo começa a apresentar dificuldades no prosseguimento de sua vida cotidiana; e depressão grave, se refere aos acentuados sintomas e atitudes de desvalia, autoestima rebaixada, ideação suicida, entre outros (Beck et al, 1988; APA, 2013).

A depressão envolve disfunções do ritmo circadiano, do metabolismo e da função cardiovascular (Morgan, Corrigan & Baune, 2015) e afeta as redes e estruturas neurais reguladoras do comportamento, humor, emoção, funções cognitiva e endócrina, cujos distúrbios na rede neural e estruturas corticais associadas à regulação do humor podem resultar em sintomas depressivos (Phillips, Drevets, Rauch & Lane, 2003).

As principais estruturas neurais envolvidas na depressão pertencem ao sistema límbico-cortical-estriatal-pálido-talâmico, formado por conexões com diversas estruturas cerebrais, principalmente, pelo córtex pré-frontal, hipocampo, amígdala, hipotálamo e estriado ventromedial. Estas estruturas têm sido amplamente estudado, dada a importância das suas funções associadas ao estado de humor, às reações físicas, cognitivas, emocionais, sociais e comportamentais (Lacerda et al, 2004; Shin, Rauch & Pitman, 2006; Licinio & Wong, 2007; Drevets, Price & Furey, 2008, Lage, 2009).

Os fundamentos neurobiológicos associados à depressão frequentemente referidos na literatura são relativos as alterações no sistema monoaminérgico, no eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA) relacionados ao 5-HT (5-Hidroxitriptamina) ou sistema de serotonina (Mello, Mello, Carpenter & Price, 2003; Lage, 2009; Almada, Borges & Machado,

2014) e também às associações entre depressão e vascularização cerebral (Paranthaman et al, 2012; Direk et al, 2012; De La Torre, 2012).

A hipótese relativa as alterações no sistema monoaminérgico se refere a redução das monoaminas biogênicas cerebrais, também conhecidas como neurotransmissores, principalmente a redução da serotonina, noradrenalina e dopamina. Essas aminas são fundamentais na regulação do comportamento direcionado a alguma meta, controle e adaptação ao estresse, logo sua redução pode estar associada à causa direta da depressão (Krishnan & Nestler, 2008; Licinio & Wong, 2007).

Na depressão, os processos dopaminérgicos estão associados a redução dos neurotransmissores o que resulta em anedonia e distúrbios do sistema de recompensa, estes por sua vez, podem provocar a redução do tônus dopaminérgico, especialmente nas áreas do córtex pré-frontal, estriado e giro do cíngulo anterior, áreas comumente alteradas em indivíduos com depressão (Lacerda et al, 2004; Krishnan & Nestler, 2008; Drevets, Savitz & Trimble, 2008).

A hipótese relativa ao eixo HPA associadas ao 5-HT tem sido fortemente relacionada à depressão, uma vez que o eixo HPA atua como regulador de uma série de hormônios do estresse produzidos pela glândula adrenal (Reis, 2012), dentre os principais hormônios, tem-se o glicocorticóide adrenal (Krishnan & Nestler, 2008) e o corticotropina, cujo efeito imediato consiste em ativar o eixo HPA (Mello et al, 2003; Lee et al, 2007).

As alterações ou disfunções neste eixo têm sido correlacionadas de modo significativo a depressão, já que a resposta ao estresse ocasiona a liberação desregulada de uma quantidade significativa de hormônios do estresse no organismo (Mello et al, 2003; Lee et al, 2007; Reis, 2012; Vreeburg et al, 2009). Inserido neste processo, tem-se a redução do 5-HT (Turek, 2007; Lacerda et al, 2004) que aumenta a resposta a situação percebida como estressora e conseqüentemente, há um aumento da intensidade de sintomas depressivos (Lacerda et al, 2004; Reis, 2012).

A redução da vascularização cerebral tem sido também associada significativamente à depressão em diversos estudos (Chen et al, 2006; Paranthaman et al, 2012; De La Torre, 2012). Nas mulheres idosas, na fase da pós-menopausa, a redução do fluxo sanguíneo pode ser resultado do hipoestrogenismo, que dentre as muitas disfunções que ocasiona no organismo, como doenças cardiovasculares, metabólicas, urogenitais e ósseas, altera a vasoatividade arterial (Bonduki et al, 2001).

Doenças comuns no envelhecimento, como hipertensão, diabetes, aterosclerose, entre outras doenças cardiovasculares e neuroendócrinas (Zimerman, 2007; Malta, 2008; Aziz & Steffens, 2013; Mura, 2013) podem ocasionar aumento da espessura da membrana dos vasos e artérias, rigidez e perda da flexibilidade arterial e disfunção endotelial (Chen et al, 2006; Paranthaman et al, 2012), o que resulta na redução da velocidade do fluxo sanguíneo e diminuição da reatividade vasomotora, afetando negativamente o fluxo sanguíneo cerebral (Tiemeier, Bakker, Hofman, Koudstaal & Breteler, 2002; Direk et al, 2012). Condição vascular associada de modo significativo aos sintomas depressivos (Chen et al, 2006; Paranthaman et al, 2012; De La Torre, 2012).

No entanto, a prática regular de atividade física está bem estabelecida na literatura como uma das estratégias mais eficazes na melhoria do fluxo sanguíneo cerebral (Prior et al, 2004; Bullit et al, 2009), na ampliação da rede de vascularização através da angiogênese (Gliemann, 2014) e na alteração da condição vascular do indivíduo associada aos sintomas depressivos, conforme sugeriram os resultados do estudo realizado por Antunes et al (2015), no qual idosos participantes de um programa de atividade física quando comparados com idosos sedentários, demonstraram diminuição da viscosidade do sangue, melhora do fluxo sanguíneo, maior capacidade aeróbia, e principalmente, melhora significativa na memória e dos sintomas depressivos.

Archer et al (2015) em estudo meta-analítico verificaram que o exercício físico demonstrou repetidamente efeito benéfico em diversos biomarcadores associados com estados depressivos, nomeadamente, o eixo HPA, regulação do metabolismo das monoaminas biogênicas e funcionamento neuro-imune e anti-degenerativo. Ao mesmo tempo que promoveu melhoria dos sintomas depressivos físicos, cognitivos e emocionais.

Muitos estudos indicam que o tratamento farmacológico da depressão (Scalco, 2002) associado à prática regular de atividade física demonstrou êxito e rapidez na redução ou remissão dos sintomas depressivos (Blumenthal et al, 1999; Mather et al, 2002). Outros estudos apontam a prática regular de atividade física, como fator protetor à depressão (Strawbridge, Deleger, Roberts & Kaplan, 2002; Du et al, 2015). De modo inverso, o comportamento sedentário tem sido considerado fator de risco à depressão (Hamer & Stamatakis, 2014; Gudmundsson et al, 2015).

Portanto, a prática regular e orientada de atividade física por idosos sem depressão deve ser incentivada como um modo de prevenção da doença. Nos idosos com depressão leve

deve ser estimulada pelos profissionais de saúde para evitar o agravamento da doença e nos idosos com depressão moderada e grave, esta intervenção deve ser considerada como complemento ao tratamento psicoterapêutico e farmacológico (WHO, 2012).

2.7. SATISFAÇÃO COM A VIDA: ENVELHECIMENTO E ATIVIDADE FÍSICA

Satisfação com a vida, de acordo Pavot e Diener (1993), se refere a um processo cognitivo e consciente de julgamento global da qualidade de vida do indivíduo, a partir de critérios próprios. Assim, o indivíduo baseado em padrões próprios, faz uma avaliação do seu passado com as suas atuais condições de vida e das suas expectativas quanto ao futuro. Deste modo, desenvolve uma compreensão própria do significado de bem estar subjetivo (BES), afetos positivos, negativos e de satisfação com a vida.

Diener e Suh (1997) consideram que o BES é um amplo campo de estudo, cujo objetivo principal é analisar os diferentes níveis de felicidade e satisfação com a vida dos indivíduos, bem como identificar os fatores que podem explicar as diferenças individuais. Para Diener (2000), os diferentes níveis de felicidade e de satisfação com a vida estão mais vinculados às avaliações internas ou interpretações subjetivas que cada indivíduo faz da sua vida, que aos fatores externos ou julgamento de outros indivíduos.

Assim sendo, o conceito de satisfação com a vida tem sido considerado um dos mais complexos da literatura, por se tratar de um estado psicológico subjetivo associado à experiência de vida em relação às diversas condições contextuais vividas, interpretadas e julgadas por cada indivíduo, de acordo seus sentimentos, história de vida, valores e expectativas sociais e pessoais (Diener & Suh, 1997; Diener, 2000; Albuquerque & Tróccoli, 2004). Portanto, na avaliação global de satisfação com a sua vida, o indivíduo analisa os fatores mais diretamente vinculados a si, qualificando o que considera positivo e negativo e finalmente, pode concluir um julgamento da satisfação da sua vida (Diener & Suh, 1997).

Estudos demonstram que de um modo geral, os idosos apresentam baixos níveis de satisfação com a vida (Chen, 2001; Gwozdz & Sousa-Poza, 2009; Blanchflower & Oswald, 2008; Berg et al, 2009; Baird, Lucas, & Donnellan, 2010) devido aos declínios ou perdas físicas, cognitivas e da capacidade funcional (Papaléo-Netto, 2007; Spirduso et al, 2005; Austad, 2011; Martins, 2012), da independência e autonomia psicossocial (Siqueira, 2007; Papaléo-Netto, 2007) e de aspectos sociais, como redução da renda, da participação social, perda de pessoas próximas, entre outros (Zimerman, 2007). Fatores que podem afetar de modo

relevante o estado de saúde geral e pode reduzir os níveis de satisfação com a vida de indivíduos em idade avançada.

A atividade física regular demonstrou efeito positivo na satisfação com a vida em amostras representativas da população idosa portuguesa, conforme concluiu Brito (2013), que quanto maior o nível de atividade física, maior o nível de satisfação com a vida. Do mesmo modo, Borges, Pelegrini, Silva e Costa (2008) constataram em uma amostra de idosos residentes em uma localidade brasileira, que os idosos praticantes de atividade física demonstraram uma avaliação positiva em relação aos aspectos analisados na satisfação com a vida. Assim como, Ní Mhaoláin et al (2011) verificaram em uma amostra de idosos residentes em Dublin, que a participação sistemática em atividade física, foi tão importante quanto a funcionalidade física para a satisfação com a vida, como uma medida de bem estar e envelhecimento bem sucedido.

Outros estudos, no entanto, mostraram que a prática de atividade física não apresentou efeito significativo na satisfação com a vida (Joia, Ruiz & Donalísio, 2007; Rodrigues, 2011), no entanto, dado aos benefícios desta prática associados ao envelhecimento saudável, estes autores reconhecem sua influência na avaliação positiva do idoso diante da vida.

Logo, a atividade física regular parece ser um fator decisivo no incremento da satisfação com a vida em idosos e uma importante variável psicológica na verificação e compreensão das condições que envolvem o envelhecimento e assim, realizar as devidas intervenções de promoção à saúde do idoso.

Portanto, diante do exposto, percebe-se que há uma heterogeneidade significativa de fatores neurobiológicos associados a fatores psicológicos e cognitivos que influenciam o risco de desenvolvimento de disfunções dos processos cerebrais que resultam na vulnerabilidade em desenvolver declínio cognitivo, depressão e reduzidos níveis de satisfação com a vida em idosos. Neste sentido, a atividade física regular deve ser estimulada no idoso, como um modo de prevenção de patologias físicas e mentais mais comuns no envelhecimento e promoção de um estilo de vida ativo como parte fundamental de um envelhecimento saudável.

3. ESTUDOS

EFEITO DA ATIVIDADE FÍSICA NA FUNÇÃO COGNITIVA, DEPRESSÃO E SATISFAÇÃO
COM A VIDA: UM ESTUDO EM IDOSOS DE SALVADOR, BAHIA, BRASIL

ESTUDO 1

EFEITO DAS VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS NA FUNÇÃO COGNITIVA, DEPRESSÃO E SATISFAÇÃO COM A VIDA EM IDOSOS

EFEITO DA ATIVIDADE FÍSICA NA FUNÇÃO COGNITIVA, DEPRESSÃO E SATISFAÇÃO
COM A VIDA: UM ESTUDO EM IDOSOS DE SALVADOR, BAHIA, BRASIL

ESTUDO 1. EFEITO DAS VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS NA FUNÇÃO COGNITIVA, DEPRESSÃO E SATISFAÇÃO COM A VIDA EM IDOSOS

Edivana Almeida¹, Eduarda Coelho² & Isabel Mourão²

¹Universidade Aberta a Terceira Idade (UATI), Universidade do Estado da Bahia (UNEB)

²Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro, CIDESD, Vila Real, Portugal

RESUMO

O objetivo deste estudo foi verificar o efeito e a interação das variáveis sociodemográficas (gênero, situação conjugal, escolaridade e renda) na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida em idosos. Foi utilizada uma amostra de conveniência constituída por 465 idosos, provenientes de uma amostra inicial de 500 idosos, residentes na cidade de Salvador, capital da Bahia, Brasil, com idades compreendidas entre 60 e 93 anos (média de 69,93±6,63). Os instrumentos de avaliação utilizados foram: Questionário sociodemográfico, Mini Exame do Estado Mental (MEEM), Inventário de Depressão de Beck 2^a versão (BDI-II) e a Escala de Satisfação com a Vida (ESV). Para verificar o efeito e a interação entre as variáveis factor; gênero (feminino; masculino), escolaridade (básico, secundário e superior), situação conjugal (com e sem companheiro/a) e renda mensal (01 salário mínimo (SM); 02 a 04 SM; 05 a 07 SM e > 08 SM) na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida. Foi aplicado o modelo geral linear (GLM) e utilizada uma MANCOVA, entrando no modelo como covariável, a idade. Os resultados do GLM mostraram um efeito significativo da escolaridade na função cognitiva ($p=0,010$) e depressão ($p=0,037$). Os idosos com níveis mais elevados de escolaridade demonstraram melhor desempenho na função cognitiva e reduzidos valores para depressão. Verificou-se um efeito significativo da situação conjugal na satisfação com a vida ($p=0,033$), os idosos com companheiro/a revelaram níveis superiores de satisfação com a vida. Podemos concluir que a escolaridade é a variável mais determinante na função cognitiva e na depressão, enquanto que a situação conjugal é a mais determinante na satisfação com a vida. Sendo assim, os investimentos das políticas públicas brasileiras devem abranger tanto a área de saúde, ao assegurar ações na prevenção destes transtornos, quanto na área

educacional, ao proporcionar a formação escolar dos jovens de hoje, para no futuro, repercutir na melhoria da saúde mental dos idosos.

Palavras-chave: Idosos; Função Cognitiva; Depressão; Variáveis Sociodemográficas.

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate the effect and interaction of sociodemographic variables (gender, marital status, education and income) on cognitive function, depression and life satisfaction in Brazilian older adults. A convenience sample was consisted of 465 elderly from a sample of 500 elderly, residents in the city of Salvador, capital of Bahia, Brazil, aged between 60 and 93 years old (mean 69.93 ± 6.63). The instruments used were sociodemographic questionnaire, Mini Mental State Examination (MMSE), Beck Depression Inventory 2nd version (BDI-II) and the Satisfaction with Life Scale (SWLS). In order to understand the effect and interaction between the factor variables; gender (female, male), education (elementary, secondary and higher), marital status (with or without a partner) and income (in Brazil, 01 basic salary (BS), 02-04 BS, 05-07 BS and > 08 BS) on cognitive function, depression and life satisfaction. The general linear model (GLM) was applied and using a MANCOVA, introducing in the model as a co-variable, age. The results of the GLM showed a significant effect of education on cognitive function ($p=0.010$) and depression ($p=0.037$). Elderly people with higher levels of education showed better performance on cognitive function and reduced values for depression. There was a significant effect of marital status in life satisfaction ($p=0.033$), older people with partner revealed higher levels of life satisfaction. We can conclude that education is the most important variable in cognitive function and depression, while marital status is the most decisive in life satisfaction. Thus, investments of Brazilian public policies should cover both health by ensuring actions preventing these disorders, as in education, in order to provide education of today's youth for the future, reflected in improved mental health of the elderly.

Keywords: Elderly; Cognitive function; Depression; Sociodemographic variables.

INTRODUÇÃO

A qualidade de vida do idoso não depende apenas de factores de ordem biológica, as variáveis sociodemográficas, como a escolaridade, renda e a situação conjugal podem desempenhar um papel importante que importa conhecer e perceber, de forma a melhor poder intervir.

Dependendo do contexto onde os idosos estejam inseridos, o efeito das variáveis sociodemográficas pode levar ao surgimento de quadros depressivos (Colasanti, Marianetti, Micacchi, Amabile, & Mina, 2010; Neves et al, 2013), declínio da função cognitiva (Campôa, 2009; Leite, Winck, Hildebrandt, Kirchner & Silva, 2012; Nascimento et al, 2015) e níveis inferiores de satisfação com a vida (Chen, 2001; Gonçalves & Kapczinski, 2008; Enkvist, Ekström & Elmståhl, 2013), comprometendo a qualidade de vida no envelhecimento.

Resultados de investigações apontam para associações entre a função cognitiva e as variáveis sociodemográficas; idade, escolaridade e gênero, evidenciando uma tendência ao declínio ou perda cognitiva em indivíduos de idade avançada (Salthouse, 2001; Bickel & Kurz, 2009; Campôa, 2009; Sedek, Verhaeghen & Martin, 2013; Leite et al, 2012; Nascimento et al, 2015; Koscielniak, Rydzewska & Sedek, 2016), com baixos níveis de escolaridade (Wilson et al, 2009; Machado et al, 2011; Sharp & Gatz, 2011; Coelho et al, 2012; Huang & Zhou, 2013; Matos, 2014; Nascimento et al, 2015) e do gênero feminino (Banhato & Nascimento, 2007).

Wilson et al (2009) verificaram que os idosos residentes em comunidade americana, com níveis de escolaridade mais altos, apresentaram desempenhos cognitivos mais elevados, sugerindo um maior risco de declínio cognitivo e demência nos idosos com níveis mais baixos de escolaridade. De modo semelhante, Matos (2014) verificou que idosos (≥ 85 anos), com níveis elevados de escolaridade e residentes em uma comunidade portuguesa demonstraram valores superiores no teste cognitivo. Gurian, Oliveira, Laprega e Rodrigues-Júnior (2012) e Nascimento et al (2015) concluíram que os idosos de idade avançada e não alfabetizados apresentaram maior probabilidade de apresentar perdas cognitivas.

Muitos estudos têm indicado o papel moderador que a escolaridade parece ter no desempenho cognitivo, funcionando como uma reserva cognitiva (Stern et al, 1994; Wajman & Bertolucci, 2010; Scarmeas & Stern, 2003). A hipótese da reserva cognitiva tem sido

amplamente utilizada para explicar a grande variabilidade dos desempenhos cognitivos obtidos pelos idosos em idade avançada, apesar das alterações neurodegenerativas características do processo do envelhecimento cerebral (Whalley, Deary, Appleton & Starr, 2004).

Segundo Amieva et al, (2014), os níveis mais elevados de educação formal protegem o indivíduo da demência por aproximadamente dezesseis anos antes desta se instalar e causar impactos importantes na vida do indivíduo. Os idosos com níveis inferiores de escolaridade, possuem apenas sete ou oito anos do início do declínio cognitivo com evolução para demência. Portanto, a educação formal e a experiência de tarefas ocupacionais de maior demanda intelectual, funcionam como estímulos fundamentais à reserva cognitiva ao longo da vida, devido a prática contínua de habilidades cognitivas na execução de trabalhos com diversos níveis de complexidade e envolvimento de diversos processos cognitivos, com efeito direto no desenvolvimento do desempenho cerebral e conseqüentemente da função cognitiva (Wajman & Bertolucci, 2010; Chêne et al, 2015).

Relativamente à depressão, diversos estudos sugerem que os sintomas depressivos em idosos têm sido associados mais consistentemente à idade, gênero e escolaridade. Muitos estudos indicam que os idosos com idade avançada podem desenvolver sintomas depressivos (Maciel & Guerra, 2006; Prata et al, 2011; Cunha, Bastos & Duca, 2012; Colasanti et al, 2010). No entanto, outros estudos indicam os níveis inferiores de escolaridade, como uma das variáveis que mais exercem efeito na depressão (Pena, 2011; Oliveira et al, 2012; Cunha et al, 2012; Borges, Benedetti, Xavier & d'Orsi, 2013; Neves et al, 2013; Carlomanho, Soares & Carvalho, 2013; Nogueira et al, 2014), sugerindo o efeito de uma possível vinculação da reserva cognitiva e da escolaridade na depressão (Spitznagel, Tremont, Brown & Gunstad, 2006; Murphy & O'Leary, 2010; Havins, Agbayani, Massman & Doody, 2013).

De fato, estudos apontam uma associação entre os níveis mais baixos de escolaridade e os valores inferiores de reserva cognitiva (Stern et al, 1994; Wajman & Bertolucci, 2010; Scarmeas & Stern, 2003), que por sua vez foram associados aos sintomas depressivos (Murphy & O'Leary, 2010). Neste sentido, o efeito da escolaridade na depressão pode estar relacionado à reserva cognitiva, embora Havins et al (2013), sejam de opinião de que a associação entre os níveis de reserva cognitiva e os sintomas depressivos, é independente da escolaridade.

São vários os estudos que referem uma maior prevalência de sintomas depressivos nas mulheres idosas, indicando como motivos: as alterações hormonais da fase pós menopausa e suas consequências ao organismo (Bonduki et al, 2001; Jin, Kim & Park, 2016); doenças cardiovasculares (Barcelos-Ferreira, Izbicki, Steffens & Bottino, 2010; Doyle et al, 2015); insatisfação com a vida e limitações físicas e funcionais (Lue, Chen & Wu, 2010); sedentarismo (Williams & Kemper, 2010) e ou mulheres idosas sem cônjuge (Argyropoulos et al, 2012),.

A depressão se mostrou associada a diversas doenças comuns no envelhecimento, como doenças cardiovasculares e neuroendócrinas (Malta, 2008; Aziz & Steffens, 2013) que podem alterar o fluxo sanguíneo (Tiemeier, Bakker, Hofman, Koudstaal, Breteler et al, 2002; Direk et al, 2012) especialmente no cérebro (De La Torre, 2012), que dentre outros agravos, podem prejudicar o desenvolvimento de processos fisiológicos importantes à redução de sintomas depressivos, por exemplo, o aumento da vascularização cerebral, gerado pela angiogênese (Sonntag et al, 2007). Deste modo, a alteração no fluxo sanguíneo cerebral pode impulsionar os efeitos deletérios do envelhecimento e prejudicar o desempenho de inúmeras funções cerebrais (Chen et al, 2006; Krishnan & Nestler, 2008; Paranthaman et al, 2012).

No que se refere à satisfação com a vida em idosos, a literatura tem indicado como uma das variáveis psicológicas mais fortemente associada às variáveis sociodemográficas (Chen, 2001; Fernández-Ballesteros, Zamarrón & Ruíz, 2001; Suh, Choi, Lee, Cha & Jo, 2012; Enkvist et al, 2013). Os resultados do estudo desenvolvido por Fernández-Ballesteros et al (2001) em uma amostra de idosos representativa da população espanhola sugeriram que os baixos níveis de renda e de escolaridade revelaram um forte efeito na redução dos níveis de satisfação com a vida.

Chen (2001), com resultados semelhantes, em uma amostra de idosos residentes na comunidade taiwanesa, encontrou uma associação significativa entre satisfação com a vida e renda. No entanto, Enkvist et al (2013), em um amplo estudo longitudinal, com uma amostra de idosos residentes em comunidade sueca, constataram um efeito significativo da situação conjugal (sem companheiro/a) associado aos níveis inferiores de satisfação com a vida.

Apesar da grande variabilidade e da não consensualidade dos dados que associam o efeito das variáveis sociodemográficas na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida, estão bem estabelecidos na literatura e devidamente reconhecidos a sua importância na

saúde dos indivíduos idosos, por se tratar de fatores mutuamente dependentes e interativos vinculados à qualidade de vida (Pinto & Neri, 2013).

A realização de mais investigações sobre esta temática, devidamente contextualizados, justifica-se, uma vez que no Brasil, particularmente na Bahia, em Salvador, os estudos nesta temática são muito raros, como modo de oferecer contribuições relevantes à literatura específica e aos futuros projetos e ações destinados à saúde do idoso brasileiro.

Neste contexto, o objetivo do presente estudo foi verificar o efeito e a interação das variáveis sociodemográficas, nomeadamente, gênero, situação conjugal, escolaridade e renda, na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida.

MÉTODO

Desenho do Estudo

O presente estudo pode ser caracterizado como *quasi* experimental, transversal, descritivo, de abordagem quantitativa.

Amostra

Foi utilizada uma amostra de conveniência constituída por 465 idosos provenientes de uma amostra de 500 idosos, residentes na cidade de Salvador, capital da Bahia, Brasil, com idades compreendidas entre 60 e 93 anos (média de $69,93 \pm 6,63$), sendo o maior percentual de mulheres, com 70,5% e 29,5% de homens. Destes 52% não tinham companheiro (a) e 48% eram casados (as). O maior percentual da renda mensal familiar foi para aqueles que possuíam rendimentos entre 02 e 04 salários mínimos¹ (44,9%), o menor foi para 01 salário mínimo (12,7%), os demais rendimentos apresentaram frequência de 25,2% para 05 a 07 salários mínimos e 17,2% para aqueles que possuíam rendimentos maior que 08 salários mínimos. A maior parte da amostra (44,5%) declarou ter nível secundário de escolaridade, 17,4% possuía nível superior e os demais declararam ter o nível básico (38,1%). Todos os participantes da amostra cumpriram um conjunto de critérios previamente estabelecidos para inclusão e exclusão do estudo. Como critério de inclusão, ter idade igual ou superior a 60 anos, ser socialmente ativo, ter autonomia e independência na realização das suas atividades

¹ Salário mínimo no Brasil corresponde a aproximadamente 240 euros, conforme cotação atual do euro no Banco Central do Brasil (Brasil, 2016).

cotidianas. Como critério de exclusão, ter doenças incapacitantes ou alguma incapacidade física, funcional ou mental.

Instrumentos e Procedimentos

Definiu-se como variáveis independentes os dados sociodemográficos (gênero, idade, situação conjugal, escolaridade e renda) e como variáveis dependentes a função cognitiva, a depressão e a satisfação com a vida. Foi utilizado um questionário para o registro dos dados: gênero, idade, situação conjugal, escolaridade e renda. Os dados relativos às variáveis dependentes foram recolhidos através dos seguintes instrumentos:

Função cognitiva: Foi utilizado o Mini Exame do Estado Mental (MEEM) para investigar possíveis declínios da função cognitiva. O teste é composto por 11 questões agrupadas em 07 categorias que testam cinco aspectos do funcionamento cognitivo: orientação para tempo e local, memória imediata e de evocação, atenção, cálculo, linguagem e capacidade construtiva visual. O MEEM foi desenvolvido por Folstein, Folstein S. e McHugh (1975), nomeadamente *Mini Mental State Examination (MMSE)* e posteriormente adaptado e validado para o Brasil por Bertolucci, Brucki, Campacci e Juliano (1994) e Brucki, Nitrini, Caramelli, Bertolucci e Okamoto (2003). Os autores acima referidos tendo em conta os altos índices de analfabetismo, os baixos níveis de escolaridade e a heterogeneidade da educação básica da população brasileira, sugeriram uma uniformização do teste e pontos de corte para aplicação desse instrumento no contexto brasileiro. Neste estudo foi utilizado o ponto de corte sugerido por Brucki et al (2003) para classificar os idosos com declínio cognitivo, de acordo com os níveis de escolaridade: 20 pontos para analfabetos; 25 pontos para idosos com um a quatro anos de estudo; 26,5 pontos para idosos com cinco a oito anos de estudo; 26 pontos para idosos que estudaram acima de oito anos; 28 pontos para aqueles com 9 a 11 anos de estudo formal e 29 pontos para aqueles com mais de 11 anos de estudo formal.

Depressão: Para identificar a intensidade de possíveis sintomas depressivos, foi utilizado o *Beck Depression Inventory 2nd (BDI-II)*. A versão brasileira do BDI-II foi aprovada pelo Sistema de Avaliação de Testes Psicológicos (SATEPSI) do Conselho Federal de Psicologia do (CFP) do Brasil, com autorização do *The Psychological Corporation* e apoio da Editora Casa do Psicólogo em versão validada e atualizada por Gomes-Oliveira et al (2012). É um instrumento de auto resposta, composto de 21 itens com 04 opções que descrevem os sintomas e atitudes da depressão em seus aspectos cognitivos, afetivos e somáticos. Estas opções estão em quatro níveis de intensidade que variam de 0 a 03. O escore

total é obtido a partir da soma dos escores de cada opção, a pontuação mínima é 0 e a máxima é 63 (Cunha, 2001). Os pontos de corte deste instrumento, segundo as recomendações de Gomes-Oliveira et al (2012) devem ser de acordo as características da amostra. Neste estudo, adotou-se os pontos de corte em conformidade com as normas da versão do instrumento em português para o Brasil, nas quais os níveis de intensidade da depressão estão subdivididos em: 0 a 11(mínimos); de 12 a 19 (leve); de 20 a 35 (moderado) e de 36 a 63 (grave) (Cunha, 2001; Gorenstein, Pang, Argimon & Werlang, 2012).

Satisfação com a Vida: Foi utilizada a Escala de Satisfação com a Vida (ESV), desenvolvida por Diener, Emmons, Larsen e Griffin (1985), nomeadamente *Satisfaction With Life Scale* (SWLS), adaptada e validada no Brasil por Gouveia, Milfont, Fonseca e Coelho (2009), tem por objetivo principal avaliar o componente cognitivo do Bem Estar Subjetivo (BES), denominado satisfação com a vida (Albuquerque & Tróccoli, 2004; Gouveia et al , 2009; Diener & Chan, 2011). É composta por 05 itens, os quais são respondidos em uma escala tipo Likert, com respostas que variam de 01 (discordo completamente) a 05 (concordo completamente). Os resultados obtidos podem variar entre um mínimo de 05 e um máximo de 25, com ponto médio de valor 15. Logo, quanto maior o escore total, maior a satisfação com a vida (Gouveia et al, 2009; Diener & Chan, 2011).

Procedimentos

Os dados foram recolhidos na cidade de Salvador, capital da Bahia, Brasil. Cumpridos os aspectos formais de pedidos de autorização à instituição selecionada, a Universidade Aberta a Terceira Idade da Universidade do Estado da Bahia (UATI-UNEB) e apresentação do projeto da pesquisa, foi viabilizado o contato entre a investigadora e participantes. Os idosos não pertencentes a referida instituição, foram escolhidos por acessibilidade e conforme os critérios de inclusão e exclusão deste estudo. Os participantes concordaram em participar do presente estudo, em acordo com os procedimentos éticos definidos no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O momento da recolha dos dados ocorreu na segunda semana de março de 2014. Os instrumentos foram aplicados por uma equipe constituída pela investigadora e colaboradores treinados para o efeito, por um período de aproximadamente 10 dias, em grupos de 25 idosos nos turnos matutino e vespertino, na sede da UATI-UNEB, com duração de 01 hora e meia para cada aplicação. A recolha dos dados com os idosos não pertencentes a esta instituição ocorreu no mesmo período em locais previamente marcados, nas sedes de associações de bairros, centros sociais urbanos e igrejas.

Procedimentos éticos

Esta pesquisa foi submetida ao julgamento da Comissão de Ética da Universidade de Trás os Montes e Alto Douro (UTAD), sendo aprovado com protocolo nº 11/2015. Adotou os princípios éticos dispostos na Resolução do Conselho Nacional de Saúde (nº196/96) do Brasil, com a devida aprovação da coordenação da UATI-UNEB.

Análise estatística

Utilizou-se a versão 22.0 do *Statistical Package for the Social Science* (SPSS) para construção da base de dados e posteriores análises estatísticas. Assim sendo, foi aplicado o modelo geral linear (GLM) e utilizada uma *Multivariate Analysis of Covariance* (MANCOVA), de forma a verificar o efeito e a interação entre as variáveis factor; gênero (feminino; masculino), escolaridade (básico, secundário e superior), situação conjugal (com e sem companheiro/a) e renda mensal (01 salário mínimo (SM); 02 a 04 SM; 05 a 07 SM e > 08 SM) na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida entrando no modelo como covariável, a idade. O nível de significância adoptado foi de 5% ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS

Análise descritiva

A tabela 1 apresenta os resultados da frequência, média e desvio padrão da função cognitiva, depressão e satisfação com a vida. Na amostra total (N=465), a maioria (88,2%) não apresentou indicação de declínio cognitivo, 51,0% não foi indicado depressão e 72,3% da amostra está satisfeita com a vida. De acordo os critérios do MEEM, a média para função cognitiva ($28,40 \pm 3,53$) pode ser considerada elevada; a média para depressão ($13,16 \pm 7,79$), conforme a classificação do BDI-II, pode ser equivalente a depressão leve; e a média para satisfação com a vida ($17,10 \pm 4,93$), segundo os critérios da ESV, corresponde a estar satisfeito com a vida.

**ESTUDO 1. EFEITO DAS VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS
NA FUNÇÃO COGNITIVA, DEPRESSÃO E SATISFAÇÃO COM A VIDA EM IDOSOS**

Tabela 1 - Frequências, médias e desvio padrão da função cognitiva (MEEM), depressão (BDI-II) e satisfação com a vida (ESV)

	Min.	Máx.	Média ± DP	N	%
Função Cognitiva	13	30	28,40±3,53		
Sem declínio cognitivo				410	88,2
Com declínio cognitivo				55	11,8
Total				465	100
Depressão	00	43	13,16±7,79		
Com depressão				237	51,0
Sem depressão				228	49,0
Total				465	100
Satisfação com a vida	05	25	17,10±4,93		
Satisfeito				336	72,3
Insatisfeito				129	27,7
Total				465	100

Análise inferencial

A tabela 2 apresenta os efeitos principais e as interações entre variáveis dependentes e independentes obtidos pela MANCOVA. Os resultados evidenciaram que a escolaridade foi a única variável que apresentou um efeito significativo na função cognitiva ($p=0,010$, $\eta^2=0,022$) e na depressão ($p=0,037$, $\eta^2=0,016$). A situação conjugal demonstrou um efeito significativo na satisfação com a vida ($p=0,033$, $\eta^2=0,021$). Relativamente à interação das variáveis independentes nas variáveis dependentes não se registaram resultados significativos.

Tabela 2 - Efeitos principais das variáveis independentes na função cognitiva (MEEM), depressão (BDI-II) e satisfação com a vida (ESV)

	Função cognitiva (MMSE)		Depressão (BDI-II)		Satisfação com a vida (ESV)	
Efeitos principais	Sig.	η^2	Sig.	η^2	Sig.	η^2
Gênero	0,355	0,002	0,632	0,001	0,797	0,000
Situação conjugal	0,918	0,001	0,580	0,005	0,033*	0,021
Escolaridade	0,010*	0,022	0,037*	0,016	0,905	0,000
Renda	0,103	0,015	0,429	0,007	0,943	0,001

$p \leq 0,05^*$

**ESTUDO 1. EFEITO DAS VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS
NA FUNÇÃO COGNITIVA, DEPRESSÃO E SATISFAÇÃO COM A VIDA EM IDOSOS**

Como podemos observar, na tabela 3 que discrimina a média e o desvio padrão obtidos pelos diferentes níveis de escolaridade na função cognitiva (MEEM), depressão (BDI-II) e satisfação com a vida (ESV), os participantes com nível de escolaridade superior (17,4%) na comparação com os demais níveis de escolaridade, revelaram um melhor desempenho na função cognitiva (média: $29,91 \pm 0,283$); menor pontuação para a depressão (média: $11,20 \pm 6,508$) e maior pontuação para a satisfação com a vida (média: $8,16 \pm 4,305$). Podemos observar as diferenças significativas na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida entre o nível de escolaridade básico ($p=0,000$) e todos os outros níveis de escolaridade (secundário e superior) e do secundário ($p=0,000$) para os demais níveis, e do nível superior ($p=0,000$) para os demais níveis.

Tabela 3 - Médias e desvio padrão da função cognitiva (MEEM), depressão (BDI-II) e satisfação com a vida (ESV) nos três níveis de escolaridade

Variáveis dependentes	Escolaridade			Comparações múltiplas
	Básico Média \pm DP	Secundário Média \pm DP	Superior Média \pm DP	
Função cognitiva (MEEM)	$26,43 \pm 4,54$	$29,48 \pm 2,268$	$29,91 \pm 0,283$	B<Se B<Su
Depressão (BDI-II)	$15,85 \pm 9,155$	$11,63 \pm 6,223$	$11,20 \pm 6,508$	B<Se B<Su
Satisfação com a vida (ESV)	$15,93 \pm 5,255$	$17,67 \pm 4,701$	$18,16 \pm 4,305$	B<Se B<Su

B: Básico; Se: Secundário; Su: Superior

A tabela 4 mostra a média e o desvio padrão obtido na satisfação com a vida pelos tipos de situação conjugal (com e sem companheiro/a). Os participantes com companheiros/as (48%) revelaram desempenhos médios superiores ($17,71 \pm 4,875$) na satisfação com a vida, enquanto que os participantes sem companheiros/as (52%) apresentaram valores médios significativamente inferiores ($16,52 \pm 4,928$), ($p < 0,001$).

**ESTUDO 1. EFEITO DAS VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS
NA FUNÇÃO COGNITIVA, DEPRESSÃO E SATISFAÇÃO COM A VIDA EM IDOSOS**

Tabela 4 - Média e Desvio Padrão da satisfação com a vida na situação conjugal

Variável dependente	Situação conjugal		p
	Com companheiro (a)	Sem companheiro (a)	
	Média ± DP	Média ± DP	
Satisfação com a vida (ESV)	17,71 ± 4,875	16,52 ± 4,928	p<0,001*

p≤0,05*

DISCUSSÃO

O presente estudo verificou o efeito e a interação das variáveis sociodemográficas na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida em idosos. Os nossos resultados indicaram um efeito significativo da escolaridade, na função cognitiva e na depressão, e da situação conjugal na satisfação com a vida, em idosos. As restantes variáveis como o género e a renda não apresentaram efeito significativo, assim como não se registaram interações significativas das variáveis independentes nas variáveis dependentes.

Estes resultados corroboram os vários estudos encontrados na literatura relativamente à importância da escolaridade na função cognitiva (Wilson et al, 2009; Machado et al, 2011; Sharp & Gatz, 2011; Coelho et al, 2012; Gurian et al, 2012; Huang & Zhou, 2013; Matos, 2014; Nascimento et al, 2015) e também na depressão (Pena, 2011; Oliveira et al, 2012; Cunha et al, 2012; Neves et al, 2013; Carlomanho et al, 2013; Nogueira et al, 2014), assim como da situação conjugal na satisfação com a vida (Mroczek & Spiro, 2005; Oshio, 2010; Suh et al, 2012; Enkvist et al, 2013).

O efeito da escolaridade na função cognitiva evidenciou que os idosos com níveis elevados de escolaridade apresentaram melhores desempenhos no MEEM, ao contrário dos idosos com níveis inferiores de escolaridade. Resultados semelhantes, foram encontrados por Machado et al (2011) e Silva Jr., Nunes, Santos, Medeiros e Eulálio (2014) em idosos com níveis superiores de escolaridade que apresentaram desempenhos mais elevados no teste cognitivo que os idosos com níveis inferiores.

Estes resultados são preocupantes face à realidade educacional e de saúde mental da população idosa brasileira, na qual 32% são considerados analfabetos, sendo que os demais possuem em média, menos de 04 anos de estudo (IBGE, 2010b). A prevalência de declínio cognitivo varia de 6,9% a 46,8% (Holz, Nunes, Thumé, Lange & Facchini, 2013; César, 2014), uma situação inquietante, devido ao grande risco do aumento de declínio cognitivo e

da demência em idosos analfabetos e com poucos anos de estudos, com tendência para aumentar (IBGE, 2013).

A magnitude do problema educacional no Brasil não se restringe à população idosa, dado que o índice de analfabetismo na população jovem e adulta também é elevado. Atualmente cerca de 8,3% de indivíduos acima de 15 anos de idade são totalmente analfabetos (IBGE, 2014) e este percentual pode aumentar mais ainda, se considerarmos os indivíduos que possuem menos de 05 anos de estudo e que não dominam habilidades básicas de interpretação e elaboração de textos (Haddad & Siqueira, 2015). Portanto, é imperativo a implementação de medidas educacionais que favoreçam não apenas a população de idosos, mas também a população de jovens, os futuros idosos brasileiros.

Sharp e Gatz (2011), verificaram através de um estudo meta-analítico, que mesmo os níveis mais baixos de escolaridade podem promover um melhor desempenho da função cognitiva em relação aqueles que são analfabetos, podendo reduzir o risco de declínio cognitivo e demência. Huang & Zhou (2013) com resultados semelhantes, concluíram que mesmo os idosos com o nível mínimo de escolaridade apresentaram melhor desempenho em testes cognitivos que idosos analfabetos. Machado et al (2011) concluíram que idosos com menos de um ano de estudo ou analfabetos têm 3,83 vezes mais chances de ter declínio cognitivo do que os que têm de 01 a 04 anos de estudo.

Assim sendo, a escolaridade tem sido apontada como um fator protetor ao declínio cognitivo e demência, estudos indicam que possivelmente, devido à associação entre escolaridade e reserva cognitiva (Stern et al, 1994; Whalley et al 2004; Wajman & Bertolucci, 2010; Scarmeas & Stern, 2003; Park & Bischof, 2013). Os resultados das investigações de Katzman (1993) sugerem que os idosos com níveis de escolaridade superior podem aumentar a reserva cognitiva devido ao aumento da densidade sináptica em áreas neocorticais, o que pode reduzir o impacto das mudanças neurodegenerativas do sistema nervoso central e assim, diminuir o risco ou favorecer o atraso do desenvolvimento de quadros demenciais.

A reserva cognitiva também explica a heterogeneidade no envelhecimento cerebral, pois mesmo idosos de idade avançada continuam com suas funções cerebrais preservadas, enquanto que idosos jovens (>74) (Papalia, Olds & Feldman, 2006), já apresentam declínio cognitivo proeminente ou demência (Scarmeas & Stern, 2003). Os estudos realizados por Brayne, Ince, Keage, McKeith et al (2010) e Wajman & Bertolucci (2010) indicaram que as associações entre os efeitos degenerativos do envelhecimento cerebral e as demências

diferiram de acordo com os níveis de escolaridade; os idosos com níveis mais elevados de escolaridade que sofriam de algum tipo de demência, parecendo atenuar o impacto da expressão clínica da patologia.

Embora, Jaeggi, Buschkuhl, Jonides e Perrig (2008) e Nyberg et al. (2003) confirmem a importância do efeito da escolaridade na função cognitiva, especialmente dos níveis mais elevados, ressaltam que a prática de habilidades cognitivas, deve ser mantida no envelhecimento, para evitar ou retardar o declínio cognitivo. Portanto, é fundamental que os idosos mantenham a função cognitiva em constante atividade para estimular de forma contínua a neuroplasticidade durante o processo do envelhecimento (Stiles, 2000; Park & Bischof, 2013).

No presente estudo foi evidenciado o efeito da escolaridade na depressão em idosos com os níveis inferiores de escolaridade (<05 anos), que demonstraram a maior média no BDI-II (15,85±9,155), sugerindo uma depressão leve. A prevalência de depressão na amostra total foi elevada (49%), a média do BDI-II (13,16±7,79), indicando depressão leve.

Com resultados semelhantes, Akhtar-Danesh e Landeen (2007) em amostra de idosos residentes no Canadá e Oliveira et al (2012) em uma amostra de idosos residentes em comunidade brasileira, verificaram um efeito significativo dos níveis mais baixos de escolaridade nos níveis mais altos de depressão. Murphy e O'Leary (2010) verificaram em uma amostra de idosos residentes na comunidade irlandesa um efeito significativo da escolaridade nos sintomas depressivos.

Este efeito apoia a hipótese da reserva cognitiva associada à depressão (Murphy e O'Leary, 2010). A reserva cognitiva tem sido correlacionada à escolaridade, os níveis mais baixos de escolaridade e de demandas intelectuais revelaram baixa reserva cognitiva (Wajman & Bertolucci, 2010). Neste sentido, os níveis mais baixos de escolaridade foram associados aos níveis mais elevados de depressão (Akhtar-Danesh & Landeen, 2007; Oliveira et al, 2012), que foram associados aos níveis mais baixos de reserva cognitiva (Opdebeecka, Nelisa, Quinna & Clarea, 2015).

No entanto, Bhalla et al (2005) ao ajustar a reserva cognitiva à escolaridade, verificaram que os níveis de escolaridade não apresentaram associações significativas com os níveis de depressão. Entretanto, Coloma-Andrews e Zihl (2014), a partir dos resultados do seu estudo, concluíram que a reserva cognitiva pode ser reduzida em alguns, mas não em todos os

indivíduos com depressão. Portanto, as correlações entre escolaridade e depressão carecem de mais investigações, embora muitos estudos apontem para associações significativas entre os níveis mínimos de escolaridade e os níveis maiores de depressão (Akhtar-Danesh & Landeen, 2007; Murphy & O'Leary, 2010; Oliveira et al, 2012; Opdebeecka, Nelisa, Quinna & Clarea, 2015).

A comparação do efeito de variáveis sociodemográficas na sintomatologia depressiva entre idosos residentes no Brasil e em Portugal revelou, segundo os resultados do estudo desenvolvido por Leal, Apóstolo, Mendes e Marques (2014), que as principais variáveis que revelaram efeito significativo na depressão, foi a idade avançada em Portugal (> 70 anos) e a baixa escolaridade no Brasil (idosos analfabetos e com poucos anos de estudo formal).

A escolaridade entre os brasileiros parece ser um fator relevante, especialmente porque alguns estudos indicam que há uma associação desta com os níveis socioeconômicos (Jakobsson, Hallberg & Westergren, 2004; Areán et al, 2010). Assim, os idosos com níveis superiores de escolaridade podem pertencer aos níveis socioeconômicos mais elevados (Jakobsson et al, 2004; Areán et al, 2010). Condição que em um país em desenvolvimento como o Brasil, proporcionam o acesso aos melhores serviços de saúde, adequadas condições de moradia, transportes, lazer entre outros recursos (Maciel & Guerra, 2007; Veras, 2009; Veras, 2012), que provavelmente podem estar entre os fatores que favorecem a qualidade de vida no envelhecimento, reduzem ou previnem a depressão.

O efeito da situação conjugal na satisfação com a vida foi significativo no presente estudo. Os resultados revelaram que os idosos com companheiro/a apresentaram maiores valores na satisfação com vida (média:17,71±4,87) que seus pares sem companheiro/a (média:16,52 ± 4,92) que representam a maior parte da amostra (52%).

Com resultados semelhantes, Borg, Hallberg e Blomqvist (2006) verificaram efeito significativo da situação conjugal na satisfação com vida em uma amostra representativa da população idosa sueca. Assim, idosos que viviam sozinhos, sem companheiro/a ou familiares, apresentaram baixos níveis de satisfação com a vida. Em outro contexto, em comunidade coreana, Suh et al (2012) de modo semelhante, verificaram que os idosos sem companheiro/a revelaram níveis inferiores de satisfação com a vida.

De acordo com Baltes (2004) e Carneiro e Falcone (2004), o processo de envelhecimento pode ser vivenciado com solidão ou isolamento social, os sentimentos de

solidão aumentam com o avançar da idade, fruto da redução da participação social e do círculo de familiares e amigos. Portanto, os idosos sem cônjuge, podem demonstrar níveis inferiores de satisfação com a vida (Mroczek & Spiro, 2005; Suh et al, 2012).

O cônjuge no envelhecimento representa a companhia mais próxima, um apoio mútuo, tanto afetivo, quanto social (Suh et al, 2012), representando a percepção de família completa, ainda que os filhos adultos não estejam mais em convivência próxima. A família é considerada um dos fatores mais importantes para a satisfação com a vida no envelhecimento por reduzir os níveis de solidão e isolamento social (Borg et al, 2006) e manter a participação e a rede de apoio social do idoso (Pinto & Neri, 2013).

Os idosos que não possuem cônjuge, para além de serem confrontados com as alterações dos papéis sociais (Fernandes, 2009), precisam de lidar com a separação ou a morte do cônjuge, familiares e amigos, o afastamento dos filhos adultos de casa e a redução da rede e participação familiar e social. Esta situação pode levar os indivíduos idosos a não se adaptarem a tais mudanças e conseqüentemente, reduzir os níveis de satisfação com a vida (Pinto & Neri, 2013). Portanto, a situação conjugal se torna uma variável muito relevante à satisfação com a vida dos idosos brasileiros.

No presente estudo, não foi verificado efeito significativo do gênero feminino na depressão, uma das variáveis mais frequentemente associadas a esta patologia (Rodrigues, 2011; Cunha et al, 2012; Nogueira et al, 2014; Lopes et al, 2015). Também, não se verificou um efeito significativo da renda na satisfação com a vida (Chen, 2001; Fernández-Ballesteros et al, 2001; Kolosnitsyna, Khorkina & Khongor, 2014), embora na literatura, a renda seja frequentemente associada à satisfação com a vida no envelhecimento.

A escolaridade foi mais relevante para a função cognitiva e depressão no presente estudo que o gênero, assim como a situação conjugal foi mais relevante na satisfação com a vida que a renda. O nível de escolaridade dos idosos que integram o presente estudo é elevado, tendo em conta o país, com 61,9% de indivíduos com 11 anos ou mais de estudo formal (secundário 44,5%; superior 17,4%). Esta condição poderá favorecer o melhor desempenho da função cognitiva (Wilson et al, 2009; Sharp & Gatz, 2011; Machado et al, 2011; Silva Jr et al, 2014) e reduzir os níveis de depressão (Akhtar-Danesh & Landeen, 2007; Murphy & O'Leary, 2010; Oliveira et al, 2012 Opdebeecka et al, 2015).

Relativamente à renda, a maioria (87,3%) dos idosos no presente estudo declarou renda de 02 a 08 SM ou mais, provavelmente são idosos com recursos que favorecem melhores cuidados com a saúde, condições de moradia, transporte, entre outros. Porém, não asseguram a companhia de um cônjuge no envelhecimento, por isso, acredita-se que a situação conjugal na satisfação com a vida seja tão importante para os idosos brasileiros.

Diante do exposto, estes resultados nos permitem concluir que a escolaridade revelou efeito significativo na função cognitiva e depressão, e a situação conjugal na satisfação com a vida. Portanto, face ao aumento da população brasileira de idosos, da prevalência de declínio cognitivo nesta população e dos elevados índices de analfabetismo na população de jovens e adultos, este estudo oferece contribuições importantes para a saúde mental da população brasileira.

Sendo assim, torna-se fundamental que no Brasil sejam implantadas políticas públicas educacionais de inclusão de indivíduos idosos no sistema de ensino, especialmente para aqueles com baixa escolaridade ou analfabetos. Para aqueles com mais de 11 anos de estudo formal (níveis secundário e superior), faz-se necessário a ampliação da oferta de cursos e atividades educacionais do interesse deste público, como modo de estimulação contínua à manutenção e ou aumento da reserva cognitiva (Katzman, 1993; Nyberg et al, 2003; Jaeggi et al, 2008). Para além disso, é fundamental o investimento em políticas educacionais que visem a redução dos índices de analfabetismo e poucos anos de educação formal, bem como na melhoria da qualidade da educação na população de jovens e adultos.

No entanto, não podemos generalizar os resultados do presente estudo, dado as suas limitações, como o perfil da amostra, diferenciado da maioria da população idosa brasileira (níveis de escolaridade) e a utilização de instrumentos de autorrelato (MEEM, BDI-II e ESV). Para os estudos futuros, sugere-se a inclusão de uma amostra mais diversificada, permitindo uma análise das diferenças de gênero, assim como a utilização de instrumentos objetivos para avaliação da função cognitiva, atividade física e depressão.

Diante destas considerações, percebe-se que as contribuições deste estudo para a literatura, para os profissionais de saúde e para os idosos podem servir como uma das bases de conhecimentos para replicações e ampliações de estudos neste âmbito temático e para futuros programas de intervenção que visem prevenir ou retardar o declínio cognitivo, a depressão e os baixos níveis de satisfação com a vida em idosos.

ESTUDO 2

EFEITO DE DIFERENTES PROGRAMAS DE ATIVIDADE FÍSICA NA FUNÇÃO COGNITIVA, DEPRESSÃO E SATISFAÇÃO COM A VIDA EM IDOSOS

EFEITO DA ATIVIDADE FÍSICA NA FUNÇÃO COGNITIVA, DEPRESSÃO E SATISFAÇÃO COM A
VIDA: UM ESTUDO EM IDOSOS DE SALVADOR, BAHIA, BRASIL

ESTUDO 2. EFEITO DE DIFERENTES PROGRAMAS DE ATIVIDADE FÍSICA NA FUNÇÃO COGNITIVA, DEPRESSÃO E SATISFAÇÃO COM A VIDA EM IDOSOS

Edivana Almeida¹, Eduarda Coelho² & Isabel Mourão²

¹Universidade Aberta a Terceira Idade (UATI) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB)

²Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro, CIDESD, Vila Real, Portugal

RESUMO

O objetivo deste estudo foi verificar o efeito de diferentes programas de atividade física na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida em idosos. Foi utilizada uma amostra de conveniência constituída por 465 idosos, proveniente de uma amostra de 500 idosos residentes em Salvador, capital da Bahia, com idades entre 60 e 93 anos (média $69,93 \pm 6,63$), divididos em quatro grupos: prática dupla, danças, ginásticas e um grupo de idosos não praticantes de atividade física regular. Os instrumentos de avaliação utilizados foram: questionário sociodemográfico com a identificação do tipo de programa de atividade física, Mini Exame do Estado Mental (MEEM), Inventário de Depressão de Beck 2ª versão (BDI-II) e Escala de Satisfação com a Vida (ESV). A recolha dos dados ocorreu em três momentos avaliativos distintos, ao longo de 35 semanas. Foi aplicado o modelo geral linear (GLM) e utilizada uma MANCOVA de medidas repetidas para verificar o efeito e a interação da variável factor tipo de atividade física (prática dupla, ginástica e danças) na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida, introduzindo no modelo, a idade como covariável. Os resultados indicaram que não foi verificado efeito significativo dos diferentes programas de atividade física na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida dos participantes. Mas, comparativamente o grupo de idosos não praticantes de atividade física aos grupos de idosos participantes dos diferentes programas de atividade física, foi verificado um efeito significativo da prática regular de atividade física na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida em idosos. Face a estes resultados, podemos concluir que a prática de atividade física deve ser incentivada entre os idosos como um dos meios fundamentais de promoção ao envelhecimento saudável.

Palavras-chave: Idosos; Função Cognitiva; Depressão; Satisfação com a Vida; Tipos de programas de atividade física.

Abstract

The purpose of this study was to investigate the effect of different levels of physical activity on cognitive function and depression in the elderly. A convenience sample was consisted of 465 elderly from a sample of 500 elderly, residents in the city of Salvador, capital of Bahia, Brazil, aged between 60 and 93 years old (mean 69.93 ± 6.63). The assessment instruments used were sociodemographic questionnaire to identify the type of physical activity program, the Mini Mental State Examination (MMSE) and the *Beck Depression Inventory* 2nd (BDI-II). The data collection occurred in three distinct evaluative times over 35 weeks. The general linear model (GLM) was applied and using a MANCOVA repeated measures to verify the effect and interaction of the variable factor type of physical activity (double practice, gymnastics and dance) on cognitive function, depression and life satisfaction, introducing in the model, age as covariate. The results indicated that was not verified significant effect of different physical activity programs in cognitive function, depression and life satisfaction of participants. But when comparing the group of elderly not physically active with elderly groups of different physical activity programs, it was found a significant effect of regular physical activity on cognitive function, depression and life satisfaction. Given these results, we can conclude that physical activity should be encouraged among the elderly as fundamental strategies of promoting healthy aging.

Keywords: Elderly; Cognitive function; Depression; Satisfaction with Life; Types of physical activity programs.

INTRODUÇÃO

As alterações dos processos neurofisiológicas no envelhecimento cerebral podem levar a neurodegeneração significativa das estruturas e funções do sistema nervoso central (Raz et al, 2007; Erickson et al, 2009; Erickson et al, 2011; Mora, 2013), que podem causar declínio da função cognitiva (Jagust, 2013), depressão (Krishnan & Nestler, 2008) e níveis inferiores de satisfação com a vida (Blanchflower & Oswald, 2008).

A literatura tem destacado que o efeito de diferentes tipos de programa de atividade física na função cognitiva e nos seus aspectos específicos pode favorecer seu desempenho satisfatório e evitar possível declínio cognitivo em idosos.

Smith et al (2010) num estudo meta-analítico verificaram um efeito moderado e significativo do treino aeróbio em alguns aspectos da função cognitiva (atenção, velocidade de processamento, função executiva e memória) de idosos sem declínio cognitivo. Tal como Ferreira (2016) em um período de quatro meses verificou um efeito significativo benéfico do treino aeróbio na função cognitiva em idosos sem declínio cognitivo. Nunes (2014) ao investigar o efeito de um programa de psicomotricidade aquática e um programa de hidroginástica na função cognitiva em idosos residentes em comunidade portuguesa, verificou que os dois programas exerceram um efeito positivo na função cognitiva, tendo o programa de psicomotricidade aquática comparativamente à hidroginástica provocado efeitos superiores.

Alguns estudos, apontam um potencial efeito do treino aeróbio na contenção da progressão do declínio cognitivo, inclusive em idosos com a Doença de Alzheimer (Yu et al, 2013; Yu et al, 2014); Suzuki et al. (2012) também, verificaram que ao longo de um ano, um programa multicomponente de atividade física (treino aeróbio, de força e equilíbrio) melhorou significativamente o desempenho cognitivo de idosos com declínio leve comparativamente ao grupo controlo.

A prática regular de atividade física pode reverter ou atenuar estes processos neurofisiológicos do envelhecimento como constataram Baker et al (2010) relativamente ao efeito significativo na função cognitiva de idosos com declínio cognitivo leve de dois programas de exercício físico (aeróbio e alongamento). O exercício aeróbio também apresentou um efeito significativo na atividade do eixo do eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA), na atividade neurotrófica e cardiorrespiratória nas mulheres, e no aumento nos níveis séricos do

Insulin-Like Growth Factor-1 (IGF-1), um dos agentes hormonais necessários à angiogênese e neurogênese adulta (Ceda et al, 2005).

O efeito da prática regular de atividade física na função cognitiva, torna-se de suma importância aos idosos, uma vez que, devido ao envelhecimento há uma tendência ao declínio da função cerebral (Burke & Barnes, 2006; Erickson et al, 2009; Mora, 2013; Archer et al, 2015; Lähteenvu & Rosenzweig, 2012). Evidências indicam que há uma redução do fluxo sanguíneo nas regiões cerebrais, degeneração granulovacuolar em determinadas células do hipocampo, subiculum e córtex, perdas de neurônios, redução dos fatores neurotróficos (Jagust, 2013; Coelho, 2014), fatores pró-angiogênicos (Lähteenvu e Rosenzweig, 2012) e desregulação da atividade do HPA e da disponibilidade de neurotransmissores circulantes (Archer et al, 2015).

Na depressão, o efeito da prática de atividade física tem sido constantemente associado aos níveis mais baixos ou ausência de sintomas depressivos (Bullit et al, 2009; Gliemann, 2014; Stanton & Reaburn, 2014). Bridle, Spanjers, Patel, Atherton e Lamb (2012) ao realizarem uma ampla revisão sistemática e meta-análise de ensaios clínicos de vários países sobre o efeito dos diferentes tipos de programas de atividade física na depressão, os resultados indicaram que o Tai Chi, Qigong, treino de força e de resistência revelaram um efeito pequeno, mas clinicamente importante na redução dos sintomas depressivos.

Stanton e Reaburn (2014), em outro estudo de meta-análise, verificaram que os ensaios clínicos publicados desde 2007 incluíram diferentes programas de atividade física, principalmente o treino aeróbico, cujo efeito foi eficaz na redução dos sintomas de depressão. Singh, Clements e Fiatarone (1997) constataram que um programa de treinamento de resistência revelou efeito benéfico na redução dos níveis de depressão em idosos em comparação ao grupo controle.

No entanto, em treinos de resistência, força e flexibilidade, Dalla-Déa, Duarte, Rebelatto e Castro (2009) não verificaram efeito significativo destes programas na depressão, mas foi constatada a redução dos sintomas depressivos. De modo semelhante, o efeito dos treinos de força e aeróbio, segundo Doyne et al. (1987) não foi significativo na depressão, após um ano de treinamento, mas a prática de atividade física levou a redução dos sintomas depressivos. Similarmente, em estudo recente, Sigurðardóttir (2014), verificou que o efeito do treino aeróbico e de resistência não revelou efeito significativo nos sintomas depressivos, mas a prática regular da atividade física demonstrou efeito significativo e benéfico na redução dos

níveis da depressão.

O efeito da prática regular de atividade física pode prevenir ou reduzir os sintomas depressivos, sendo que uma das hipóteses mais referenciadas na literatura é referente ao aumento das monoaminas biogênicas cerebrais, principalmente da serotonina, noradrenalina e da dopamina (Frazer, Christensen & Griffiths, 2005), cuja redução é considerada a causa direta da depressão, por serem fundamentais na regulação do comportamento direcionado a alguma meta e no controle e adaptação ao estresse (Krishnan & Nestler, 2008).

O efeito da atividade física na satisfação com a vida também tem sido alvo de muitos estudos. Alguns estudos têm demonstrado que os diferentes tipos de programas de atividade física têm efeito benéfico na satisfação com a vida (Solberg et al., 2013; Solberg, Halvari, Ommundsen & Hopkins, 2014), mas muitos outros estudos têm encontrado o efeito da prática regular da atividade física na melhora dos níveis de satisfação com a vida (Mcauley, Elavsky, Jerome, Konopack & Marquez, 2005; Carvalho, 2010; Marconcin, Corte-Real, Dias & Fonseca, 2010; Nascimento-Júnior, Capelari & Vieira, 2012; Novaes, 2012; Souto, 2012)

Marconcin et al (2010) ao verificarem o efeito de diferentes tipos de programas de atividade física (hidroginástica, natação, ginástica, ioga, caminhada e ou marcha e dança) na satisfação com a vida de idosos, alunos de universidades seniores do Porto, em Portugal, encontraram um efeito significativo benéfico da prática regular de atividade física. A prática regular de atividade física também revelou efeito significativo positivo na satisfação com a vida de idosos, conforme sugeriram os resultados do estudo realizado por Nascimento-Júnior et al (2012), no qual os diferentes tipos de programas (hidroginástica, alongamento e academia) não revelaram efeito exclusivo de cada programa, mas um efeito da prática regular de atividade física.

No entanto, Solberg et al (2014) ao investigarem os efeitos de três tipos de diferentes programas de atividade física (treino de resistência, funcional e de força) na satisfação com a vida de idosos, os resultados sugeriram que o treino de resistência revelou um efeito pequeno na satisfação com a vida. Os demais treinos apresentaram pequenas melhorias nesta variável, mas não foram encontradas diferenças significativas. Por outro lado, Carvalho (2010) não encontrou qualquer efeito significativo de dois tipos de programas de atividade física (hidroginástica e musculação) na satisfação com a vida de mulheres idosas, mas ressaltou que foi evidenciado um aumento dos níveis de satisfação com a vida na amostra após a intervenção do exercício físico.

Barros (2006), não encontrou efeito significativo da prática do exercício físico na satisfação com a vida de idosos residentes em comunidade portuguesa, não se tendo verificado diferenças estatisticamente significativas entre praticantes e não praticantes de exercício físico. Porém, Ramos (2015), embora não tenha encontrado efeito significativo da prática regular de atividade física na satisfação com a vida de idosos, destacou que a atividade física regular aumentou os níveis de satisfação com a vida.

Embora, as evidências do efeito benéfico da prática de diferentes tipos de programas de atividade física na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida dos indivíduos idosos sejam consistentes, infelizmente muito pouco se sabe sobre o efeito dos diferentes tipos de programas de atividade física na saúde mental de idosos brasileiros, uma vez que no nosso âmbito, ainda são raríssimos os estudos, especialmente os longitudinais, que investiguem o efeito de diferentes tipos de programas de atividade física na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida.

Portanto, torna-se necessária a realização de estudos que verifiquem o efeito dos diferentes programas de atividade física na saúde mental da população idosa brasileira. Diante desse contexto, o objetivo deste estudo foi verificar o efeito dos diferentes programas de atividade física na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida em idosos brasileiros.

MATERIAIS E MÉTODO

Desenho do Estudo

O presente estudo pode ser caracterizado como *quasi* experimental, de abordagem quantitativa, com delineamento longitudinal. Os momentos da recolha dos dados ocorreram em 35 semanas do ano de 2014. O 1º momento avaliativo (pré-teste) ocorreu na segunda semana de março. Após 15 semanas, na terceira semana de junho, realizou-se o 2º momento avaliativo (pós-teste). Após 20 semanas foi realizado o 3º momento avaliativo (avaliação final), na terceira semana de novembro.

Amostra

Foi utilizada uma amostra de conveniência constituída por 465 idosos provenientes de uma amostra de 500 idosos, residentes na cidade de Salvador, capital da Bahia, Brasil, com

idades compreendidas entre 60 e 93 anos (média de $69,93 \pm 6,63$), sendo o maior percentual de mulheres, com 70,5% e 29,5% de homens. Destes 52% não tinham companheiro (a) e 48% eram casados (as). O maior percentual da renda mensal familiar foi para aqueles que possuíam rendimentos entre 02 e 04 salários mínimos² (44,9%), o menor foi para 01 salário mínimo (12,7%), os demais rendimentos apresentaram frequência de 25,2% para 05 a 07 salários mínimos e 17,2% para aqueles que possuíam rendimentos maior que 08 salários mínimos. A maior parte da amostra (44,5%) declarou ter nível secundário de escolaridade, 17,4% possuía nível superior e os demais declararam ter o nível básico (38,1%). A amostra foi formada por idosos praticantes de atividades físicas regulares e orientadas (51,6%) e idosos não praticantes de nenhum tipo atividade física (48,4%). Foi dividida em 04 grupos: grupo de danças (treino aeróbio, flexibilidade e equilíbrio), com 12,5% da amostra, este grupo incluiu caminhada, dança de salão, dança moderna, dança flamenca, dança cigana, dança do ventre, danças culturais e expressão corporal; grupo de ginásticas (treino de força, resistência, flexibilidade e equilíbrio) (17,0% da amostra), incluiu alongamento, ginástica funcional, ioga, tai chi, pilates e hidroginástica; grupo de prática dupla, o idoso participava de 02 tipos de programas de atividade física (22,2%); e o grupo de idosos não praticantes de nenhum tipo de programa de atividades físicas regulares e orientadas (48,4%). A frequência nestes programas de atividade física foi de 02 vezes por semana, com duração de 90 minutos por treino. Todos os participantes da amostra cumpriram um conjunto de critérios previamente estabelecidos para inclusão e exclusão do estudo. Como critério de inclusão, ter idade igual ou superior a 60 anos, ser socialmente ativo, ter autonomia e independência na realização das suas atividades cotidianas. Os idosos praticantes de atividade física regular e orientada deveriam estar em prática há, no mínimo, um ano e os idosos não praticantes de atividade física, sem praticar qualquer tipo de atividade física regular, pelo mesmo período. Como critério de exclusão, faltar a um dos momentos avaliativos na recolha dos dados, ter doenças incapacitantes ou com alguma incapacidade física, funcional ou mental.

Instrumentos e Procedimentos

Definiu-se como variáveis independentes, os diferentes tipos de programas de atividade física (danças, ginásticas e prática dupla) e como variáveis dependentes, a função cognitiva, a depressão e a satisfação com a vida.

² Salário mínimo no Brasil corresponde a aproximadamente 240 euros, conforme cotação atual do euro no Banco Central do Brasil (Brasil, 2016).

Questionário sociodemográfico e Programa de atividade física: Para identificar os dados sociodemográficos foi utilizado um questionário para o registro do gênero, idade, situação conjugal, escolaridade e renda mensal/familiar. Bem como, identificar o tipo de programa de atividade física, frequência semanal e duração do treino.

Função cognitiva: Foi utilizado o Mini Exame do Estado Mental (MEEM) para investigar possíveis declínios da função cognitiva. O teste é composto por 11 questões agrupadas em 07 categorias que testam cinco aspectos do funcionamento cognitivo: orientação para tempo e local, memória imediata e de evocação, atenção, cálculo, linguagem e capacidade construtiva visual. O MEEM foi desenvolvido por Folstein et al (1975), nomeadamente *Mini Mental State Examination (MMSE)* e posteriormente adaptado e validado para o Brasil por Bertolucci et al (1994) e Brucki et al (2003). Estes autores tendo em conta os altos índices de analfabetismo, os baixos níveis de escolaridade e a heterogeneidade da qualidade da educação básica da população brasileira, sugeriram uma uniformização do teste e pontos de corte para aplicação desse instrumento no contexto brasileiro. Neste estudo foi utilizado o ponto de corte sugerido por Brucki et al (2003) para classificar os idosos com declínio cognitivo, de acordo com os níveis de escolaridade: 20 pontos para analfabetos; 25 pontos para idosos de 01 a 04 anos de estudo formal; 26,5 pontos para idosos de 05 a 08 anos de estudo formal; e 26 pontos para idosos que estudaram acima de 08 anos; 28 pontos para aqueles de 09 a 11 anos de estudo formal e 29 pontos para aqueles com mais de 11 anos de estudo formal.

Depressão: Com o objetivo de verificar a presença ou intensidade de possíveis sintomas depressivos, foi utilizado o *Beck Depression Inventory 2nd (BDI-II)*. A versão brasileira do BDI-II foi aprovada pelo Sistema de Avaliação de Testes Psicológicos (SATEPSI) do Conselho Federal de Psicologia do (CFP) do Brasil, com autorização do *The Psychological Corporation* e apoio da Editora Casa do Psicólogo em versão validada e atualizada por Gomes-Oliveira et al (2012). É um instrumento de auto resposta, composto de 21 itens com 04 opções que descrevem os sintomas e atitudes da depressão em seus aspectos cognitivos, afetivos e somáticos. Estas opções estão em 04 níveis de intensidade que variam de 0 a 3. O escore total é obtido a partir da soma dos escores de cada opção, a pontuação mínima é 0 e a máxima é 63 (Cunha, 2001). Os pontos de corte deste instrumento, segundo as recomendações de Gomes-Oliveira et al (2012) devem ser de acordo as características da amostra. Neste estudo, adotou-se os pontos de corte em conformidade com as normas da

versão do instrumento em português para o Brasil, nas quais os níveis de intensidade da depressão estão subdivididos em: 0 a 11(mínimos); de 12 a 19 (leve); de 20 a 35 (moderado) e de 36 a 63 (grave) (Cunha, 2001; Gorenstein, Pang, Argimon & Werlang, 2012).

Satisfação com a Vida: Foi utilizada a Escala de Satisfação com a Vida (ESV), desenvolvida por Diener et al (1985), adaptada e validada no Brasil por Gouveia et al (2009), tem por objetivo principal avaliar o componente cognitivo do bem estar subjetivo (BES), nomeadamente, satisfação com a vida (Albuquerque & Tróccoli, 2004; Gouveia et al, 2009; Diener & Chan, 2011). É composta por 05 itens, os quais são respondidos em uma escala tipo Likert, com respostas que variam de 01 (discordo completamente) a 05 (concordo completamente). Os resultados obtidos podem variar entre um mínimo de 05 e um máximo de 25, com ponto médio de valor 15. Logo, quanto maior o escore total, maior a satisfação com a vida (Gouveia et al, 2009; Diener & Chan, 2011).

Procedimentos

Os dados foram recolhidos na cidade de Salvador, capital da Bahia, Brasil. Cumpridos os aspectos formais de pedidos de autorização à instituição selecionada, a Universidade Aberta a Terceira Idade da Universidade do Estado da Bahia (UATI-UNEB) e apresentação do projeto da pesquisa, foi viabilizado o contato entre a investigadora e participantes. Os idosos não pertencentes a referida instituição, foram escolhidos por acessibilidade e conforme os critérios de inclusão deste estudo. Os participantes concordaram em participar do presente estudo, em acordo com os procedimentos éticos definidos no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Inicialmente, no 1º momento avaliativo (pré-teste), o conjunto dos instrumentos utilizados no presente estudo foram aplicados por uma equipa constituída pela investigadora responsável e colaboradores treinados para o efeito, por um período de 10 dias, em grupos de 25 idosos em turnos matutino e vespertino, na sede UATI-UNEB, com duração aproximada de uma hora e meia por turno. No mesmo período, ocorreu a recolha dos dados com os idosos não pertencentes a esta instituição, em locais previamente marcados, nas sedes de associações de bairros, centros sociais urbanos e igrejas. Este procedimento foi repetido após 15 semanas no 2º momento avaliativo (pós-teste) e após 20 semanas, no 3º momento avaliativo (avaliação final).

Procedimentos éticos

Esta pesquisa foi submetida ao julgamento da Comissão de Ética da Universidade de Trás os Montes e Alto Douro (UTAD), sendo aprovado com protocolo nº 11/2015. Adotou os princípios éticos dispostos na Resolução do Conselho Nacional de Saúde (nº196/96) do Brasil, com a devida aprovação da coordenação da UATI-UNEB.

Análise estatística

Utilizou-se a versão 22.0 do *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS–Windows) para construção da base de dados e posteriores análises estatísticas. Assim sendo, foi aplicado o modelo geral linear (GLM) e utilizada uma MANCOVA de medidas repetidas após a intervenção inicial dos programas de exercício físico, cruzando os dois momentos (pós-teste e avaliação final), de forma a verificar o efeito da variável factor tipo de atividade física (prática dupla, ginástica e danças) na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida, introduzindo no modelo, a idade como covariável. Para comparar os grupos, utilizou-se o teste de Kruskal-Wallis. O nível de significância adoptado foi de 5% ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS

Serão apresentados os resultados das análises descritiva e inferencial relativas ao efeito dos diferentes programa de atividade física na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida dos indivíduos participantes do presente estudo.

Análise descritiva

Na tabela 5, são apresentados os resultados relativos à frequência de participação da amostra nos diferentes tipos de programas de atividade física, categorizados em 4 grupos: o grupo da prática dupla (22,2%), ginásticas (17,0%), danças (12,5%) e não praticantes de atividade física (58,0%), conforme mostra a tabela 5.

ESTUDO 2. EFEITO DE DIFERENTES PROGRAMAS DE ATIVIDADE FÍSICA NA FUNÇÃO COGNITIVA, DEPRESSÃO E SATISFAÇÃO COM A VIDA EM IDOSOS

Tabela 5 - Tipo de programa de atividade física

Diferentes Programas de Atividade Física	N	%
Grupo de prática dupla (GPD)	103	22,2
Grupo de ginásticas (GG)	79	17,0
Grupo de danças (GD)	58	12,5
Grupo de idosos não praticantes de atividade física (GNP)	225	48,4
Total	465	100

Na tabela 6, os resultados da MANCOVA com medidas repetidas mostram as comparações dos 03 momentos avaliativos (pré-teste, pós-teste e avaliação final) segundo os diferentes programas de atividade física (GPD, GG, GD e GNP) no MEEM (função cognitiva), BDI-II (depressão) e ESV (satisfação com a vida).

ESTUDO 2. EFEITO DE DIFERENTES PROGRAMAS DE ATIVIDADE FÍSICA NA FUNÇÃO COGNITIVA, DEPRESSÃO E SATISFAÇÃO COM A VIDA EM IDOSOS

Tabela 6 – Comparações dos 03 momentos avaliativos segundo os diferentes programas de atividade física no MEEM (função cognitiva), BDI-II (depressão) e ESV (satisfação com a vida)

PRÉ-TESTE							
	Função cognitiva (MEEM)	IC 95%	Depressão (BDI-II) *	IC 95%	Satisfação com a vida (ESV)	IC 95%	Comparações múltiplas
GPD	29,9±0,33	29,02 – 30,59	8,65±0,70	7,28–10,03	18,82±3,34	17,89-19,07	GPD>GNP
GG	30,0±0,39	29,30 – 30,81	10,04±0,80	8,47–11,62	17,64±3,63	17,04-18,06	GG > GNP
GD	30,0±0,45	29,20 – 30,97	9,37±0,93	7,53–11,21	18,62±3,93	17,34-19,05	GD > GNP
GNP	26,1±0,29	25,69 – 26,59	16,86±0,47	15,10 –7,79	15,72±5,72	15,03-16,02	GNP < GPD GNP < GG GNP < GD
Total	29,15±0,16	28,83 – 29,47	12,30±0,40	11,52 –13,08	17,10±4,93	16,88-17,98	
PÓS-TESTE							
	Função cognitiva (MEEM)	IC95%	Depressão (BDI-II) *	IC95%	Satisfação com a vida (ESV)	IC 95%	Comparações múltiplas
GPD	29,9±0,09	29,03-30,62	8,47±3,71	7,29-10,08	20,28±3,06	19,97-20,78	GPD>GNP
GG	29,9±0,22	29,06-30,75	9,10±5,38	8,58-10,65	19,20±3,36	18,78-19,87	GG > GNP
GD	29,9±2,62	29,02-30,87	9,28±4,72	7,56-11,33	19,84±3,79	19,02-20,56	GD > GNP
GNP	25,5±5,31	24,78-26,48	17,12±9,27	16,89-18,01	15,16±5,62	14,87-15,90	GNP < GPD GNP < GG GNP < GD
Total	27,8±4,42	26,53-28,27	13,01±8,26	12,65-14,42	17,56±5,15	16,78-17,98	
AVALIAÇÃO FINAL							
	Função cognitiva (MEEM)	IC 95%	Depressão (BDI-II) *	IC 95%	Satisfação com a vida (ESV)	IC 95%	Comparações múltiplas
GPD	29,9±0,09	29,32-30,58	6,83±3,18	5,89-8,32	21,5±2,67	20,86-21,84	GPD>GNP
GG	29,9±0,11	29,52-30,83	8,13±4,58	7,86-9,01	20,7±3,22	19,76-20,89	GG > GNP
GD	29,9±2,62	29,22-30,98	7,31±4,29	6,76-8,86	21,1±3,60	20,85-21,78	GD > GNP
GNP	26,0±5,01	25,58-26,49	18,31±9,09	17,32-18,83	14,6±5,73	13,94-14,88	GNP<GPD GNP<GG GNP<GD
Total	28,1±4,13	27,97-29,45	12,66±8,83	11,65-13,43	18,0±5,61	17,68-18,89	

GPD: Grupo de prática dupla; GG: Grupo de ginásticas; GD: Grupo de danças; GNP: Grupo de idosos não praticantes de atividades físicas; IC: Intervalo de confiança 95%.

Na tabela 6, os dados obtidos evidenciaram que não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos de prática dupla, ginástica e dança para função cognitiva ($p=1,000$), depressão ($p=1,000$) e satisfação com a vida ($p=1,000$), exceto quando estes foram comparados com o grupo de idosos não praticantes de atividades físicas ($p=0,000$). Face a estes resultados podemos inferir que os diferentes programas de atividades físicas não evidenciaram efeito significativo na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida. Foram registadas diferenças significativas, apenas quando estes grupos foram comparados com o grupo de idosos não praticantes de atividade física. O grupo de idosos não praticantes apresentou resultados inferiores nos dois momentos avaliativos e em todos os testes utilizados.

Análise inferencial

A tabela 7 apresenta o efeito dos diferentes programas de atividade física (GPD, GG e GD) e do GNP (grupo de idosos não praticantes de atividade física) na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida no pós-teste e avaliação final.

ESTUDO 2. EFEITO DE DIFERENTES PROGRAMAS DE ATIVIDADE FÍSICA NA FUNÇÃO COGNITIVA, DEPRESSÃO E SATISFAÇÃO COM A VIDA EM IDOSOS

Tabela 7 - Efeito dos diferentes programas de atividade física na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida no pós-teste e avaliação final

Efeitos principais	Função cognitiva (MEEM)						Depressão (BDI-II)						Satisfação com a vida (ESV)					
	Pré-teste		Pós-teste		Avaliação final		Pré-teste		Pós-teste		Avaliação final		Pré-teste		Pós-teste		Avaliação final	
	Sig.	η^2	Sig.	η^2	Sig.	η^2	Sig.	η^2	Sig.	η^2	Sig.	η^2	Sig.	η^2	Sig.	η^2	Sig.	η^2
GPD/ GG/ GD ^a	0,000*	0,245	0,000*	0,238	0,000*	0,261	0,000*	0,224	0,000*	0,236	0,000*	0,385	0,000*	0,253	0,000*	0,209	0,000*	0,340
GNP ^b	1,000	-	1,000	-	1,000	-	1,000	-	1,000	-	1,000	-	1,000	-	1000	-	1,000	-

* $p \leq 0,05$

a. GPD (grupo de prática dupla), GG (grupo de ginásticas) e GD (grupo de danças) (GD): Diferentes tipos de programas de atividade física; b. GNP (grupo de idosos não praticantes de atividade física).

Os resultados na tabela 7 indicam que não houve efeito significativo exclusivo dos diferentes programas de atividade física (GPD, GG e GD) na função cognitiva, depressão satisfação com a vida nos 03 momentos avaliativos. Mas, a prática regular de atividade física realizada pelos idosos dos diferentes programas de atividade física, comparativamente ao grupo de idosos não praticantes (GNP), revelou efeito significativo nas variáveis dependentes nos três momentos avaliativos.

No pré-teste, a prática regular de atividade física (GPD, GG e GD) apresentou um efeito significativo na função cognitiva ($F= 49,754$, $p=0,000$, *Wilks' Lambda* $=0,975$, $\eta^2=0,245$), na depressão ($F= 44,214$, $p=0,000$, *Wilks' Lambda* $=0,682$, $p=0,000$, $\eta^2=0,224$) e na satisfação com a vida ($F= 64,780$, $p=0,000$, *Wilks' Lambda* $=0,494$, $\eta^2=0,253$). No pós-teste, do mesmo modo que no pré-teste, a prática regular de atividade física (GPD, GG e GD) apresentou um efeito significativo na função cognitiva ($F= 48,100$, $p=0,000$, *Wilks' Lambda* $=0,679$, $\eta^2=0,238$), na depressão ($F= 47,357$, $p=0,000$, *Wilks' Lambda* $=0,679$, $\eta^2=0,236$) e na satisfação com a vida ($F= 40,521$, $p=0,000$, *Wilks' Lambda* $=0,679$, $\eta^2=0,209$). Na avaliação final, também foi verificado um efeito significativo da prática regular de atividade física na função cognitiva ($F= 54,291$, $p=0,000$, *Wilks' Lambda* $=0,554$, $\eta^2=0,261$), depressão ($F= 96,300$, $p=0,000$, *Wilks' Lambda* $=0,554$, $\eta^2=0,385$) e satisfação com a vida ($F= 79,154$, $p=0,000$, *Wilks' Lambda* $=0,554$, $\eta^2=0,340$). Não foram evidenciados efeitos significativos grupo de idosos não praticantes de atividade física (GNP) na função cognitiva ($p=1,000$), depressão ($p=1,000$) e satisfação com a vida ($p=1,000$) dos idosos no pós-teste e na avaliação final.

DISCUSSÃO

O presente estudo verificou o efeito dos diferentes programas de atividade física na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida em idosos. Nossos resultados não evidenciaram efeito significativo dos diferentes programas de atividade física na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida nas três avaliações (pré-teste, pós-teste e avaliação final). Porém, comparativamente ao grupo de idosos não praticantes de atividade física, o grupo de idosos participantes dos diferentes programas de atividade física (prática dupla, ginásticas e danças), evidenciou efeito da prática regular de atividade física nas variáveis dependentes.

Estes resultados corroboram os de outras investigações, as quais evidenciaram que a prática regular de atividade física apresentou efeito significativo na função cognitiva (Lam et

al., 2011; Souto, 2012), na depressão (Motl et al, 2005) e na satisfação com a vida (McAuley et al., 2000; Novaes, 2012), mas não foi encontrado efeito significativo dos diferentes programas de atividade física nestas variáveis cognitivas e psicológicas.

Na função cognitiva, no presente estudo, nos 03 momentos avaliativos, os idosos participantes dos diferentes programas de atividade física (danças, ginásticas e prática dupla) revelaram os maiores valores no teste cognitivo. Ao contrário, os idosos não praticantes de atividade física apresentaram os valores mais baixos.

Estudos prévios demonstraram resultados semelhantes, Lam et al. (2011) em estudo longitudinal sobre o efeito do tai chi e do exercício de alongamento em idosos residentes em comunidade chinesa, concluíram que em ambos os grupos, o exercício físico revelou efeito significativo na função cognitiva após um ano de treino, mas não foram verificados efeitos significativos dos diferentes tipos de programa de atividade física.

De modo similar aos nossos resultados, Guo et al (2016) ao investigar o efeito de diferentes programas de exercício físico na memória visuo-espacial de trabalho em idosos saudáveis residentes em comunidade chinesa, verificaram que os grupos de exercícios (principalmente, tênis de mesa, caminhada e natação) não revelaram efeito significativo na memória visuo-espacial de trabalho, mas a prática dos exercícios físicos revelou efeito significativo em relação ao grupo controlo. Assim, os idosos praticantes de atividade física regular, independente do exercício físico, apresentaram melhores resultados nos testes cognitivos que os idosos não praticantes.

Souto (2012) em um estudo longitudinal com idosos residentes no norte de Portugal, concluiu que os diferentes programas de atividade física (hidroginástica, caminhada e prática combinada) não revelaram efeito significativo, mas foi constatado um aumento dos níveis, tanto na função cognitiva geral, quanto nos domínios de retenção, atenção e cálculo, evocação e habilidade construtiva. Fachine, Vasconcelos, Botelho, Trompieri e Carvalho (2013) verificaram que os idosos praticantes de atividade física demonstraram melhor desempenho na memória visuo-motora que os idosos não praticantes.

Raz et al (2007) afirma que no envelhecimento, mesmo sem a presença de patologias graves, há uma tendência ao desenvolvimento de neurodegeneração das estruturas cerebrais que podem levar ao comprometimento da função cognitiva. Burke e Barnes (2006) sugerem que este comprometimento acontece, principalmente, em razão da atrofia de estruturas

responsáveis por importantes aspectos da memória, como o córtex pré-frontal. Erickson et al (2009) acrescenta que a redução do volume do hipocampo, gera comprometimentos importantes ao desempenho da memória e outros processos cognitivos.

Outros estudos sugerem que o envelhecimento tem sido associado de modo significativo a redução da neurogênese (Mora, 2013; Lähteenhuo & Rosenzweig, 2012), angiogênese e do fluxo sanguíneo cerebral (Ceda et al, 2005; Sonntag et al, 2007).

O efeito da prática regular de atividade física parece induzir a plasticidade neuronal (Voss et al, 2010) e a neurogênese adulta (Seib & Martin-Villalba, 2014) com o aumento de fatores neurotróficos, como o BDNF (Erickson et al, 2011; Coelho, 2014; Canivet et al, 2015), fatores pró-angiogênicos (Lähteenhuo e Rosenzweig, 2012), da capacidade vascular do sistema nervoso central (Uemura et al., 2012) e de fatores que podem estimular tanto a neurogênese quanto a angiogênese, como o hormônio pluripotente IGF-1 (Ceda et al, 2005) e ainda melhorar a atividade sináptica (Deisseroth et al., 2004).

Portanto, os programas de exercícios físicos têm sido destacados na literatura por ter efeito significativo como prática regular de atividade física na melhora do desempenho da função cognitiva e também como protetor ao declínio cognitivo e à Doença de Alzheimer (Duzel, van Praag & Sendtner, 2016).

Best et al (2015) ao avaliar o efeito de diferentes programas de atividade física (treinos de resistência, equilíbrio e tonificação) na função cognitiva e volume cerebral de mulheres idosas, verificaram que o treinamento de resistência revelou efeito significativo no aumento do desempenho da memória e reduziu a atrofia de substância branca cortical. Liu-Ambrose, Nagamatsu, Voss, Khan e Handy (2012) ao considerar que o exercício físico aeróbio é importante para manter a plasticidade cerebral em idosos, o comparou ao treino de resistência e concluíram que o treino de resistência, assim como o aeróbio, pode promover a plasticidade cerebral em idosos e melhorar o desempenho da função cognitiva.

No entanto, com resultados discordantes, Iuliano et al (2015) verificaram que após 12 semanas, cada programa de atividade física exerceu um efeito exclusivo nos aspectos da função cognitiva de idosos. Assim, o treino aeróbio/cardiovascular revelou efeito benéfico no desempenho da atenção e raciocínio lógico, enquanto que o treino de força e resistência foi eficaz na praxia construcional. De modo semelhante Guimarães (2015) verificou em amostra de idosos, após 12 semanas, que o treino com *exergames* revelou efeito significativo na

função executiva e na memória tardia; o treino aeróbio revelou efeito significativo na função executiva, memória de curto prazo, memória tardia e na cognição global de idosos. Considera-se que são estudos com métodos e tamanho da amostra bem diversificados do presente estudo.

Duzel et al (2016) ressaltam que o efeito benéfico da prática regular de atividade física pode exigir níveis superiores de intensidade do exercício. Mas, o estudo de meta-análise realizado por Sofi et al. (2010) demonstrou que, independente da intensidade (leve, moderada ou intensa), a prática de atividade física pode ter efeito protetor contra a ocorrência de declínio cognitivo. Por um outro lado, em uma amostra de idosos com a Doença de Alzheimer, Vital et al. (2012) verificaram que o efeito de dois tipos diferentes de programa de atividade física (treino de força e de resistência), não foi significativo, nem a prática demonstrou melhorar a função cognitiva destes idosos, os autores, consideram que provavelmente, em razão da intensidade leve dos exercícios realizados. Neste sentido, Nelson et al. (2007) ao confirmar as recomendações internacionais para a prática regular de atividade física, consideram que, a atividade física regular para promover e manter a saúde geral do indivíduo idoso, deve ser de intensidade moderada ou vigorosa.

No presente estudo, observou-se que os idosos praticantes de atividade física se destacaram com o melhor desempenho no teste cognitivo, especialmente os idosos do grupo de prática dupla, ao contrário dos idosos não praticantes. No entanto, seria necessário a verificação dos níveis de atividade física destes idosos para avaliação do seu efeito nas variáveis dependentes investigadas.

Sendo assim, percebe-se que há um crescente corpo de evidências que apontam para os efeitos benéficos da atividade física regular na função cognitiva e inclusive, ao efeito protetor ao declínio cognitivo e ao risco genético à Doença de Alzheimer (Kramer & Erickson, 2007), não apenas na função cognitiva, mas na prevenção ou redução da depressão em idosos.

No presente estudo, a depressão não envolveu efeito significativo específico dos três diferentes programas de atividade física (danças, ginásticas e prática dupla), tanto no pré-teste, quanto no pós-teste e avaliação final, mas foi evidenciado que a prática regular de atividade física revelou efeito significativo quando comparada a não prática de atividade física regular. Com resultados semelhantes, Paw, van Poppel, Twisk e van Mechelen (2004) verificaram que os diferentes tipos de programas de atividade física (treino de força, atividade

lúdica e combinação de ambos) não apresentaram efeito significativo na depressão, mas a prática da atividade física foi eficaz na redução dos níveis depressivos.

Blumenthal et al. (1999) também verificou que os três grupos de diferentes programas de exercício aeróbio (caminhada, corrida e ciclismo) e um grupo que apenas fez uso de medicamento antidepressivo, embora tenham apresentado melhora no quadro depressivo, não foi encontrado efeito significativo dos diferentes programas de exercícios físicos na depressão, nem diferença significativa do exercício físico e uso de medicamento, apenas que inicialmente, o efeito do antidepressivo é mais rápido que o do exercício físico.

Evidências sugerem que o efeito do exercício nos mecanismos neurofisiológicas em regiões cerebrais específicas na regulação do humor, cujas disfunções hormonais, vasculares e sinápticas, causam sintomas depressivos, pode beneficiar os idosos, tanto no tratamento da depressão, quanto para evitar seu desenvolvimento (Archer et al, 2015).

No presente estudo, verificou-se que os idosos participantes dos diferentes programas de atividade física apresentaram valores baixos para depressão nos três momentos avaliativos, enquanto que os idosos não praticantes de atividade física regular apresentaram valores elevados para depressão, com indicação de depressão leve (Beck et al, 1988; APA, 2013).

Estudos indicam que idosos com depressão apresentaram algumas mudanças anátomo-funcionais no cérebro, redução do fluxo sanguíneo no córtex pré-frontal, temporal e giro do cíngulo e grande intensidade de substância branca e lesões subcorticais do núcleo cinzento (Figiel et al, 1991). Nos indivíduos depressivos, a substância branca lateral à área cingular do córtex pré-frontal apresentaram alterações microestruturais, redução de massa do hipocampo e alterações do estriado ventromedial, cujas disfunções foram associadas de modo significativo as baixas taxas de remissão dos sintomas depressivos (Drevets et al, 2008).

Vários estudos indicam que o efeito do exercício físico, especialmente o aeróbio, pode reduzir ou prevenir os sintomas depressivos (Dojne et al., 1987; Blumenthal et al., 1999; Bullit et al, 2009; Gliemann, 2014; Stanton & Reaburn, 2014; Sigurðardóttir, 2014; Carneiro, Fonseca, Vieira-Coelho, Mota, & Vasconcelos-Raposo, 2015), em razão do aumento das monoaminas biogênicas cerebrais (Frazer et al, 2005), da vascularização e perfusão cerebral (Prior et al, 2004; Bullit et al, 2009; Gliemann, 2014), contribuindo para que o fluxo sanguíneo cerebral associado a hemodinâmica sistêmica de autorregulação cerebrovascular que envolve a participação dos neurônios e glias, circule adequadamente nas artérias e vasos

cerebrais (Iadecola, 2004; De La Torre, 2012) e favoreça a angiogênese (Lähtenvuo e Rosenzweig, 2012). Logo, estes processos atuam em constante interação para manter a perfusão cerebral em funcionamento adequado (De La Torre, 2012) e deste modo, evitar os sintomas depressivos (Direk et al, 2012).

Carneiro et al (2015) verificaram o efeito de um programa de exercício físico aeróbico como um complemento à medicação antidepressiva no tratamento de mulheres com depressão. Os resultados sugeriram que entre a pré e a pós-intervenção, o grupo de exercício quando comparados ao grupo controle (que apenas fez uso de medicação antidepressiva) apresentou melhora na depressão.

Entretanto, nossos resultados não corroboram os de Penninx et al (2002) que ao verificaram o efeito de dois programas de atividade física (treino aeróbico e de resistência) na depressão em idosos com osteoartrite nos joelhos, concluíram que apenas o treino aeróbico apresentou efeito significativo na depressão. Mas foi verificado redução dos sintomas depressivos na amostra total, inclusive no grupo controle, que apenas tiveram aulas sobre saúde. A explicação dos autores é direcionada aos níveis mais leves de depressão na avaliação inicial e redução da dor nos joelhos na avaliação final nos idosos do grupo de treino aeróbico.

Portanto, a atividade física regular tem sido amplamente indicada na literatura no tratamento e prevenção da depressão (Blumenthal et al., 1999; Paw et al, 2004; Bridle et al, 2012; Stanton & Reaburn, 2014; Carneiro et al, 2015), em virtude não apenas do seu efeito benéfico nos mecanismos neurofisiológicos envolvidos na regulação do estado de humor, mas também nas doenças cardiovasculares, neurodegenerativas (De La Torre, 2012), neuroendócrinas (Bonduki et al, 2001) e osteoarticulares (Penninx et al, 2002) comuns no envelhecimento e associadas aos sintomas depressivos (Malta, 2008; Aziz & Steffens, 2013).

Neste sentido, o efeito do exercício físico na depressão é comparável com a gama de efeitos estimados para diferentes classes de medicação antidepressiva e da psicoterapia. Porém, os fatores associados ao resultado do envelhecimento no organismo podem complicar o uso de medicação antidepressiva e fatores contextuais e individuais podem impedir o acesso à psicoterapia. Assim sendo, para os idosos, com ou sem morbidade médica, o exercício físico orientado apresenta poucos riscos, raros efeitos colaterais, é de fácil acesso, de baixo custo e tem potencial para melhorar uma série de condições de saúde (Blumenthal et al., 1999; Paw et al, 2004; Archer et al, 2015; Vieira-Coelho et al, 2015)

Na satisfação com a vida, no presente estudo, os diferentes programas de atividade física (danças, ginásticas e prática dupla) não demonstraram efeito significativo, mas assim como nas demais variáveis dependentes, foi verificado um efeito significativo da prática de atividade física no pré-teste, pós-teste e avaliação final. Neste sentido, os valores obtidos na satisfação com a vida nos grupos de idosos praticantes dos diferentes programas de atividade física foram muito superiores nos três momentos avaliativos que os do grupo de idosos não praticantes de atividade física.

Com resultados similares, Novaes (2012) ao comparar o efeito de diferentes programas atividade física (treino de força e hidroginástica) na satisfação com a vida em dois grupos de mulheres idosas, não encontrou efeito destes programas na satisfação com a vida, mas da prática da atividade física, pois as idosas destes grupos apresentaram maiores níveis de satisfação com a vida que o grupo controle. Souto (2012) também não encontrou efeito significativo dos diferentes programas de atividade física (hidroginástica, caminhada e prática combinada) na satisfação com a vida, assim como Mcauley et al (2005) que ao avaliar dois programas de atividade física (treino de força e aeróbio) verificaram que o efeito destes programas não foi significativo na satisfação com a vida, mas foi encontrado efeito na prática regular da atividade física em idosos, anteriormente ao estudo, sedentários.

Os nossos resultados demonstraram que no pré-teste, pós-teste e avaliação final houve uma diferença considerável de valores na satisfação com a vida entre os grupos dos idosos praticantes dos diferentes programas de atividade física com o grupo dos idosos não praticantes de atividade física. Os idosos não praticantes apresentaram valores inferiores na ESV, compatíveis com baixos níveis de satisfação com a vida.

Diversos estudos verificaram que o efeito da prática regular de atividade física foi eficaz em promover o aumento dos níveis de satisfação com a vida em idosos praticantes de atividade física regular, ao contrário, idosos não praticantes de atividade física regular mantiveram ou reduziram seus níveis de satisfação com a vida (Fernández-Ballesteros et al, 2001; Mcauley et al, 2005; Borges et al, 2008; Marconcin, 2009; Carvalho, 2010; Novaes, 2012; Souto, 2012; Nascimento-Júnior et al, 2012; Brito, 2013).

Marconcin (2009) verificou que a prática desportiva revelou efeito significativo na satisfação com a vida de idosos, do mesmo modo que Borges et al (2008) verificaram que os idosos praticantes de atividade física têm percepção positiva em relação a satisfação com a vida, assim como Olival (2010), a partir da análise de três tipos de programas de atividade

física (ginástica, hidroginástica, ambos treinos), verificaram que a prática de exercício físico possuiu um efeito efetivo e significativo na satisfação com a vida de idosos.

Nossos dados, de fato, sugerem que, embora, a satisfação com a vida, não tenha obtido efeito significativo dos diferentes programas de atividade física, a prática regular de atividade física exerceu efeito significativo nesta variável. No entanto, nossos resultados não corroboram os de Solberg et al. (2013), que ao verificar o efeito de diferentes programas de atividade física (treino de força tradicional, treino de força funcional e treino de resistência), constataram que o treino de força funcional revelou efeito significativo na satisfação com a vida. Os demais treinos apresentaram aumento nos níveis de satisfação com a vida em comparação ao grupo controle, mas sem diferenças significativas.

Portanto, os resultados do presente estudo nos permitem concluir que, embora os diferentes programas de atividade física não tenham revelado efeito significativo na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida, a prática regular de atividade física realizada pelos grupos de idosos dos diferentes programas de exercício físico comparativamente ao grupo de idosos não praticantes de atividade física, exerceu efeito significativo na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida. Sendo assim, independentemente do tipo de programa de atividade física, o importante é o idoso praticar exercício físico.

No entanto, não podemos generalizar nossos resultados dada as limitações de alguns aspectos do presente estudo. Consideramos que a verificação do efeito dos diferentes programas de atividade física (danças, ginásticas e prática dupla) poderia estar associada também a intensidade destes tipos de programas (leve, moderada ou vigorosa). Sugere-se, que nos futuros estudos, sejam verificados o efeito dos diferentes programas associados a intensidade da prática regular de atividade física.

Diante dessas considerações, vale destacar a importância dos resultados obtidos no presente estudo para a literatura, profissionais de saúde, pesquisadores e população idosa, que ao aumentar o conhecimento sobre os benefícios psicológicos e cognitivos da prática regular de atividade física relacionados a preservação ou incremento da função cognitiva, redução ou remoção dos sintomas depressivos e aumento dos níveis de satisfação com a vida, podem se tornar mais atentos e atuantes na promoção de um envelhecimento saudável.

ESTUDO 3

O EFEITO E A INTERAÇÃO DOS DIFERENTES NÍVEIS DE ATIVIDADE FÍSICA NA FUNÇÃO COGNITIVA E DEPRESSÃO EM IDOSOS

EFEITO DA ATIVIDADE FÍSICA NA FUNÇÃO COGNITIVA, DEPRESSÃO E SATISFAÇÃO
COM A VIDA: UM ESTUDO EM IDOSOS DE SALVADOR, BAHIA, BRASIL

ESTUDO 3. O EFEITO E A INTERAÇÃO DOS DIFERENTES NÍVEIS DE ATIVIDADE FÍSICA NA FUNÇÃO COGNITIVA E DEPRESSÃO EM IDOSOS

Edivana Almeida¹, Eduarda Coelho² & Isabel Mourão²

¹Universidade Aberta a Terceira Idade (UATI) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB)

²Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro, CIDESD, Vila Real, Portugal

RESUMO

O objetivo deste estudo foi verificar o efeito e a interação dos diferentes níveis de atividade física na função cognitiva e depressão em idosos. Foi utilizada uma amostra de conveniência constituída por 465 idosos provenientes de uma amostra inicial de 500 idosos, residentes na cidade de Salvador, capital da Bahia, Brasil, com idades compreendidas entre 60 e 93 anos (média de 69,93±6,63). Os instrumentos de avaliação utilizados foram: *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) versão longa, o Mini Exame do Estado Mental (MEEM) e o Inventário de Depressão de Beck, segunda versão (BDI-II). A recolha dos dados ocorreu ao longo de 35 semanas, em três momentos avaliativos distintos. Conforme os critérios de classificação dos diferentes níveis de atividade física do IPAQ, a amostra foi dividida em 04 grupos: idosos ativos, insuficientemente ativos A, insuficientemente ativos B e sedentários. Foi aplicado o modelo geral linear (GLM) e realizada uma MANCOVA de medidas repetidas para verificar o efeito e a interação entre as variáveis independentes (diferentes níveis de atividades físicas) e variáveis dependentes (função cognitiva e depressão) introduzindo no modelo a idade como covariável, e admitiu-se o nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$). Os resultados indicaram um efeito significativo dos diferentes níveis de atividade física na função cognitiva no pós-teste e avaliação final e na depressão, nos três momentos avaliativos. O grupo de idosos ativos apresentou os melhores resultados na função cognitiva e depressão. Os resultados nos permitem concluir que, a prática regular de atividade física moderada por idosos, pode promover melhorias na função cognitiva e depressão, pelo que se recomenda a implementação de programas de exercício em idosos, como método terapêutico não farmacológico.

Palavras-chave: Idosos; Função Cognitiva; Depressão; Níveis de atividade física.

Abstract

The purpose of this study was to investigate the effect and interaction of different levels of physical activity on cognitive function and depression in the elderly. A convenience sample was consisted of 465 elderly from a sample of 500 elderly, residents in the city of Salvador, capital of Bahia, Brazil, aged between 60 and 93 years old (mean 69.93 ± 6.63). The assessment instruments used were International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) long version, the Mini Mental State Examination (MMSE) and the *Beck Depression Inventory* 2nd (BDI-II). Data collection occurred in 35 weeks in three evaluative moments. As the criteria for classification of different levels of physical activity IPAQ, the sample was divided into 04 groups of elderly: Active, insufficiently active A, insufficiently active B and sedentary. The general linear model was applied (GLM) and used a MANCOVA repeated measures to verify the effect and the interaction between the independent variables (different levels of physical activity) and dependent variables (cognitive function and depression) introducing the model age as a covariate, and admitted the significance level of 5% ($p \leq 0.05$). The results indicated a significant effect of different levels of physical activity on cognitive function in the post-test and final evaluation and on depression, in the three evaluation moments. The active elderly group presented the best results in cognitive function and depression. The results allow us to conclude that the regular practice of physical activity moderated by the elderly can promote improvements in cognitive function and depression, so it is recommended the implementation of exercise programs in the elderly, as a non-pharmacological therapeutic method.

Keywords: Elderly; Cognitive function; Depression; Physical activity levels.

INTRODUÇÃO

Os estudos têm indicado que a participação de idosos em programas de exercício físico é uma intervenção eficaz para manter ou melhorar o desempenho da função cognitiva e prevenir ou reduzir os níveis da depressão no envelhecimento (Benedetti, Borges, Petroski, & Gonçalves, 2008; Souto, 2012). Os possíveis benefícios do exercício físico podem ser explicados por processos neurofisiológicos subjacentes ao efeito dos níveis elevados de atividade física na função cognitiva e depressão no envelhecimento (Chang, Labban, Gapin & Etnier, 2012; Maass et al., 2016).

Alguns desses processos neurofisiológicos são relativos aos fatores neurotróficos (Jagust, 2013) que favorecem o desenvolvimento da neurogênese (Pereira et al., 2007; Silva, 2009); às alterações no fluxo cerebral e fatores de crescimento endotelial associados à angiogênese (Ceda et al, 2005; Lucas, Cotter, Brassard, & Bailey, 2015); às alterações na regulação de hormônios pluripotentes que favorecem a neurogênese e a angiogênese (Gliemann, 2014; Lucas et al, 2015).

O efeito do nível de atividade física associado a esses processos neurofisiológicos pode favorecer o potencial da plasticidade neural (Mora, 2013; Thomas et al, 2012) e da reserva cognitiva (Scarmeas & Stern, 2003;), que por sua vez, favorecem o desempenho satisfatório da função cognitiva (Baker et al. 2010; Coelho, 2014) e a redução dos níveis de depressão (Erickson et al, 2011).

Os resultados do estudo de meta-análise desenvolvido por Heyn, Abreu e Ottenbacher (2004), demonstraram que alteração dos níveis de atividade física em idosos, de sedentários para ativos, a partir da prática de exercícios físicos, revelou efeito positivo na função cognitiva, não apenas em idosos sem declínio cognitivo, mas naqueles que já apresentavam comprometimento cognitivo ou fase inicial de demência. Soares et al (2013) verificaram que os níveis superiores de atividade física revelaram efeito significativo benéfico na função cognitiva de indivíduos idosos, ao contrário dos níveis inferiores.

O nível ativo de atividade física, além de promover o aumento cardiorrespiratório e melhorar o desempenho da função cognitiva (Pereira et al, 2007; Chang et al, 2010; Chang et al, 2014), pode estimular a elevação do fluxo sanguíneo cerebral, que é mediada pelas atividades metabólicas e neuronais, fatores moleculares e de crescimento, principalmente o

vascular endothelial growth factor (VEGF) e hormônios pluripotentes, como o *Insulin-Like Growth Factor-1* (IGF-1) presentes do sistema nervoso central e periférico, cujas atividades também foram associadas a angiogênese com repercussões na função cognitiva (Ceda et al, 2005; Lucas et al, 2015; Chang et al, 2014; Maass et al., 2016).

Em recente experimento, Makizako et al. (2015) ao investigar o efeito do nível de atividade física na função cognitiva entre idosos com diagnóstico de declínio cognitivo leve, portadores e não portadores do alelo apolipoproteína E epsilon-4 (APOE-ε4), um dos fatores de risco genético à Doença de Alzheimer, os resultados indicaram que entre os indivíduos portadores do APOE-ε4, os níveis inferiores de atividade física foram associados ao baixo desempenho da função cognitiva, porém os níveis superiores de atividade física revelaram efeito significativo maior na função cognitiva em comparação com os não portadores do APOE-ε4. Os indivíduos não portadores do APOE-ε4 não apresentaram diferenças significativas entre os níveis ativo e sedentários no desempenho dos testes cognitivos.

Existe um conjunto substancial de estudos na literatura relacionado aos efeitos benéficos do exercício físico no desempenho cognitivo. A premissa subjacente a estes resultados é que a prática regular da atividade física pode promover o aumento da expressão de inúmeros fatores neurotróficos, especialmente do *Brain Derived Neurotrophic Factor* (BDNF), um dos fatores fundamentais ao desenvolvimento da neurogênese adulta em estruturas cerebrais fundamentais ao desempenho satisfatório da função cognitiva, como o hipocampo e o córtex pré-frontal (Alves, 2007; Erickson et al, 2011; Mora, 2013; Jagust, 2013; Archer et al, 2015).

A reserva cognitiva tem sido frequentemente associada aos maiores níveis de escolaridade e de complexidade ocupacional (Wajman & Bertolucci, 2010). Mas, o nível ativo de atividade física também produziu efeito benéfico na reserva cognitiva (Scarmeas & Stern, 2003; Cheng, 2016). Os resultados do estudo de intervenção realizado por Ruscheweyh et al (2011) evidenciaram que atividade física produziu efeitos na reserva cognitiva e melhorias na memória, independente da sua intensidade, possivelmente mediada por fatores neurotróficos.

A intensidade da prática de atividade física, ao invés da frequência desta prática, nos resultados do estudo desenvolvido por Brown et al (2012) demonstrou que o nível ativo de atividade física foi associado ao melhor desempenho em uma série de avaliações cognitivas. De modo semelhante, Angevaren et al (2007), em um estudo longitudinal com um grande

grupo amostral, constataram que a intensidade, não o tempo despendido na prática de atividade física, revelou efeito significativo positivo na velocidade de processamento, memória, flexibilidade mental e na função cognitiva geral.

No estudo *Lifestyle Interventions and Independence for Elders* (LIFE) desenvolvido por Sink et al (2015) os resultados indicaram que não houve efeito significativo dos níveis superiores de atividade física na função cognitiva em comparação aos níveis inferiores. Mas, os autores ressaltam que outras variáveis como idade e capacidade funcional, podem ter interagido com os níveis de atividade física, uma vez que os idosos ativos, eram bem mais velhos (≥ 80 anos) e com menor capacidade funcional que o grupo controle.

Relativamente à depressão no idoso, a literatura tem destacado que o efeito do nível ativo de atividade física pode reduzir ou extinguir os níveis de depressão (Motl et al, 2005; Lindwall, Larsman & Hagger, 2011; Blumenthal, Smith & Hoffman, 2012; Souto, 2012; Carneiro et al, 2015; Branco et al, 2015).

Carneiro et al (2015) ao medir o efeito de um programa estruturado de exercício físico aeróbico como um complemento à terapia farmacológica no tratamento de mulheres com o diagnóstico de depressão, em um estudo longitudinal, constatou após 16 semanas, o grupo que realizou exercício físico e fez uso de medicação antidepressiva apresentou melhoria na depressão, além de melhoria na ansiedade, estresse e nos aspectos físicos em comparação ao grupo que fez apenas uso de medicamento antidepressivo.

No entanto, Rimer et al (2012) em extensa revisão da literatura, verificaram que muitos estudos, embora tenham evidenciado o efeito benéfico do exercício físico na depressão, outros, não encontraram diferenças significativas entre o efeito do exercício físico e da terapia cognitiva ou do tratamento farmacológico ou então, este efeito foi menor que os destas intervenções.

No entanto, as evidências indicam que o efeito do exercício físico pode ocasionar diversos resultados neurofisiológicos que reduzem ou suprimem a depressão. Assim, a intensidade do exercício físico acima de $\sim 70\%$ ($VO_2\max$) eleva o fluxo sanguíneo cerebral (Lucas et al, 2015), que mediado pelas atividades metabólicas e neuronais, fatores moleculares e de crescimento, principalmente o VEGF, favorece o desenvolvimento da angiogênese, a liberação de neurotransmissores e regula a ação do IGF-1 (Ceda et al, 2005; Maass et al., 2016).

Estudos têm verificado que idosos com depressão apresentam prejuízos na função cerebral, contribuindo para o desenvolvimento de sintomas físicos, afetivos e cognitivos relacionados a depressão (Chen et al, 2006; Paranthaman et al, 2012; De La Torre, 2012). Diversos estudos têm indicado que o efeito do exercício físico, especialmente o aeróbio, nos mecanismos neurobiológicos em regiões específicas do cérebro pode beneficiar os idosos tanto na prevenção da depressão ou no seu tratamento, quanto na melhora do desempenho da função cognitiva.

No entanto, embora o efeito dos níveis de atividade física na função cognitiva e depressão em idosos seja bastante investigado em estudos internacionais, com contribuições muito relevantes à ciência e à saúde dos idosos, no âmbito brasileiro, ainda são raros os estudos realizados nesta temática, principalmente com amostras de idosos residentes em Salvador, na Bahia, Brasil.

Por isso, torna-se necessário, o desenvolvimento de mais estudos que ofereçam contribuições e evidências da realidade brasileira acerca do efeito e a interação dos diferentes níveis de atividade física na função cognitiva e depressão em idosos. Diante deste contexto, o objetivo do presente estudo foi verificar o efeito e a interação dos diferentes níveis de atividade física na função cognitiva e depressão em idosos.

MÉTODO

Desenho do Estudo

O presente estudo pode ser caracterizado como *quasi* experimental, de abordagem quantitativa, com delineamento longitudinal. Os momentos da recolha dos dados ocorreram em 35 semanas do ano de 2014. O 1º momento avaliativo (pré-teste) ocorreu na segunda semana de março. Após 15 semanas, na terceira semana de junho, realizou-se o 2º momento avaliativo (pós-teste). Após 20 semanas foi realizado o 3º momento avaliativo (avaliação final), na terceira semana de novembro.

Amostra

Foi utilizada uma amostra de conveniência constituída por 465 idosos provenientes de uma amostra de 500 idosos, residentes na cidade de Salvador, capital da Bahia, Brasil, com idades compreendidas entre 60 e 93 anos (média de $69,93 \pm 6,63$), sendo o maior percentual de mulheres, com 70,5% e 29,5% de homens. Destes 52% não tinham companheiro (a) e 48%

eram casados (as). O maior percentual da renda mensal familiar foi para aqueles que possuíam rendimentos entre 02 e 04 salários mínimos³ (44,9%), o menor foi para 01 salário mínimo (12,7%), os demais rendimentos apresentaram frequência de 25,2% para 05 a 07 salários mínimos e 17,2% para aqueles que possuíam rendimentos maior que 08 salários mínimos. A maior parte da amostra (44,5%) declarou ter nível secundário de escolaridade, 17,4% possuía nível superior e os demais declararam ter o nível básico (38,1%). Todos os participantes da amostra cumpriram um conjunto de critérios previamente estabelecidos para inclusão e exclusão do estudo. Como critério de inclusão, ter idade igual ou superior a 60 anos, ser socialmente ativo, ter autonomia e independência na realização das suas atividades cotidianas. Como critério de exclusão, faltar a um dos momentos avaliativos na recolha dos dados, ter doenças incapacitantes ou com alguma incapacidade física, funcional ou mental.

Instrumentos e Procedimentos

Definiu-se como variáveis independentes os níveis de atividade física (ativo, insuficientemente ativo A, insuficientemente B e sedentário).

Nível de atividade física: Foi utilizado o *International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) versão longa* que permite estimar por auto relato, o tempo semanal gasto em atividades físicas, em diferentes contextos do cotidiano em 04 domínios das atividades físicas: (i)- trabalho; (ii)- meio de transporte; (iii)- em casa, tarefas domésticas; (iv)- e tempo livre em recreação, esporte, exercícios e lazer. O instrumento permite também estimar o tempo despendido em atividades passivas, como o tempo gasto pelo indivíduo na posição sentado.

O *IPAQ* está validado e adaptado à população brasileira de adultos e idosos (Matsudo et al., 2002; Mazo & Benedetti, 2010). É composto de 05 seções que reúnem 27 questões relacionadas com a frequência e duração das atividades físicas realizadas por mais de 10 minutos contínuos durante a última semana da realização de atividades físicas em intensidade de caminhada, moderada e vigorosa. Os dados foram calculados de acordo as orientações de processamento e de análise dos dados propostas por Matsudo et al (2002) e definidos os níveis de atividade física de acordo os seguintes critérios: *nível ativo* (muito ativo/ativo), aquele que cumpriu as recomendações de: a) Vigorosa: ≥ 3 dias/sem e ≥ 20 minutos por sessão; e/ou b) Moderada ou Caminhada: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão; e ou c)

³ Salário mínimo no Brasil corresponde a aproximadamente 240 euros, conforme cotação atual do euro no Banco Central do Brasil (Brasil, 2016).

Qualquer atividade somada: ≥ 5 dias/sem e ≥ 150 minutos/sem (caminhada + moderada + vigorosa); *Insuficientemente ativo*: aquele que realiza atividade física, porém insuficiente para ser classificado como ativo, pois não cumpre as recomendações quanto à frequência ou duração. São divididos em “*insuficientemente ativo A*”, aquele que atinge pelo menos um dos critérios da recomendação quanto à frequência ou quanto à duração da atividade: a) Frequência: 5 dias /semana ou b) Duração: 150 min / semana; “*insuficientemente ativo B*”, aquele que não atingiu nenhum dos critérios da recomendação quanto à frequência nem quanto à duração; *Sedentário*: aquele que não realizou nenhuma atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos durante a semana.

Função cognitiva: Foi utilizado o Mini Exame do Estado Mental (MEEM) para investigar possíveis declínios da função cognitiva. O teste é composto por 11 questões agrupadas em 07 categorias que testam cinco aspectos do funcionamento cognitivo: orientação para tempo e local, memória imediata e de evocação, atenção, cálculo, linguagem e capacidade construtiva visual. O MEEM foi desenvolvido por Folstein et al (1975), nomeadamente *Mini Mental State Examination (MMSE)* e posteriormente adaptado e validado para o Brasil por Bertolucci et al (1994) e Brucki et al (2003). Estes autores tendo em conta os altos índices de analfabetismo, os baixos níveis de escolaridade e a heterogeneidade da qualidade da educação básica da população brasileira, sugeriram uma uniformização do teste e pontos de corte para aplicação desse instrumento no contexto brasileiro. Neste estudo foi utilizado o ponto de corte sugerido por Brucki et al (2003) para classificar os idosos com declínio cognitivo, de acordo com os níveis de escolaridade: 20 pontos para analfabetos; 25 pontos para idosos de 01 a 04 anos de estudo formal; 26,5 pontos para idosos de 05 a 08 anos de estudo formal; e 26 pontos para idosos que estudaram acima de 08 anos; 28 pontos para aqueles de 09 a 11 anos de estudo formal e 29 pontos para aqueles com mais de 11 anos de estudo formal.

Depressão: Para verificar a intensidade de possíveis sintomas depressivos, foi utilizado o *Beck Depression Inventory 2nd (BDI-II)*. A versão brasileira do BDI-II foi aprovada pelo Sistema de Avaliação de Testes Psicológicos (SATEPSI) do Conselho Federal de Psicologia do (CFP) do Brasil, com autorização do *The Psychological Corporation* e apoio da Editora Casa do Psicólogo em versão validada e atualizada por Gomes-Oliveira et al (2012). É um instrumento de auto resposta, composto de 21 itens com 04 opções que descrevem os sintomas e atitudes da depressão em seus aspectos cognitivos, afetivos e

somáticos. Estas opções estão em quatro níveis de intensidade que variam de 0 a 3. O escore total é obtido a partir da soma dos escores de cada opção, a pontuação mínima é 0 e a máxima é 63 (Cunha, 2001). Os pontos de corte deste instrumento, segundo as recomendações de Gomes-Oliveira et al (2012) devem ser de acordo as características da amostra. Neste estudo, adotou-se os pontos de corte em conformidade com as normas da versão do instrumento em português para o Brasil, nas quais os níveis de intensidade da depressão estão subdivididos em: 0 a 11(mínimos); de 12 a 19 (leve); de 20 a 35 (moderado) e de 36 a 63 (grave) (Cunha, 2001; Gorenstein, Pang, Argimon & Werlang, 2012)

Procedimentos

Os dados foram recolhidos na cidade de Salvador, capital da Bahia, Brasil. Cumpridos os aspectos formais de pedidos de autorização à instituição selecionada, a Universidade Aberta a Terceira Idade da Universidade do Estado da Bahia (UATI-UNEB) e apresentação do projeto da pesquisa, foi viabilizado o contato entre a investigadora e participantes. Os idosos não pertencentes a referida instituição, foram escolhidos por acessibilidade e conforme os critérios de inclusão deste estudo. Os participantes concordaram em participar do presente estudo, em acordo com os procedimentos éticos definidos no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Inicialmente, no 1º momento avaliativo (pré-teste), o conjunto dos instrumentos utilizados no presente estudo foram aplicados por uma equipa constituída pela investigadora responsável e colaboradores treinados para o efeito, por um período de 10 dias, em grupos de 25 idosos em turnos matutino e vespertino, na sede UATI-UNEB, com duração aproximada de uma hora e meia por turno. No mesmo período, ocorreu a recolha dos dados com os idosos não pertencentes a esta instituição, em locais previamente marcados, nas sedes de associações de bairros, centros sociais urbanos e igrejas. Este procedimento foi repetido após 15 semanas no 2º momento avaliativo (pós-teste) e após 20 semanas, no 3º momento avaliativo (avaliação final).

Procedimentos éticos

Esta pesquisa foi submetida ao julgamento da Comissão de Ética da Universidade de Trás os Montes e Alto Douro (UTAD), sendo aprovado com protocolo nº 11/2015. Adotou os princípios éticos dispostos na Resolução do Conselho Nacional de Saúde (nº196/96) do Brasil, e obteve aprovação da coordenação geral da UATI-UNEB.

Análise estatística

Utilizou-se a versão 22.0 do SPSS para construção da base de dados e posteriores análises estatísticas. Assim sendo, foi aplicado o modelo geral linear (GLM), e utilizada uma MANCOVA de medidas repetidas após a intervenção inicial dos exercícios físicos, cruzando os dois momentos (pós-teste e avaliação final), de forma a verificar o efeito e a interação entre variáveis independentes (diferentes níveis de atividades físicas) e variáveis dependentes (função cognitiva e depressão) introduzindo no modelo a idade, como covariável. Para comparar os grupos, utilizou-se o teste de Kruskal-Wallis e admitiu-se o nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS

Análise descritiva

A tabela 08 apresenta a análise descritiva (frequências, médias e desvio padrão) da função cognitiva e depressão para a amostra total (N=465) nos três momentos avaliativos (pré-teste, pós-teste e avaliação final) do presente estudo.

Tabela 08- Frequências, médias e desvio padrão da função cognitiva (MEEM) e depressão (BDI-II) da amostra total

	Pré-teste			Pós-teste			Avaliação final			p
	N	%	Média±dp	N	%	Média±dp	N	%	Média±dp	
Função cognitiva (MEEM)			28,40±3,53			28,13±4,13			27,89±4,42	0,000
Sem declínio	410	88,2		406	87,3		403	86,7		
Com declínio	55	11,8		59	12,7		62	13,3		
Total	465	100		465	100		465	100		
Depressão (BDI-II)			13,16±7,79			13,01±8,26			12,66±8,83	0,001
Sem depressão	237	51,0		262	56,3		285	61,3		
Com depressão	228	49,0		203	43,7		180	38,6		
Total	465	100		465	100		465	100		

$p \leq 0,05$

Os resultados na tabela 08 demonstram percentagens reduzidas de indicação de declínio cognitivo dos idosos que integram a amostra total, nos três momentos avaliativos (pré-teste: 11,8%; pós-teste: 12,7% e avaliação final: 13,3%). Na depressão, as percentagens foram superiores às verificadas para o declínio cognitivo (pré-teste: 49% pós-teste: 43,7% e avaliação final: 38,6%). Observou-se que a média da função cognitiva da amostra total, praticamente se mantém nas três avaliações (pré-teste: 28,40±3,53; pós-teste: 28,13±4,13 e avaliação final: 27,89±4,42). As médias de depressão têm discreta redução ao longo do estudo

ESTUDO 3. O EFEITO E A INTERAÇÃO DOS DIFERENTES NÍVEIS DE ATIVIDADE FÍSICA NA FUNÇÃO COGNITIVA E DEPRESSÃO EM IDOSOS

(pré-teste: 13,16±7,79; pós-teste: 13,01±8,26 e avaliação final: 12,66±8,83). Registaram-se diferenças significativas na função cognitiva (p=0,000) e depressão (p=0,001).

Para verificar a frequência dos níveis de atividade física nos três momentos avaliativos, os participantes foram divididos em 04 grupos (ativo, insuficientemente ativo A, insuficientemente ativo B e sedentário), em acordo os critérios de classificação dos níveis de atividade física definidos no IPAQ. A tabela 09 mostra a frequência por nível de atividade física nos três momentos avaliativos.

Tabela 09 - Frequência por nível de atividade físicas no pré-teste, pós-teste e avaliação final

Níveis AF	Pré-teste		Pós-teste		Avaliação final	
	N	%	N	%	N	%
Ativo	93	20	263	56,6	261	56,1
Insuf ativo A	98	21,1	39	8,4	32	6,9
Insuf ativo B	154	33,1	57	12,3	65	14,0
Sedentário	120	25,8	106	22,8	107	23,0
Total	465	100,0	465	100,0	465	100,0

Os resultados da tabela 09 demonstram as seguintes frequências: idosos ativos (pré-teste: 20%; pós-teste: 56,6% e avaliação final: 56,1%), idosos insuficientemente ativo A (pré-teste: 21,1%; pós-teste: 8,4% e avaliação final: 6,9%); idosos insuficientemente ativos B (pré-teste: 33,1%; pós-teste: 12,3% e avaliação final: 14,0%), por fim os idosos sedentários (pré-teste: 25,8%; pós-teste: 22,8% e avaliação final: 23,0%). É notório o aumento da frequência dos idosos ativos ao longo do estudo, e a redução de idosos insuficientemente ativos A e B, assim como a permanência percentual dos idosos sedentários.

A tabela 10 apresenta as médias e desvio padrão da função cognitiva (MEEM) associadas aos níveis de atividade física no pré-teste, pós-teste e avaliação final.

ESTUDO 3. O EFEITO E A INTERAÇÃO DOS DIFERENTES NÍVEIS DE ATIVIDADE FÍSICA NA FUNÇÃO COGNITIVA E DEPRESSÃO EM IDOSOS

Tabela 10 - Médias e desvio padrão - Função cognitiva (MEEM) e níveis de atividade física

Níveis de Atividade Física	Pré-teste			Pós-teste			Avaliação final			
	N	Média ± DP	IC95%	N	Média ± DP	IC95%	N	Média ± DP	IC95%	p*
Ativo	93	29,20±2,38	28,71-29,69	263	29,84±1,88	29,04-30,28	261	29,83± 1,82	29,05-30,33	0,000
Ins.ativo A	98	29,18±2,52	28,68-29,70	39	27,51±4,60	26,38-28,65	32	27,31± 5,10	26,78-28,90	0,000
Ins. ativo B	154	28,69±3,25	28,17-29,12	57	25,70±5,20	24,77-26,65	65	25,77± 5,22	24,86-26,72	0,000
Sedentários	120	26,75±3,53	25,91-27,59	106	25,42±5,15	24,72-26,10	107	24,61± 5,52	24,12-26,17	0,000
Total	465	28,40±3,53	28,07-28,72	465	28,13±4,13	28,08-28,77	465	27,89± 4,42	26,45-28,02	0,000

*p≤0,005; IC95%: Intervalo de Confinança 95%

A tabela 10 mostra que os valores mais elevados foram obtidos pelos idosos ativos no pré-teste (29,20±2,38; IC95%: 28,71-29,69), pós-teste (29,84±1,88; IC95%: 29,04-30,28) e na avaliação final (29,83±1,82; IC95%:29,05-30,33), com diferenças significativas (p=0,000). As menores médias foram obtidas entre os idosos sedentários, no pré-teste (26,75±3,53; IC95%: 25,91-27,59), no pós-teste (25,42±5,15; IC95%: 24,72-26,10) e avaliação final (24,61±5,52; IC95%: 24,12-26,17). O nível ativo apresentou diferença significativa para todos os demais níveis (p=0,000). O nível insuficientemente ativo A evidenciou diferença significativa para insuficientemente ativo B (p=0,000). O nível insuficientemente ativo B evidenciou diferença significativa para o nível sedentário (p=0,000) e o nível sedentário demonstrou diferença significativa para todos os níveis de atividade física da amostra (p=0,000).

A tabela 11 apresenta as médias e desvio padrão da depressão de acordo com os níveis de atividade física no pré-teste, pós-teste e avaliação final.

ESTUDO 3. O EFEITO E A INTERAÇÃO DOS DIFERENTES NÍVEIS DE ATIVIDADE FÍSICA NA FUNÇÃO COGNITIVA E DEPRESSÃO EM IDOSOS

Tabela 81 - Médias e desvio padrão - Depressão (BDI-II) e níveis de atividade físicas

Níveis de atividade física	Pré-teste			Pós-teste			Avaliação final			p*
	N	Média ± DP	IC95%	N	Média ± DP	IC95%	N	Média ± DP	IC95%	
Ativo	93	12,34±6,82	10,94-13,75	263	9,65±0,451	8,77-10,53	261	8,35±5,47	7,65-10,65	0,000
Ins. ativo A	98	12,03±7,27	10,57-13,49	39	15,67±1,17	13,37-17,97	32	14,84±8,77	13,68-15,75	0,000
Ins. ativo B	154	12,40±7,02	11,28-13,52	57	17,18±0,97	15,27-19,07	65	18,00±9,52	15,45-19,20	0,001
Sedentários	120	15,70±9,25	14,03-17,37	106	18,15±0,71	16,76-19,54	107	19,02±9,08	18,76-19,78	0,001
Total	465	13,16±7,80	12,45-13,87	465	13,0 ±8,26	12,54-13,43	465	12,66±8,83	11,39-13,53	0,000

*p≤0,005; a. BDI-II (pontuação mínima: 0; máxima: 63), quanto maior o valor, maior a indicação de depressão; Intervalo de Confinança 95%

Os resultados na tabela 11 indicam que os idosos ativos apresentaram os menores valores para depressão no pré-teste (12,34±6,82; IC95%:10,94-13,75), pós-teste (8,35±5,47; IC95%: 8,77-10,53) e avaliação final (8,35±5,47; IC95%: 7,65-10,65). Os idosos sedentários apresentaram os maiores valores no BDI-II no pré-teste (15,70±9,25; IC95%:14,03-17,37), no pós-teste (18,15±0,71; IC95%:16,76-19,54) e na avaliação final (19,02±9,08; IC95%:18,76-19,78). O nível ativo apresentou diferença significativa para todos os demais níveis (p=0,000). O nível insuficientemente ativo A evidenciou diferença significativa para o nível ativo (p=0,000). Já o nível insuficientemente ativo B evidenciou diferença significativa apenas para o nível ativo (p=0,001) e foram encontradas diferenças significativas dos sedentários para o ativo (p=0,001).

Análise inferencial

A tabela 12 apresenta os efeitos principais e as interações entre os níveis de atividade física e a função cognitiva, obtidos na MANCOVA de medidas repetidas.

ESTUDO 3. O EFEITO E A INTERAÇÃO DOS DIFERENTES NÍVEIS DE ATIVIDADE FÍSICA NA FUNÇÃO COGNITIVA E DEPRESSÃO EM IDOSOS

Tabela 92 - Efeitos principais das variáveis independentes no MEEM

Efeitos principais	Função cognitiva (MEEM)								
	Pré-teste			Pós-teste			Avaliação final		
	<i>F</i>	Sig.	η^2	<i>F</i>	Sig.	η^2	<i>F</i>	Sig.	η^2
Níveis de atividade física	2,067	0,101	0,014	3,116	0,026	0,021	4,673	0,003	0,031

$p \leq 0,05$

Na tabela 12, os resultados evidenciaram que os níveis de atividade física não apresentaram efeito significativo na função cognitiva no pré-teste ($F= 2,067$; *Wilks' Lambda*= 0,993, $p=0,101$; $\eta^2=0,014$), mas no pós-teste foi verificado um efeito significativo ($F= 3,116$, $p=0,000$, *Wilks' Lambda*=0,989, $\eta^2=0,026$), assim como na avaliação final também foi verificado efeito significativo ($F= 4,673$, *Wilks' Lambda*= 0,981, $p=0,003$; $\eta^2=0,031$).

A tabela 13 apresenta os efeitos principais e as interações entre os níveis de atividade física e a depressão, respectivamente, obtidos na MANCOVA de medidas repetidas.

Tabela 103 - Efeitos principais das variáveis independentes no BDI-II

Efeitos principais	Depressão (BDI-II)								
	Pré-teste			Pós-teste			Avaliação final		
	<i>F</i>	Sig.	η^2	<i>F</i>	Sig.	η^2	<i>F</i>	Sig.	η^2
Níveis de atividade física	2,737	0,043	0,019	4,170	0,006	0,028	2,725	0,029	0,025

$p \leq 0,05$

Na tabela 13, os resultados indicam que na depressão, foi evidenciado efeito significativo no pré-teste ($F= 2,737$, *Wilks' Lambda*= 0,946, $p=0,043$, $\eta^2=0,019$), no pós-teste ($F=4,170$, *Wilks' Lambda*= 0,989, $\eta^2 = 0,028$) e na avaliação final ($F= 2,725$, *Wilks' Lambda*= 0,980, $p=0,029$, $\eta^2=0,025$). Relativamente à interação das variáveis independentes nas variáveis dependentes não se registaram resultados significativos.

DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi verificar o efeito e a interação dos diferentes níveis de atividade física na função cognitiva e na depressão de idosos. Os resultados indicaram que houve um efeito significativo do nível ativo de atividade física na função cognitiva, a partir do pós-teste e na depressão nos três momentos avaliativos. Não foram registrados resultados significativos relativos à interação entre variáveis independentes e dependentes. Os idosos com o nível de atividade física classificado como ativo, apresentaram ao longo do estudo os

melhores valores nas avaliações da função cognitiva e da depressão, comparados aos idosos com níveis inferiores de atividade física.

Esses resultados corroboram com vários estudos encontrados na literatura, na qual os estudos indicam o efeito benéfico dos níveis superiores de atividade física na função cognitiva no envelhecimento (Heyn et al, 2004; Pereira et al., 2007; Klusmann et al, 2010; Soares, 2012; Soares et al, 2013; Carvalho, Rea, Parimon, & Cusack, 2014) e na prevenção e redução dos níveis de depressão em idosos (Lacerda et al, 2004; Motl et al, 2005; Guimarães & Caldas, 2006; Benedetti et al, 2008; Lindwall et al., 2011; Souto, 2012; Branco et al, 2015).

Na função cognitiva, os resultados do presente estudo sugeriram que dentre os grupos de diferentes níveis de atividade física, o grupo de idosos ativos apresentou os maiores valores no teste cognitivo nos três momentos avaliativos. Inversamente, o grupo de idosos com níveis insuficientes de atividade física (insuficientemente ativo A, B e sedentários) apresentou valores inferiores no desempenho da função cognitiva.

Com resultados semelhantes, Klusmann et al. (2010) em um estudo longitudinal com idosos residentes em uma comunidade alemã, revelaram que o nível ativo de atividade física revelou efeito benéfico no desempenho cognitivo dos participantes e atrasou ou evitou o declínio cognitivo. Soares et al (2013) em estudo transversal desenvolvido com idosos residentes em comunidade pernambucana, na Região Nordeste do Brasil, indicaram que os participantes com maior nível de atividade física apresentaram maiores valores nos testes cognitivos que os idosos sedentários.

O efeito do nível ativo da atividade física nos processos neurofisiológicos envolvidos nos mecanismos subjacentes ao desempenho da função cognitiva, conforme indicam as evidências dos estudos, têm demonstrado o aumento da liberação e da síntese de diversos fatores neurotróficos relacionados à neurogênese adulta, plasticidade cerebral (Pereira et al, 2007; Vance & Wright, 2009; Mora, 2013; Erickson et al, 2011; Huang, Larsen, Ried-Larsen, Moller & Andersen, 2014; Andrade, 2014) e a angiogênese (Ceda et al, 2005; Sonntag et al, 2007) que favorecem a preservação ou aumento da reserva cognitiva no envelhecimento (Nithianantharajah & Hannan, 2009; Wajman & Bertolucci 2010; Scarmeas & Stern, 2003).

De acordo com Lee, Clemenson e Gage (2012), as taxas de neurogênese diminuem dramaticamente com o avançar da idade, assim como o volume do hipocampo (Erickson et al, 2011). Como sugerem os resultados do estudo de Pereira et al (2007), o nível ativo de

atividade física demonstrou efeito significativo no fluxo sanguíneo no giro denteado, uma das subregiões do hipocampo, ao promover o aumento do seu volume e conseqüentemente a neurogênese nesta área, sugerindo também e em acordo aos resultados do estudo de Erickson et al (2011), o aumento do volume do hipocampo.

O processo de neurogênese adulta ocorre no giro denteado no hipocampo, cujo papel é fundamental no desempenho da função cognitiva, especificamente da memória (Erickson, 2011; Lee et al, 2012). Portanto, efeito do nível ativo de atividade física age no giro denteado com implicações significativas ao envelhecimento cognitivo (Erickson et al, 2011; Pereira et al, 2007).

Nesse contexto, o efeito do nível ativo de atividade física também foi correlacionado ao aumento dos níveis de BDNF no envelhecimento cognitivo (Erickson et al, 2011; Andrade, 2014; Coelho, 2014), sendo um dos principais fatores do desenvolvimento da neurogênese (Huang et al, 2014), atuando no desempenho da função do hipocampo (Erickson et al, 2011), da neuroplasticidade sináptica (Voss et al, 2010) e como fator neuroprotetor do declínio cognitivo e demências (Jagust, 2013).

Os níveis inferiores de atividade física podem causar a plasticidade cerebral negativa e reduzir a reserva cognitiva no envelhecimento (Vance & Wright, 2009). A plasticidade cerebral negativa se refere a atrofia cerebral, ao enfraquecimento das conexões dendríticas e as prejudiciais alterações morfológicas (Mora, 2013; Jagust, 2013). No entanto, o nível ativo de atividade física pode reverter esta condição, ao favorecer a plasticidade cerebral e a neurogênese (Pereira et al, 2007, Mora; 2013), bem como a preservação ou aumento da reserva cognitiva (Nithianantharajah & Hannan, 2009).

O modelo da reserva cognitiva, utilizado para explicar a ampla heterogeneidade no envelhecimento cognitivo, em razão da diversidade de associações entre a estimulação cognitiva ao longo da vida (níveis de escolaridade, atividades ocupacionais, demandas intelectuais, sociais, entre outros estímulos) e o desempenho da função cognitiva no envelhecimento (Wajman & Bertolucci 2010; Scarmeas & Stern, 2003; Silva Jr. et al, 2014).

O efeito dos diferentes níveis de atividade física também tem sido associado a reserva cognitiva, conforme sugeriram os resultados do estudo realizado por Nithianantharajah e Hannan (2009), nos quais o nível ativo de atividade física favoreceu a preservação da reserva

cognitiva, ao contrário dos níveis insuficientes de atividade física e do comportamento sedentário.

Estes níveis inferiores de atividade física, para além de não favorecerem a reserva cognitiva, de acordo com Chodzko-Zajko et al. (2009), podem resultar em doenças crônicas fisiológicas e cognitivas, dentre estas doenças estão a aterosclerose, doenças cardiovasculares e o declínio cognitivo com evolução para demência, que dentre outros fatores, segundo Ceda et al (2005), são consequências da redução dos níveis de IGF-1.

Estudos indicam que a regulação dos níveis do IGF-1 pode ser promovido pelo nível ativo de atividade física, favorecendo o melhor desempenho da função cognitiva, por ser um dos agentes hormonais responsáveis por promover a neurogênese e o aumento do volume cerebral, cuja redução é significativa no envelhecimento (Sonntag, et al, 2007). É também um dos responsáveis pelo desenvolvimento da angiogênese promovendo o aumento do fluxo sanguíneo cerebral (Ceda et al, 2005). Consequentemente a atuação do IGF-1 em áreas fulcrais para função cognitiva, como o hipocampo e o córtex pré-frontal favorece o melhor desempenho da função cognitiva no envelhecimento (Ceda et al, 2005; Sonntag et al, 2007; Jagust, 2013; Mora, 2013).

Existem muitas evidências de que a prática de atividade física no envelhecimento é benéfica para o desempenho da função cognitiva, bem como para prevenir ou retardar a progressão do declínio cognitivo e, inclusivamente da depressão.

Na depressão, nossos resultados sugeriram um efeito benéfico do nível ativo de atividade física aos sintomas depressivos ao longo do estudo, uma vez que à medida que os níveis de atividade física foram aumentados, os valores no BDI-II foram diminuindo, mesmo entre idosos insuficientemente ativos A. Ao contrário, os idosos com os níveis mais baixos de atividade física (insuficientemente ativo B e sedentários), tiveram um aumento progressivo dos valores no BDI-II ao longo do estudo.

Estudos longitudinais desenvolvidos por Motl et al (2005) e Souto (2012) apresentaram resultados semelhantes ao do presente estudo, ao indicarem que os idosos ativos apresentaram uma redução significativa nos níveis de depressão, inversamente, os idosos sedentários tiveram os níveis de depressão mantidos ou aumentados.

No presente estudo, observou-se um aumento gradual da frequência dos níveis de atividade física da maioria da amostra no decorrer do estudo, ao mesmo tempo que a

frequência de idosos com depressão sofreu redução gradativa ao longo das 35 semanas, de modo simultâneo, os valores de depressão da amostra total também sofreram redução gradual. Portanto, observou-se uma correlação inversa nestes valores, quanto maior o nível de atividade física, menor o escore na depressão.

Com resultados semelhantes, Branco et al (2015) indicaram que os idosos participantes do Programa Nacional de Marcha e Corrida de Portugal, apresentaram melhoria significativa do pré-teste ao pós-teste dos sintomas depressivos. Guimarães e Caldas (2006) também confirmam nossos resultados, ao concluírem, após ampla revisão de literatura, que o efeito dos níveis ativo e ou moderadamente ativo de atividade física foi benéfico na redução dos níveis de depressão.

Estudos sugerem que o efeito do nível ativo de atividade física (Prior et al, 2004; Gliemann, 2014), pode beneficiar mecanismos neurobiológicos do sistema límbico-cortical-estriatal-pálido-talâmico (Lacerda et al, 2004), melhorar a regulação da atividade do eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA) associada ao 5H-T (5-hidroxitriptamina), sistema de serotoninas (Archer et al, 2015), favorecer a angiogênese (Prior et al, 2004; Gliemann, 2014) e regular os níveis do IGF-1 (Maass et al., 2016), cujos níveis muito elevados foram associados aos sintomas depressivos (Bot et al, 2016) e os reduzidos foram associados ao declínio cognitivo (Ceda et al, 2005).

O nível ativo de atividade física também aumentou os níveis de VEGF nos idosos (Prior et al, 2004; Gliemann, 2014). O VEGF atua na regulação da ação de células endoteliais e na angiogênese, e assim se torna um dos fatores protetores à depressão, ao acidente vascular cerebral e às doenças cardiovasculares, distúrbios comuns em indivíduos idosos (Malta, 2008), em razão do enfraquecimento capilar e da redução da angiogênese (Prior et al, 2004; Gliemann, 2014; Lahtenvuo & Rosenzweig, 2012; Maass et al., 2016).

Outros estudos indicaram que o efeito do nível ativo da atividade física no idoso, especialmente através do treino aeróbio, promove uma melhor e maior regulação do fluxo sanguíneo no organismo, especialmente no cérebro (Prior et al, 2004; Gliemann, 2014), aumenta a VO_2max e a regulação da $FCmax$, conseqüentemente aumenta a capacidade cardiorrespiratória (Voss et al, 2010; Pereira et al, 2007) e contribui para a redução dos níveis de depressão.

No presente estudo, embora a maioria de idosos com depressão tenha sofrido redução gradativa ao longo do presente estudo, somos de opinião de que esta prevalência é elevada (pré-teste: 49,0%; pós-teste: 43,7%; avaliação final: 38,6%), tendo em conta a prevalência geral encontrada na população brasileira de idosos, que varia entre 18,8% e 38,5% (Hellwig, 2014). Pensamos que este resultado é preocupante, porque revela a necessidade dos participantes em manter ou aumentar seus níveis de atividade física.

Neste sentido, o nível ativo de atividade física se torna muito importante na saúde mental do idoso, uma vez que indivíduos depressivos apresentam redução do fluxo sanguíneo cerebral (Figiel et al, 1991) que em associação aos efeitos deletérios do envelhecimento (Aziz & Steffens, 2013) podem, para além de ocasionar outras doenças, como as cardiovasculares, agravar o quadro clínico depressivo (Chen et al., 2006; Paranthaman et al., 2012).

A prática regular de atividade física, especialmente do treino aeróbio, ao melhorar o fluxo sanguíneo cerebral, ampliar a vascularização no organismo e melhorar a capacidade cardiorrespiratória do indivíduo idoso, pode evitar o risco ou reduzir os sintomas depressivos (Prior et al, 2004; Gliemann, 2014; Carneiro et al, 2015; Branco et al, 2015).

No entanto, Dunn, Trivedi, Kampert, Clark, & Chambliss (2005) não encontraram efeito significativo do treino aeróbio em indivíduos com depressão grave em relação ao grupo que não realizou exercícios. Os autores concluíram que o efeito foi eficaz para indivíduos com depressão leve e moderada. Lindwall et al. (2011), embora confirmem o efeito benéfico da atividade física regular nos sintomas depressivos, destacam que os indivíduos com depressão grave, devido à natureza dos sintomas, não se envolvem em um programa de treinamento físico.

No presente estudo, a média do BDI-II da amostra total nos três momentos avaliativos indicam depressão leve (tabela 08), porém em outros estudos, há evidências que indivíduos com depressão grave apresentaram melhoria, tendo como tratamento adjuvante ao tratamento farmacológico, a prática regular de atividade física. Conforme indica os resultados do estudo realizado por Mota-Pereira et al (2011), após 12 semanas de intervenção, o grupo que fez exercício físico e uso de medicamento antidepressivo, apresentou melhoria em todos os sintomas da depressão e remissão de 26% destes sintomas. Inversamente, o grupo que apenas fez uso de medicamento, não apresentou melhora no quadro clínico depressivo.

Blumenthal et al (2012) em ampla revisão da literatura, confirmam esses resultados, ao sugerirem que o exercício físico pode ser um tratamento eficaz para a depressão, por melhorar os sintomas depressivos em medida comparável ao tratamento farmacológico e à psicoterapia. Os autores afirmam que estudos observacionais sugerem que indivíduos ativos são menos propensos a desenvolver depressão, e os estudos de intervenção sugerem que o efeito do nível ativo de atividade física é benéfico na redução dos níveis de depressão.

Diante das evidências encontradas no presente estudo, concluímos que o nível ativo de atividade física exerce efeito benéfico significativo no desempenho satisfatório da função cognitiva e na ausência ou redução dos níveis de depressão em idosos. Além disso, constatou-se que os níveis mais elevados de atividade física apresentaram melhor desempenho cognitivo e menores níveis de depressão, ao contrário, níveis inferiores de atividade física apresentaram os piores resultados na função cognitiva e depressão.

Não podemos, contudo, generalizar nossos resultados, visto que foi utilizado um instrumento de medida de autorrelato de avaliação da atividade física, o IPAQ (versão longa). Este facto poderá ser visto como uma limitação do nosso estudo, embora seja um instrumento utilizado em inúmeros estudos longitudinais de vários países com comprovada validade e fidedignidade, mas por ser de autorrelato está propenso ao viés nas informações.

Sugere-se, então, que em estudos futuros, sejam utilizados, instrumentos de medidas mais precisos, como o pedômetro ou acelerômetro, associados ao IPAQ. Sugerimos também que em investigações futuras, que o efeito dos níveis de atividade física na função cognitiva e depressão de idosos, seja verificado em aspectos mais específicos da função cognitiva (memória de trabalho, raciocínio lógico, função executiva, entre outros) e da depressão (cognitivos, afetivos e somáticos).

Diante dessas considerações, destacamos a importância dos resultados obtidos no nosso estudo para a prevenção e redução do declínio cognitivo e depressão na população de idosos brasileiros, especialmente para os idosos residentes em Salvador, na Bahia, contribuições relevantes para futuras investigações, projetos e programas destinados à promoção do envelhecimento saudável.

ESTUDO 4

FATORES DE RISCO ASSOCIADOS AO DECLÍNIO COGNITIVO E À DEPRESSÃO EM IDOSOS

EFEITO DA ATIVIDADE FÍSICA NA FUNÇÃO COGNITIVA, DEPRESSÃO E SATISFAÇÃO
COM A VIDA: UM ESTUDO EM IDOSOS DE SALVADOR, BAHIA, BRASIL

ESTUDO 4. FATORES DE RISCO ASSOCIADOS AO DECLÍNIO COGNITIVO E À DEPRESSÃO EM IDOSOS

Edivana Almeida¹, Eduarda Coelho² & Isabel Mourão²

¹Universidade Aberta a Terceira Idade (UATI) – Universidade do Estado da Bahia (UNEB)

²Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro, CIDESD, Vila Real, Portugal

RESUMO

O objetivo deste estudo foi determinar os fatores de risco associados ao declínio cognitivo e à depressão em idosos. Foi utilizada uma amostra de conveniência constituída por 465 idosos provenientes de uma amostra de 500 idosos residentes na cidade de Salvador, capital da Bahia, Brasil, com idades compreendidas entre 60 e 93 anos (média de 69,93±6,63). Os instrumentos de avaliação utilizados foram: Questionário sociodemográfico, *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) versão longa, Mini Exame do Estado Mental (MEEM) e o Inventário de Depressão de Beck 2^a versão (BDI-II). Foi realizado o teste *qui quadrado* (χ^2) para verificar a associação entre as variáveis independentes (sexo, escolaridade, renda, situação conjugal, níveis e tipos de atividades físicas) e dependentes (função cognitiva e depressão), depois, foi aplicado um modelo de regressão logística binária para identificar os fatores de risco associados ao declínio cognitivo e à depressão. Os resultados sugeriram que a prevalência do declínio cognitivo foi de 13,3% e da depressão, 38,6%. O gênero feminino foi identificado como fator de risco à depressão e o nível ativo de atividade física demonstrou ser efeito protetor à função cognitiva. Concluiu-se, que pertencer ao gênero feminino é fator de risco à depressão e possuir nível ativo de atividade física constitui fator protetor ao declínio cognitivo. Portanto, as políticas públicas de saúde no Brasil devem promover ações que incentivem os idosos, especialmente as mulheres, em razão da sua vulnerabilidade à depressão, à prática regular de atividade física.

Palavras-chave: Idosos; Função Cognitiva; Depressão; Fatores de risco; Fatores protetores.

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the risk factors associated with cognitive decline and depression in the elderly. A convenience sample consisted of 465 older people from a sample of 500 elderly residents in the city of Salvador, capital of Bahia, Brazil, aged between 60 and 93 years old (mean 69.93 ± 6.63). The instruments used to determine the sociodemographic variables was a questionnaire, to the level of activity physical was the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) long version, to the cognitive function was Mini-Mental State Examination (MMSE) and the Beck Depression Inventory 2nd version (BDI-II). It conducted the chi-squared test (χ^2) to verify the association between the independent variables (gender, education, income, marital status, levels and types of physical activity) and dependent (cognitive function and depression), and then one was applied model binary logistic regression to identify risk factors associated with cognitive decline and depression. The results suggested that prevalence of cognitive decline was 13.3% and depression was 38.6%. The female has been identified as a risk factor to depression and the active level of physical activity was shown to be protective effect on cognitive function. It was concluded that belong to the female gender is a risk factor for depression and have physical activity level is active protective factor to cognitive decline. Therefore, public health policies in Brazil should promote actions that encourage the elderly, especially women, because of their vulnerability to depression, the regular practice of physical activity.

Keywords: Elderly; Cognitive function; Depression; Risk factors, Protective factors.

INTRODUÇÃO

Identificar os fatores de risco associados ao declínio cognitivo e à depressão no envelhecimento, é um tema emergente e de grande interesse na comunidade científica (Fiske, Wetherell & Gatz, 2009), a despeito da elevada prevalência destes agravos na população idosa (WHO, 2015) e das suas repercussões impactantes na qualidade de vida dos idosos (Frazer et al, 2005; Millan-Calenti et al., 2012). Os estudos sobre os fatores de risco e de proteção ao declínio cognitivo e à depressão no envelhecimento, têm identificado dentre outras variáveis, o estilo de vida e as variáveis sociodemográficas (Fiske, Wetherell & Gatz, 2009).

A extensa literatura sobre esta temática tem vindo a demonstrar que o nível ativo de atividade física é um dos fatores de proteção mais frequentemente associados ao declínio cognitivo (Andel et al, 2008; Llamas-Velasco, Contador, Villarejo-Galende, Lora-Pablos & Bermejo-Pareja, 2015; Lara et al, 2016), e também à depressão (Strawbridge, Deleger, Roberts & Kaplan, 2002; Du et al, 2015; Surgenor, 2016).

O efeito protetor do nível ativo de física ao declino cognitivo foi verificado em um estudo de meta-análise realizado por Sofi et al. (2010), cujos resultados sugeriram uma proteção significativa e consistente para os níveis superiores de atividade física contra a ocorrência de declínio cognitivo. Os resultados do estudo de Bowen (2012) sugeriram que os idosos fisicamente ativos apresentaram menor probabilidade em desenvolver declínio cognitivo ou demência, sendo a atividade física de intensidade vigorosa, um fator de proteção ao risco de declínio cognitivo ou demência, independente de outros fatores analisados no estudo.

Estudos recentes têm centrado suas análises na correlação entre atividade física e declínio da função cognitiva (Andel et al, 2008; Rolland, Kan & Vellas, 2008; Llamas-Velasco et al, 2015; Lara et al, 2016). Evidências têm demonstrado que o nível de atividade física dos idosos, incrementado através da prática regular de atividade física, pode exercer efeito protetor aos mecanismos neurofisiológicos, favorecendo a neurogênese, a plasticidade cerebral (Voss et al, 2010) e aumentar ou manter a reserva cognitiva (Scarmeas & Stern, 2011).

O fator protetor da prática de atividade física a nível dos mecanismos neurofisiológicos é proporcionado pelo aumento dos níveis neurotróficos importantes ao desenvolvimento da neurogênese adulta, dentre estes, o *brain-derived neurotrophic factor* (BDNF), que atua nos nichos neurogênicos das estruturas cerebrais responsáveis pelo desempenho satisfatório da função cognitiva, como o hipocampo (Erickson et al, 2011) e o córtex pré-frontal (Mora, 2013).

A prática de atividade física para além do seu efeito protetor nos processos cognitivos, exerce a sua influência no estado de humor dos indivíduos. Lucas et al. (2011), em um estudo prospectivo de coorte, o *Nurses' Health Study*, com mulheres que estavam sem depressão clínica ou sintomas depressivos graves no início do estudo, verificaram que ao longo de 10 anos (1996-2006) os níveis mais altos de atividade física foram considerados protetores à depressão, ao contrário, os níveis inferiores de atividade física, inclusive o tempo sentado a assistir televisão, foram associados ao maior risco de depressão. Mikkelsen et al. (2010), com resultados semelhantes, em outro estudo prospectivo de coorte, o *Copenhagen City Heart Study*, indicaram que o nível insuficiente de atividade física foi significativamente associado ao maior risco de depressão, enquanto que os níveis mais altos, revelaram ser protetor à depressão, principalmente entre as mulheres.

Estudos indicam que a depressão é associada de modo significativo à redução do fluxo sanguíneo cerebral (Paranthaman et al, 2012), inversamente, a prática regular de atividade física melhora a oxigenação e o fluxo sanguíneo no cérebro, expandindo a vascularização cerebral através da angiogênese, com o aumento dos fatores de crescimento como o *vascular endothelial growth factor* (VEGF) melhorando assim a rede estrutural vascular no organismo (Bullit et al, 2009; Lähtenvuo & Rosenzweig, 2014).

Ao contrário da prática de atividade física, o comportamento sedentário é considerado um fator de risco à depressão como revelam vários estudos (Roshanaei-Moghaddam et al, 2009; Teychenne et al, 2010; Hamer & Stamatakis, 2014). Os resultados do estudo de revisão de literatura de Zhai, Zhang e Zhang (2014) indicaram que o comportamento sedentário foi um fator de risco potencial ao desenvolvimento de depressão. De modo similar, Ciucurel e Iconaru (2012) verificaram que os idosos com baixos níveis de atividade física ou comportamento sedentário apresentaram maior tendência à depressão.

Portanto, ter um comportamento sedentário é um fator de risco à depressão e deve ser evitado, especialmente ao considerarmos que no envelhecimento há reduções significativas

das funções cerebrais (Raz et al, 2007), físicas e funcionais (Papaléo-Netto & Ponte, 2002; Netto, 2004) que podem restringir a capacidade do idoso de interação com o ambiente, aumentando seu isolamento social (Guimarães & Caldas, 2006). Estas condições do envelhecimento se associadas ao comportamento sedentário, poderão ser um fator de risco potencial à depressão (Teychenne et al, 2010; Hamer & Stamatakis, 2014; Hallgren et al., 2016).

Dentre as variáveis sociodemográficas, o gênero feminino é apontado em vários estudos como fator de risco à depressão, sendo expressiva a maior probabilidade de ocorrência da depressão nas mulheres idosas quando comparadas aos homens idosos (Heun & Hein, 2005; Lima, Silva & Ramos, 2009; Lue et al, 2010; Barcelos-Ferreira et al, 2010; Navarro et al, 2010; Argyropoulos et al, 2012; Doyle et al, 2015).

De acordo com os resultados da revisão de literatura realizado por Pinho et al (2009), as mulheres idosas apresentam maior probabilidade que os homens para desenvolver a depressão, não por razões de ordem biológica, mas, provavelmente, devido a uma maior exposição da mulher idosa à algumas condições contextuais adversas, nomeadamente, situação conjugal (sem cônjuge), níveis baixos de renda e escolaridade, maior longevidade que os homens, o que pode levar a um maior número de doenças, limitações físicas e funcionais.

Portanto, face a estas considerações, percebe-se que os fatores de risco e de proteção ao declínio cognitivo e à depressão em idosos mais destacados na literatura estão bem evidenciados. No entanto, no âmbito científico brasileiro, infelizmente, ainda são raríssimos os estudos inseridos nesta temática, sobretudo com amostras de idosos residentes na Bahia e demais estados da Região Nordeste.

Sendo assim, torna-se necessária a realização de estudos acerca dos fatores de risco e de proteção ao declínio cognitivo e à depressão em nossa região, em primeiro lugar, para identificar, os fatores de risco e protetores do declínio cognitivo e depressão, de forma a procurar ações de prevenção destes agravos pelos profissionais da saúde favorecendo a promoção da saúde do idoso brasileiro. Em segundo, poderá ser um contributo à literatura científica acerca desta temática. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi determinar os possíveis fatores de risco associados ao declínio cognitivo e à depressão em idosos.

MÉTODO

Desenho do Estudo

O presente estudo pode ser caracterizado como *quasi* experimental, descritivo, de abordagem quantitativa e transversal.

Amostra

Foi utilizada uma amostra de conveniência constituída por 465 idosos provenientes de uma amostra de 500 idosos, residentes na cidade de Salvador, capital da Bahia, Brasil, com idades compreendidas entre 60 e 93 anos (média de $69,93 \pm 6,63$), sendo o maior percentual de mulheres, com 70,5% e 29,5% de homens. Destes 52% não tinham companheiro (a) e 48% eram casados (as). O maior percentual da renda mensal familiar foi para aqueles que possuíam rendimentos entre 02 e 04 salários mínimos⁴ (44,9%), o menor foi para 01 salário mínimo (12,7%), os demais rendimentos apresentaram frequência de 25,2% para 05 a 07 salários mínimos e 17,2% para aqueles que possuíam rendimentos maior que 08 salários mínimos. A maior parte da amostra (44,5%) declarou ter nível secundário de escolaridade, 17,4% possuía nível superior e os demais declararam ter o nível básico (38,1%). Todos os participantes da amostra cumpriram um conjunto de critérios previamente estabelecidos para inclusão e exclusão do estudo. Como critério de inclusão, ter idade igual ou superior a 60 anos, ser socialmente ativo, ter autonomia e independência na realização das suas atividades cotidianas. Como critério de exclusão, ter doenças incapacitantes ou com alguma incapacidade física, funcional ou mental.

Instrumentos e Procedimentos

Definiu-se como variáveis independentes os dados sociodemográficas (sexo, idade, situação conjugal, escolaridade e renda mensal familiar), os níveis e tipos de atividades físicas. Como variáveis dependentes foram definidas a função cognitiva e depressão.

Questionário sociodemográfico: Para identificar os dados sociodemográficos foi utilizado um questionário para o registro do gênero, idade, situação conjugal, escolaridade e renda mensal/familiar.

Nível de atividade física: Foi utilizado o *International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) versão longa* que permite estimar por auto relato, o tempo semanal

⁴ Salário mínimo no Brasil corresponde a aproximadamente 240 euros, conforme cotação atual do euro no Banco Central do Brasil (Brasil, 2016).

gasto em atividades físicas, em diferentes contextos do cotidiano em 04 domínios das atividades físicas: (i)- trabalho; (ii)- meio de transporte; (iii)- em casa, tarefas domésticas; (iv)- e tempo livre em recreação, esporte, exercícios e lazer. O instrumento permite também estimar o tempo despendido em atividades passivas, como o tempo gasto pelo indivíduo na posição sentado.

O *IPAQ* está validado e adaptado à população brasileira de adultos e idosos (Matsudo et al., 2002; Mazo & Benedetti, 2010). É composto de 05 seções que reúnem 27 questões relacionadas com a frequência e duração das atividades físicas realizadas por mais de 10 minutos contínuos durante a última semana da realização de atividades físicas em intensidade de caminhada, moderada e vigorosa. Os dados foram calculados de acordo as orientações de processamento e de análise dos dados propostas por Matsudo et al (2002) e definidos os níveis de atividade física de acordo os seguintes critérios: *nível ativo* (muito ativo/ativo), aquele que cumpriu as recomendações de: a) Vigorosa: ≥ 3 dias/sem e ≥ 20 minutos por sessão; e/ou b) Moderada ou Caminhada: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão; e ou c) Qualquer atividade somada: ≥ 5 dias/sem e ≥ 150 minutos/sem (caminhada + moderada + vigorosa); *Insuficientemente ativo*: aquele que realiza atividade física, porém insuficiente para ser classificado como ativo, pois não cumpre as recomendações quanto à frequência ou duração. São divididos em “*insuficientemente ativo A*”, aquele que atinge pelo menos um dos critérios da recomendação quanto à frequência ou quanto à duração da atividade: a) Frequência: 5 dias /semana ou b) Duração: 150 min / semana; “*insuficientemente ativo B*”, aquele que não atingiu nenhum dos critérios da recomendação quanto à frequência nem quanto à duração; *Sedentário*: aquele que não realizou nenhuma atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos durante a semana.

Função cognitiva: Foi utilizado o Mini Exame do Estado Mental (MEEM) para investigar possíveis declínios da função cognitiva. O teste é composto por 11 questões agrupadas em 07 categorias que testam cinco aspectos do funcionamento cognitivo: orientação para tempo e local, memória imediata e de evocação, atenção, cálculo, linguagem e capacidade construtiva visual. O MEEM foi desenvolvido por Folstein et al (1975), nomeadamente *Mini Mental State Examination (MMSE)* e posteriormente adaptado e validado para o Brasil por Bertolucci et al (1994) e Brucki et al (2003). Estes autores tendo em conta os altos índices de analfabetismo, os baixos níveis de escolaridade e a heterogeneidade da qualidade da educação básica da população brasileira, sugeriram uma uniformização do teste

e pontos de corte para aplicação desse instrumento no contexto brasileiro. Neste estudo foi utilizado o ponto de corte sugerido por Brucki et al (2003) para classificar os idosos com declínio cognitivo, de acordo com os níveis de escolaridade: 20 pontos para analfabetos; 25 pontos para idosos de 01 a 04 anos de estudo formal; 26,5 pontos para idosos de 05 a 08 anos de estudo formal; e 26 pontos para idosos que estudaram acima de 08 anos; 28 pontos para aqueles de 09 a 11 anos de estudo formal e 29 pontos para aqueles com mais de 11 anos de estudo formal.

Depressão: Com o objetivo de verificar a presença ou intensidade de possíveis sintomas depressivos, foi utilizado o *Beck Depression Inventory*, 2ª versão (BDI-II). A versão brasileira do BDI-II foi aprovada pelo Sistema de Avaliação de Testes Psicológicos (SATEPSI) do Conselho Federal de Psicologia do (CFP) do Brasil, com autorização do *The Psychological Corporation* e apoio da Editora Casa do Psicólogo em versão validada e atualizada por Gomes-Oliveira et al (2012). É um instrumento de auto resposta, composto de 21 itens com 04 opções que descrevem os sintomas e atitudes da depressão em seus aspectos cognitivos, afetivos e somáticos. Estas opções estão em 04 graus de intensidade que variam de 0 a 3. O escore total é obtido a partir da soma dos escores de cada opção, a pontuação mínima é 0 e a máxima é 63 (Cunha, 2001). Os pontos de corte deste instrumento, segundo as recomendações de Gomes-Oliveira et al (2012), devem ser de acordo as características da amostra. Neste estudo, adotou-se os pontos de corte em conformidade com as normas da versão do instrumento em português para o Brasil, nas quais os níveis de intensidade da depressão estão subdivididos em: 0 a 11(mínimos); de 12 a 19 (leve); de 20 a 35 (moderado) e de 36 a 63 (grave) (Cunha, 2001; Gorenstein, Pang, Argimon & Werlang, 2012).

Procedimentos

Os dados foram recolhidos na cidade de Salvador, após cumpridos os aspectos formais de pedidos de autorização à instituição selecionada, Universidade Aberta a Terceira Idade da Universidade do Estado da Bahia (UATI-UNEB) e apresentação do projeto da pesquisa. Os idosos não pertencentes à referida instituição, foram escolhidos por acessibilidade e conforme os critérios de inclusão deste estudo. Os participantes concordaram em participar da pesquisa, em acordo com os procedimentos éticos definidos no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O momento da recolha dos dados ocorreu na terceira semana de novembro de 2014. Os instrumentos foram aplicados por uma equipe constituída pela investigadora e colaboradores treinados para o efeito, por período de aproximadamente 10

dias, em grupos de 25 idosos nos turnos matutino e vespertino, na sede da UATI-UNEB, com duração de 01 hora e meia para cada aplicação. A recolha dos dados com os idosos não pertencentes a esta instituição ocorreu no mesmo período em locais previamente marcados, nas sedes de associações de bairros, centros sociais urbanos e igrejas.

Procedimentos éticos

Esta pesquisa foi submetida ao julgamento da Comissão de Ética da Universidade de Trás os Montes e Alto Douro (UTAD), sendo aprovado com protocolo nº 11/2015. Adotou os princípios éticos dispostos na Resolução do Conselho Nacional de Saúde (nº196/96) do Brasil, com a devida aprovação da coordenação da UATI-UNEB.

Análise estatística

Para o tratamento estatístico dos dados foi utilizado o programa SPSS 22.0 (*Statistical Package for the Social Sciences*) para construção da base de dados e posteriores análises estatísticas. Foi utilizado o teste qui quadrado (χ^2) para verificar a associação entre as variáveis independentes (gênero, escolaridade, renda, situação conjugal, níveis e tipos de atividades físicas) e dependentes (função cognitiva e depressão). O resultado obtido indicou que as variáveis idade, situação conjugal, escolaridade, renda, tipos e níveis de atividade física se mostraram associadas significativamente as variáveis dependentes. Posteriormente, foi aplicado um modelo de regressão logística binária para identificar os fatores de risco associados ao declínio cognitivo e à depressão, tendo entrado no modelo de regressão apenas as variáveis que se mostraram associadas. O nível de significância foi de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Análise descritiva

A tabela 14 mostra a prevalência do declínio cognitivo e da depressão nos 465 idosos participantes deste estudo. Verificou-se que em 86,7% da amostra não foi indicado declínio cognitivo, mas 13,3% apresentaram indicação de declínio cognitivo. A maioria da amostra (61,3%) não demonstrou indicação de depressão, mas 38,6% da amostra apresentou indicação de sintomas depressivos.

ESTUDO 4. FATORES DE RISCO ASSOCIADOS AO DECLÍNIO COGNITIVO E À DEPRESSÃO EM IDOSOS

Tabela 114 - Prevalência do declínio cognitivo e depressão na amostra total

Variáveis psicológicas	N	%
<i>Função cognitiva</i>	N	%
Sem declínio cognitivo	403	86,7
Com declínio cognitivo	62	13,3
Total	465	100
<i>Depressão</i>		
Sem depressão	237	61,3
Com depressão	228	38,6
Total	465	100

Análise inferencial

A tabela 15 mostra que a única variável que se mostrou associada ao declínio cognitivo, foi o nível de atividade física. O nível ativo revelou um efeito protetor ao declínio cognitivo (OR=0,060; IC95%: 0,008-0,470), mas nas demais variáveis não foram encontradas associações significativas.

Tabela 125 - Regressão linear binária - variáveis independentes e variável dependente: função cognitiva

	N	B	S.E.	Wald	Sig.	Exp(B)	IC95% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
Idade								
Menor que 70 anos	291	-0,226	0,342	0,438	0,508	0,797	0,408	1,559
Maior que 70 anos	174	-	-	-	-	-	-	-
Situação conjugal								
Com companheiro	223	-0,629	0,353	3,172	0,075	0,533	0,267	1,065
Sem companheiro	242	-	-	-	-	-	-	-
Escolaridade								
Básico	177	1,810	1,153	2,462	0,117	6,110	0,637	58,591
Secundário	207	1,550	1,164	1,774	0,183	4,712	0,481	46,114
Superior	81	-	-	2,615	0,271	-	-	-
Renda								
1 SM	59	1,019	0,907	1,263	0,261	2,770	0,469	16,377
2 SM – 4 SM	209	0,562	0,864	0,423	0,515	1,754	0,322	9,543
5 SM - 7 SM	117	0,067	1,138	0,003	0,953	1,069	,115	9,952
>8 SM	80	-	-	2,415	0,491	-	-	-
Tipos de AF								
Prática dupla	103	-17,349	3749,068	0,000	0,996	0,000	0,000	.
Ginásticas	79	-18,369	4103,423	0,000	0,996	0,000	0,000	.
Danças	58	-17,603	4975,478	0,000	0,997	0,000	0,000	.
Não praticantes AF	225	-	-	0,000	1,000	-	-	-
Níveis de AF								
Ativo	261	-2,816	1,051	7,177	0,007*	0,060	0,008	0,470
Insuf. ativo	97	-0,199	0,355	0,316	0,574	0,819	0,409	1,641
Sedentário	107	-	-	7,208	0,027	-	-	-

*p≤0,05

ESTUDO 4. FATORES DE RISCO ASSOCIADOS AO DECLÍNIO COGNITIVO E À DEPRESSÃO EM IDOSOS

A tabela 16 mostra que a variável nível ativo de atividade física (OR=0,375; 95%: 0,182-0,771) surge como fator protetor da depressão, enquanto que o gênero, nomeadamente o gênero feminino (OR=1,925; IC95%;1,198-3,095) foi identificado como fator de risco para a depressão.

Tabela 136 - Regressão linear binária - variáveis independentes e variável dependente: depressão

	N	B	S.E.	Wald	Sig.	Exp(B)	IC95% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
Gênero								
Mulher	328	0,655	0,242	7,315	0,007*	1,925	1,198	3,095
Homem	137	-	-	-	-	-	-	-
Situação conjugal								
Com companheiro	223	-0,550	0,213	6,664	0,010	0,577	0,380	0,876
Sem companheiro	242	-	-	-	-	-	-	-
Escolaridade								
Básico	177	0,134	0,354	0,144	0,704	1,144	0,571	2,290
Secundário	207	-0,153	0,300	0,259	0,611	0,858	0,477	1,545
Superior	81	-	-	1,318	0,517	-	-	-
Renda								
1 SM	59	-0,208	0,461	0,203	0,652	0,813	0,329	2,005
2 SM – 4 SM	209	0,083	0,338	0,060	0,806	1,086	0,560	2,109
5 SM - 7 SM	117	0,102	0,330	0,096	0,757	1,108	0,580	2,115
>8 SM	80	-	-	0,871	0,833	-	-	-
Tipos de AF								
Prática dupla	103	-0,362	0,376	0,929	0,335	0,696	0,333	1,454
Ginásticas	79	-0,119	0,373	0,101	0,750	0,888	0,427	1,846
Danças	58	-0,235	0,411	0,069	0,793	1,086	0,587	2,007
Não praticantes AF	225	-	-	1,084	0,781	-	-	-
Níveis de AF								
Ativo	261	-0,981	0,368	7,124	0,008	0,375	0,182	0,771
Insuf. ativo	97	0,082	0,314	0,069	0,793	1,086	0,587	2,007
Sedentário	107	-	-	11,329	0,003	-	-	-

*p≤0,05

DISCUSSÃO

O presente estudo verificou que o nível ativo de atividade física é um fator protetor ao declínio cognitivo e à depressão, enquanto que o fator de risco à depressão foi pertencer ao gênero feminino.

Com resultados semelhantes aos nossos, muitos estudos indicam que o nível ativo de atividade física pode ser um fator protetor ao declínio cognitivo. Andel et al (2008), verificaram, a partir dos resultados de um estudo longitudinal de base populacional que

acompanhou gêmeos suecos por três décadas, que o nível ativo de atividade física, desde a meia idade foi fator protetor para demência e fator potencial para atrasar o início da Doença de Alzheimer. De modo semelhante, Flicker et al (2005) sugeriram que os níveis elevados de atividade física em idosos residentes na área metropolitana de Perth, na Austrália, demonstraram ser fator protetor ao declínio cognitivo.

Com resultados similares, Rolland, Kan e Vellas (2008), a partir de uma extensa revisão da literatura, indicaram que um crescente corpo de evidências sugere que ser ativo fisicamente tem um efeito protetor sobre no funcionamento do cérebro em idosos, inclusive é evidenciado como fator protetor ao curso degenerativo curso da Doença de Alzheimer. Os estudos realizados por Llamas-Velasco et al (2015) e Lara et al (2016), com amostras representativas da população espanhola de adultos e idosos, constataram que os níveis superiores de atividade física foram associados significativamente a um menor declínio cognitivo. Neste contexto, o nível de atividade física funciona como protetor da incidência do declínio cognitivo e da demência.

O nível de atividade física também demonstrou um efeito protetor ao declínio cognitivo em uma grande amostra de idosos representativa da população americana, em um estudo longitudinal realizado por Larson et al. (2006), cujos resultados apontaram uma taxa de incidência de demência de 13,0 por 1000 pessoas/ano para os idosos que se exercitaram três vezes ou mais por semana, comparada com 19,7 por 1000 pessoas/ano para aqueles que se exercitaram menos de três vezes por semana.

O efeito protetor do nível ativo de atividade física ao declínio cognitivo é apontado em muitos estudos por seu resultado direto e indireto das alterações neurofisiológicas provocada pela prática de atividade física na função cognitiva do envelhecimento (van der Ploeg et al, 2012; Hamer & Stamatakis, 2014).

O resultado direto do efeito protetor da prática regular de atividade física aumenta a disponibilidade de nutrientes cerebrais, antioxidantes endógenos e fatores neurotróficos cerebrais. Dentre estes fatores neurotróficos, o BDNF, um dos fatores fundamentais para o desenvolvimento da neurogênese, pode ter seus níveis aumentados pelo nível ativo de atividade física, e conseqüentemente favorecer o aumento das taxas de neurogênese no envelhecimento em estruturas cerebrais importantes ao desempenho da função cognitiva, como o hipocampo e o córtex pré-frontal (Erickson et al, 2011; Mora, 2013; Andrade, 2014; Coelho, 2014).

A atividade física também promove a regulação do VEGF e favorece a angiogênese (Prior et al, 2004), aumentando a oferta de oxigênio e estimulando o fluxo sanguíneo cerebral (Gliemann, 2014), preservando e aumentando a plasticidade neuronal e conexões sinápticas (Baker et al., 2010; Thomas et al, 2012). Estes processos são fundamentais ao desempenho satisfatório da função cognitiva, favorecendo a proteção ao declínio cognitivo no processo de envelhecimento.

O resultado indireto do efeito protetor da prática regular de atividade física é relativo à redução do risco de doenças cardiovasculares e cerebrovasculares, considerados fatores de risco para o agravamento do declínio cognitivo ou desenvolvimento de demência (Prior et al, 2004; Flicker et al, 2005; Gliemann, 2014). Portanto, a atividade física pode influenciar na estrutura e plasticidade cerebral por meio de diversos mecanismos neurofisiológicos, além de, auxiliar na preservação da função cognitiva com o avanço da idade.

No presente estudo, a prevalência do declínio cognitivo comparada aos de estudos com amostras de idosos residentes no Brasil, demonstrou ser uma das mais baixas na população de idosos brasileiros (13,3%). Machado et al (2011), encontraram uma prevalência de declínio cognitivo bem maior (36,5%) entre idosos de Viçosa, no estado de Minas Gerais. Nascimento et al (2015) indicaram uma prevalência global de declínio cognitivo de 18,7% em idosos residentes em uma pequena comunidade na Bahia. Com uma prevalência de declínio cognitivo bem menor, Godinho, Camozzato, Onyszko e Chaves (2012) encontrou 6,1% em idosos residentes em Porto Alegre, capital do Rio Grande do Sul. Embora, na nossa amostra a prevalência de declínio cognitivo seja uma das mais baixas no contexto brasileiro, encontra-se em acordo com os resultados do estudo de Holz et al (2014), que indicaram uma variação de 6,9% a 46,8% de prevalência de declínio cognitivo entre idosos no Brasil.

No entanto, nossos resultados não corroboram os dos estudos desenvolvidos por Ribeiro (2006), cujos resultados indicaram não haver nenhuma relação significativa entre atividade física e cognição, mas entre cognição e as variáveis idade e escolaridade. Nossos resultados também são discordantes dos resultados de Lipnick et al (2013), que sugeriram que ter cônjuge foi fator protetor ao declínio cognitivo.

Uma possível explicação para esta controvérsia pode estar relacionada ao nível de atividade física das amostras nos referidos estudos. Nos estudos de Ribeiro (2006), apenas 5,16% (N=155) foram classificados como idosos ativos. No estudo de Lipnick et al (2013), dos 889 idosos da amostra, a média de praticantes de exercícios físicos foi apenas de 1,66

±1.13. Em nosso estudo, a maioria da amostra (56%; N=465) é formada por idosos ativos e apenas 13,3% da amostra total possui declínio cognitivo. Portanto, de acordo as evidências em diversos estudos, o nível de atividade física se mostra fortemente associado à função cognitiva, sendo um dos fatores protetores mais relevantes ao declínio cognitivo (Flicker et al, 2005; Larson et al, 2006; Niti et al, 2008; Andel et al, 2008; Rolland et al, 2008; Alain et al, 2014; Lara et al, 2016).

A depressão e o nível de atividade física, no presente estudo, também apresentaram associações significativas. O nível ativo de atividade física revelou ser um fator protetor e inversamente, o comportamento sedentário, um fator de risco à depressão. Com resultados semelhantes aos nossos, Strawbridge, Deleger, Roberts e Kaplan (2002) ao realizar um estudo caracterizado como transversal e longitudinal, verificaram na análise transversal uma associação significativa entre o nível de atividade física e a depressão. Na análise longitudinal, o nível ativo de atividade física demonstrou ser fator protetor à depressão.

Em estudos mais recente, Du et al (2015), a partir dos resultados do *Chinese Veteran Clinical Research*, verificaram que o nível ativo de atividade física foi fator protetor para depressão. Os autores destacaram que os resultados demonstraram uma relação inversa entre atividade física e sintomas de depressão nos idosos, na qual, quanto maior o nível de atividade física, menor o nível de depressão. Surgenor (2016) ao verificar os fatores de proteção e de risco em indivíduos com ideação suicida (sintoma depressivo), constatou que os níveis mais elevados de atividade física revelaram ser fatores de proteção ao suicídio, enquanto, que o comportamento sedentário foi preditor do suicídio.

Segundo Sebastião, Chodzko-Zajko e Schwingel (2015), os idosos tendem a reduzir gradativamente seus níveis de atividade física com o avançar da idade até se tornarem sedentários. A depressão em indivíduos idosos pode estar associada aos níveis de atividade física mais baixos ou comportamento sedentário (Borim, Barros & Botega, 2013; Dillon & Taragano, 2016).

O comportamento sedentário tem sido apontado na literatura como um dos fatores que não favorecem o desempenho satisfatório das funções do sistema cerebrovascular e da função cardiorrespiratória. Assim, há prejuízos ao fluxo sanguíneo e à oxigenação na área cerebral com consequentes dificuldades na síntese e reações dos neurotransmissores, especialmente da serotonina, dopamina e noradrenalina que favorecem o aumento dos níveis de humor e

sensação de bem estar e redução ou supressão dos níveis de depressão (Roshanaei-Moghaddam et al, 2009; Teychenne et al, 2010; Hamer & Stamatakis, 2014).

Teychenne et al (2010) em amplo estudo de meta-análise verificaram que os estudos observacionais encontraram correlações significativas entre comportamento sedentário e risco de depressão, embora não tenham verificado resultados semelhantes nos estudos de intervenção. Com resultados similares, em outro estudo de meta-análise realizado, Roshanaei-Moghaddam et al (2009) verificaram que dos onze estudos longitudinais analisados, oito apresentaram resultados que indicaram o estilo de vida sedentário ou ser insuficientemente ativo como fator de risco à depressão.

A literatura oferece um vasto conjunto de estudos que explicam os mecanismos subjacentes à associação inversa entre os níveis de atividade física e a depressão. As hipóteses mais frequentemente encontradas na literatura são referentes aos fundamentos neurobiológicos e psicossociais (Plassman et al, 2010).

Muitos estudos referem a hipótese dos fundamentos neurobiológicos associados a depressão. Os resultados sugerem que a prática regular de atividade física pode estimular a síntese, liberação e o metabolismo da serotonina e beta-endorfinas, bem como aumentar a neurotransmissão da noradrenalina, atenuar a resposta do eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA) relacionados ao 5-HT (5-hidroxitriptamina), sistema de serotoninas, para reduzir os níveis de cortisol, um hormônio do estresse (Archer et al, 2015), e ainda estimular o crescimento de novas células nervosas no hipocampo (Erickson et al, 2011) e córtex pré-frontal (Lacerda et al, 2004). Por fim, o efeito do nível ativo de atividade física pode provocar a regulação do fluxo sanguíneo cerebral (Bullit et al, 2009; Lähteenvuo & Rosenzweig, 2012), modificar as alterações bioquímicas (Archer et al, 2015) e neuroanatômicas (Burke & Barnes, 2006; Erickson et al, 2011) que ocorrem na depressão.

Outros estudos referem a hipótese psicossocial, na qual a prática regular de atividade física pode proporcionar mais oportunidades de interação social (aan het Rot, Collins, & Fitterling, 2009), fornecendo uma distração das preocupações e pensamentos negativos (Stathi, Fox & McKenna, 2002), podendo aumentar a autoconfiança, autoestima, crescimento pessoal (Fernandes, Vasconcelos-Raposo, Pereira, Ramalho, & Oliveira, 2009), autodeterminação e melhorar a autoeficácia (Batistoni, 2009, Reis, 2012, Meurer, 2010).

Portanto, observa-se que as hipóteses sobre a associação inversa entre o nível ativo de atividade física e a depressão, podem ser complementares, principalmente se considerarmos que há uma relação de interinfluência entre os fatores neurobiológicos e psicossociais envolvidos nos processos de regulação do estado de humor (Teychenne et al, 2010).

Em nosso estudo, outro fator de risco associado à depressão, foi pertencer ao gênero feminino. Este resultado corrobora os dados de inúmeras investigações anteriores (Heun & Hein, 2005; Lue et al, 2010; Navarro et al, 2010; Argyropoulos et al, 2012; Drago & Martins, 2012; Lima et al, 2009; Barcelos-Ferreira et al, 2010; Hellwig, 2014; Doyle et al, 2015), as quais indicaram que ser mulher idosa é um preditor de risco à depressão.

Lima et al (2009), em um estudo de coorte, com uma grande amostra de idosos residentes em São Paulo, constataram, dentre outros fatores, que o gênero feminino é um dos maiores fatores de risco para depressão entre idosos. Hellwig (2014) indicaram o gênero feminino e o comportamento sedentário, como principais fatores de risco para depressão em idosos residentes em uma localidade no Rio Grande do Sul, Brasil.

Observou-se que o gênero feminino no envelhecimento foi evidenciado como fator de risco à depressão em diversos estudos realizados ao redor do mundo. Argyropoulos et al (2012) em uma amostra de idosos residentes em comunidade Grega; Drago & Martins (2012), em amostra representante da população idosa de Portugal; Navarro et al (2010) entre idosos residentes na Espanha; Heun e Hein (2005), a partir de uma amostra representativa da população idosa Alemã; Lue et al (2010), em uma amostra de idosos residentes em comunidade Taiwanesa, e por fim, em uma extensa revisão de literatura e estudo meta-analítico que abrangeu diversas regiões no mundo, Doyle et al (2015), concluíram que um dos fatores de risco mais proeminentes para depressão, é ser do gênero feminino.

Estudos sugerem que um dos principais motivos do gênero feminino no envelhecimento ser considerado fator de risco à depressão é relativo as alterações hormonais no período de pós-menopausa, com a redução significativa dos níveis de estrogênio, que pode resultar no hipoestrogenismo e suas comorbidades (Bonduki et al, 2001). Os efeitos do estrogênio e outros esteroides gonadais no sistema nervoso central possuem a capacidade de modular a função serotoninérgica, cuja redução é associada à depressão (Joffe & Cohen, 1998)

Entretanto, de acordo com os resultados da ampla revisão crítica da literatura realizada por Piccinelli e Wilkinson (2000), o gênero feminino é apontado como fator de risco para

depressão bem antes do período da pós-menopausa, desde a puberdade. Os motivos podem estar relacionados à possíveis traumas na infância e adolescência, histórico de depressão e ansiedade, papéis sociais vinculados às experiências negativas, atributos psicológicos individuais, fatores familiares e contextuais.

Outros estudos sugerem que ser mulher idosa se torna fator de risco à depressão em virtude da tendência da pouca participação feminina em atividade física regular e de lazer (Almeida, Moreira, Araújo & Pinho, 2005; Oliveira et al, 2012). De acordo as regras socioculturais brasileiras, cabe às mulheres idosas a realização de atividades domésticas e religiosas, percebendo as atividades físicas e de lazer apenas para os indivíduos jovens. Por outro lado sentem-se rejeitadas pela sociedade devido à depreciação do envelhecimento em oposição valorização da juventude. Consequentemente, expressam níveis insuficientes de atividade física ou comportamento sedentário e deste modo, têm sua liberdade limitada, com tendência ao isolamento social e à solidão (Almeida et al, 2005).

De fato, as mulheres idosas que constituíram a amostra do nosso estudo vivem em um contexto sociocultural não favorável a uma experiência positiva do envelhecimento, com intensas dificuldades de acesso aos poucos recursos de saúde pública, de lazer, de atividades de estimulação cognitiva e de participação social, possivelmente motivos vinculados a uma elevada prevalência de depressão em nosso estudo (38,6%). Embora elevada, em acordo com a prevalência geral na população idosa brasileira, conforme apontam os resultados do estudo realizado por Hellwig (2014), uma variação de 18,8% a 38,5%.

Neste sentido, percebe-se que o envelhecimento é percebido por muitas mulheres idosas, como uma fase desprovida de força física e prazer, e de muita solidão (Almeida et al, 2005; Oliveira et al, 2012). Essas condições somadas às possíveis doenças crônicas, problemas familiares, perdas de pessoas próximas, dificuldades financeiras, entre outros fatores, podem tornar o gênero feminino no envelhecimento vulnerável à depressão (Frazer et al, 2005; Almeida et al, 2005; Oliveira et al, 2012; Lima et al, 2009; Lue et al, 2010; Barcelos-Ferreira et al, 2010; Argyropoulos et al, 2012; Doyle et al, 2015).

Portanto, face ao exposto, nossos resultados nos levam a concluir que o fator de risco à depressão é pertencer ao gênero feminino, enquanto que o nível ativo de atividade física é um fator protetor ao declínio cognitivo e à depressão. Sendo assim, as políticas públicas de saúde no Brasil devem dar uma atenção especial à mulher idosa, com a ampliação da rede de atendimento às suas demandas, não apenas físicas, mas também psicológicas. Para além

disso, promover ações que incentivem os idosos, especialmente as mulheres, em razão da sua vulnerabilidade à depressão, a prática regular de atividade física.

No entanto, não podemos generalizar nossos resultados, pois uma possível limitação pode estar relacionada aos instrumentos de recolha de dados, todos de autorrelato, o que pode ter causado algum viés nas informações. Sugere-se que em estudos futuros sejam utilizados instrumentos precisos para verificação dos níveis de atividade física, da função cognitiva e depressão.

De um modo geral, podemos afirmar, que o nosso estudo oferece contribuições importantes à literatura científica, à população de idosos brasileiros, e aos gestores e profissionais de saúde, por se tratar de um dos primeiros estudos sobre fatores de risco do declínio cognitivo e depressão em idosos em nossa região e cujos resultados somará mais esforços por um envelhecimento saudável em nosso país.

4. CONCLUSÃO GERAL

EFEITO DA ATIVIDADE FÍSICA NA FUNÇÃO COGNITIVA, DEPRESSÃO E SATISFAÇÃO
COM A VIDA: UM ESTUDO EM IDOSOS DE SALVADOR, BAHIA, BRASIL

4. CONCLUSÃO GERAL

O envelhecimento saudável não tolhe o indivíduo em suas atividades normais. Basta, para isso, sair de casa e 'ir à luta', procurar alternativas e, sobretudo, praticar muito esporte com orientação.

(Catarina Mazarini)

Com base nos objetivos propostos, nossos resultados nos permitem concluir:

Estudo 1: A escolaridade foi a única variável que exerceu efeito significativo tanto na função cognitiva, quanto na depressão, enquanto que a situação conjugal exerceu efeito significativo na satisfação com a vida. Assim, os indivíduos idosos com níveis superiores de escolaridade apresentaram melhor desempenho nos testes cognitivo e de depressão. Os idosos casados apresentaram maior satisfação com a vida que os idosos não casados.

Estudo 2: Os diferentes tipos de programa de atividade não demonstraram efeito significativo na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida. Mas, foi encontrado efeito significativo da prática regular de atividade física pelos idosos participantes dos diferentes tipos de programas de atividade física comparativamente ao grupo de idosos não praticantes de atividade física. Os idosos que praticavam atividade física regularmente, demonstraram melhor desempenho da função cognitiva, redução dos níveis ou ausência de depressão e maiores níveis de satisfação com a vida, ao contrário dos idosos não praticantes de atividade física.

Estudo 3: O nível ativo de atividade física revelou efeito significativo no desempenho satisfatório da função cognitiva e na redução dos níveis ou ausência de depressão em idosos. Observou-se que de um modo geral, quanto maior o nível de atividade física, maior o nível do desempenho da função cognitiva e menor o nível ou ausência de depressão.

Estudo 4: O nível ativo de atividade física revelou ser um fator protetor, tanto para o declínio cognitivo, quanto para depressão. Pertencer ao gênero feminino revelou ser fator de risco para depressão.

Portanto, nossos resultados vistos em conjunto, nos permitem concluir que as variáveis sociodemográficas, nomeadamente, a escolaridade, situação conjugal e o gênero, devem ser reconhecidas como muito relevantes para saúde do idoso brasileiro. Uma vez que os maiores níveis de escolaridade favoreceram o melhor desempenho da função cognitiva e a redução da

4. CONCLUSÃO GERAL

depressão, os idosos casados demonstraram estar mais satisfeitos com a vida e o gênero feminino foi fator de risco à depressão.

Evidenciou-se um efeito benéfico da prática regular e do nível ativo de atividade física na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida dos idosos brasileiros e revelou ser fator protetor da função cognitiva nos idosos. Os idosos com níveis de atividade física aumentados ao longo do nosso estudo, apresentaram melhoria significativa nas variáveis dependentes. Os idosos com baixos níveis de atividade física ou comportamento sedentário, apresentaram os piores resultados nas avaliações.

Relativamente ao efeito da atividade física na saúde mental do idoso, os resultados do nosso estudo permitem-nos concluir que independentemente do tipo de atividade física, o importante é ser ativo, e evitar comportamentos sedentários.

Sendo assim, cabe a sociedade brasileira investir na educação continuada de idosos, para favorecer a estimulação cognitiva contínua e também investir na educação formal da população jovem, como um dos meios de prevenção ao declínio cognitivo e demências no futuro, quando idosos. Relativamente a situação conjugal, tanto os idosos casados, quanto os não casados, devem buscar outras formas de satisfação com a vida, além de ter um companheiro/a. E uma atenção especial deve ser dada as mulheres idosas, em razão da sua maior vulnerabilidade à depressão quando comparadas aos homens, buscando intervenções adequadas e eficazes para lidar com a saúde mental, especificamente voltada para o estado psicológico, da mulher idosa, com a implantação de programas que favorecem a participação social e a ampliação da rede de amigos, e também a expansão dos serviços médicos e psicoterapêuticos.

Diante deste contexto, programas de incentivo à prática da atividade física por idosos deve ser uma das maiores prioridades das políticas públicas de promoção à saúde da população idosa no Brasil, uma vez que manter um indivíduo idoso ativo pode significar a promoção de um envelhecimento saudável com repercussões positivas não apenas para o idoso, mas para toda a sociedade, em função dos prejuízos sociais e econômicos do envelhecimento patológico.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

EFEITO DA ATIVIDADE FÍSICA NA FUNÇÃO COGNITIVA, DEPRESSÃO E SATISFAÇÃO
COM A VIDA: UM ESTUDO EM IDOSOS DE SALVADOR, BAHIA, BRASIL

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma coisa dentro de mim, perigosíssima e mortal lateja como um desafio; essa coisa é uma verdade que rebenta chamada vida. A vida tem que ser algo que, quando termine, mereça comemoração.

(Herbert Daniel)

5.1. LIMITAÇÕES E NOVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGAÇÃO

As possíveis limitações do nosso estudo são referentes a utilização de instrumentos de autorrelato para variáveis independentes (IPAQ) e dependentes (MEEM, BDI-II e ESV), embora sejam instrumentos de comprovada validade e fidedignidade e vem sendo utilizados há muitos em anos em inúmeros estudos transversais e longitudinais de vários países, por ser apenas de autorrelato, são passíveis ao viés nas informações. Considera-se também que o perfil da amostra não corresponde totalmente ao perfil da população brasileira de idosos, pois trata-se de uma amostra com níveis elevados de escolaridade, para os padrões educacionais brasileiros da população idosa, inclusive não houve analfabetos na amostra.

Para futuros estudos sugere-se: 1) Instrumentos de medidas precisas para verificação do nível de atividade física (por exemplo, acelerômetro, pedômetro, entre outros) associados ao IPAQ; exames mais precisos para avaliação da função cognitiva, como o de ressonância magnética, junto ao MEEM e exames clínicos psiquiátricos associados ao BDI-II; 2) Um grupo amostral maior e mais diversificado, abrangente a outras cidades do estado da Bahia e inclusivamente, idosos de Portugal em um estudo comparativo.

Portanto, o presente estudo oferece contribuições muito importantes ao indicar que a prática regular de atividade física por idosos, sob a supervisão de profissionais especializados, pode contribuir com seu efeito benéfico para a qualidade de vida geral do idoso, mas especificamente na melhoria da função cognitiva, depressão e satisfação com a vida.

6. REFERÊNCIAS

EFEITO DA ATIVIDADE FÍSICA NA FUNÇÃO COGNITIVA, DEPRESSÃO E SATISFAÇÃO
COM A VIDA: UM ESTUDO EM IDOSOS DE SALVADOR, BAHIA, BRASIL

6. REFERÊNCIAS

- aan het Rot, M., Collins, K., & Fitterling, H. (2009). Physical exercise and depression. *Mount Sinai Journal Of Medicine: A Journal Of Translational And Personalized Medicine*, 76(2), 204-214.
- Adair, T. H., & Montani, J.P. (2010). *Angiogenesis*. San Rafael: Morgan & Claypool Life Sciences.
- Ahtiainen, J., Hulmi, J., Lehti, M., Kraemer, W., Nyman, K., & Selänne, H. ... Hakkinen, K. (2016). Effects of resistance training on expression of IGF-I splice variants in younger and older men. *Eur J Of Spor Science*, 27, 1-9.
- Akhtar-Danesh, N., & Landeen, J. (2007). Relation between depression and sociodemographic factors. *Int J Ment Health Syst*, 1(1), 4.
- Albuquerque, A. S., & Tróccoli, B. T. (2004) Desenvolvimento de uma escala de bem-estar subjetivo. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 20(2), 153-164.
- Almeida, M. A., Lemes, A. G., Nascimento, V. F., Fonseca, P. I., Rocha, E. M., Liba, Y. H., ... & Cardoso, T. P. (2015). Fatores de risco associados à depressão em idosos no interior de Mato Grosso. *Revista Baiana de Saúde Pública*, 39(3), 627-641.
- Almeida, M.M., Moreira, R. F., Araújo, T. M., & Pinho, P. S. (2005). Atividades de lazer entre idosos, Feira de Santana, Bahia. *Revista Baiana Saúde Pública*, 29(2), 339-352.
- Alves, T. (2007). PET do amilóide cerebral e da proteína Tau no transtorno cognitivo leve. *Revista de Psiquiatria Clínica*, 34(2), 102-103.
- Amieva, H., Mokri, H., Le Goff, M., Meillon, C., Jacqmin-Gadda, H., & Foubert-Samier, A. ... Dartigues, J. F. (2014). Compensatory mechanisms in higher-educated subjects with Alzheimer's disease: a study of 20 years of cognitive decline. *Brain*, 137(4), 1167-1175.
- Andel, R., Crowe, M., Pedersen, N. L., Fratiglioni, L., Johansson, B., Gatz, M. (2008). Physical Exercise at Midlife and Risk of Dementia Three Decades Later: A Population Based Study of Swedish Twins. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.*, 63(1), 62-66.
- Andrade, L. P. (2014). Exercício físico e funções cognitivas em pacientes com Doença de

- Alzheimer: associação com BDNF e APOE. Tese (doutoramento). Instituto de Biociências, Rio Claro (SP). Universidade Estadual Paulista (UNESP).
- Angevaren, M., Vanhees, L., Wendel-Vos, W., Verhaar, H., Aufdemkampe, G., Aleman, A., & Verschuren, W. (2007). Intensity, but not duration, of physical activities is related to cognitive function. *Europ Jour of Cardiov Preven & Rehab*, 14(6), 825-830.
- Antunes, H., De Mello, M., Santos-Galduróz, R., Galduróz, J., Lemos, V., Tufik, S., & Bueno, O. (2015). Effects of a physical fitness program on memory and blood viscosity in sedentary elderly men. *Braz J Med Biol Res*, 48(9), 805-812.
- APA – American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders DSM-5*. Arlington: American Psychiatric Association.
- Archer, T., Josefsson, T., & Lindwall, M. (2015). Effects of Physical Exercise on Depressive Symptoms and Biomarkers in Depression. *CNS & Neurological Disorders - Drug Targets*, 13(10), 1640-1653.
- Areán, P. A., Mackin, S., Vargas-Dwyer, E., Raue, P., Sirey, J. A., Kanellopoulos, D., & Alexopoulos, G. S. (2010). Treating Depression in Disabled, Low-income Elderly: A Conceptual Model and Recommendations for Care. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 25(8), 765–769.
- Argyropoulos, K., Gourzis, P. & Jelastopulu, E. (2012). Prevalence of depression among the elderly. *Psychiatriki*, 23(1):39-45.
- Aziz, R. & Steffens, D. (2013). What Are the Causes of Late-Life Depression? *Psychiatric Clinics of North America*, 36(4), 497-516.
- Baird, B., Lucas, R., & Donnellan, M. (2010). Life Satisfaction Across the Lifespan: Findings from Two Nationally Representative Panel Studies. *Soc Indic Res*, 99(2), 183-203.
- Baker, L., Frank, L., Foster-Schubert, K., Green, P., Wilkinson, C., & McTiernan, A. ... Craft, S. (2010). Effects of Aerobic Exercise on Mild Cognitive Impairment. *Arch Neurol*, 67(1), 71-79.
- Baltes, P. (1987). Theoretical propositions of life-span developmental psychology: On the dynamics between growth and decline. *Developmental Psychology*, 23(5), 611-626.
- Baltes, P. B., & Smith, J. (2004). Lifespan Psychology: From developmental contextualism to developmental biocultural co-construtivism. *Research in Human Development*, 1(3),

123-144.

- Banhato, E. F. C. & Nascimento, E. (2007). Função executiva em idosos: um estudo utilizando subtestes da Escala WAIS-III. *Psico-USF*, 12(1), 65-73.
- Barbosa, A. O. & Barreto, R. C. S. (2015). Uma análise sobre o crescimento econômico dos municípios do estado da Bahia: um teste da hipótese de convergência de renda. *Economia & Região*, 3(1), 57-80.
- Barcelos-Ferreira, R., Izbicki, R., Steffens, D.C. & Bottino, C. M. (2010). Depressive morbidity and gender in community-dwelling Brazilian elderly: systematic review and meta-analysis. *Int Psychogeriatr*, 22(5), 712-26.
- Barros, C. L. (2006). *Bem-estar subjetivo, Atividade física e Institucionalização em Idosos*. Dissertação de mestrado. Universidade do Porto: Porto. <https://repositorio-aberto.up.pt/>
- Bastin, C., Yakushev, I., Bahri, M. A., Fellgiebel, A., Eustache, F., Landeau, B., ... Salmon, E. (2012). Cognitive reserve impacts on inter-individual variability in resting-state cerebral metabolism in normal aging. *NeuroImage*, 63(2), 713-722.
- Batinić-Harbele, I.; Rebouças, J.S. & Spasojević, I. (2010). Superoxide Dismutase Mimics: Chemistry, Pharmacology, and Therapeutic Potential. *Antioxidants & Redox Signaling*, 13(6), 877-918.
- Batistoni, S. S. T. (2009). Contribuições da Psicologia do Envelhecimento para as práticas clínicas com idosos. *Psicologia em Pesquisa*, 3(2), 13-22.
- Beck, A., Steer, R., & Carbin, M. (1988). Psychometric properties of the Beck Depression Inventory: Twenty-five years of evaluation. *Clinical Psychology Review*, 8(1), 77-100.
- Benedetti, T., Borges, L., Petroski, E., & Gonçalves, L. (2008). Atividade física e estado de saúde mental de idosos. *Revista de Saúde Pública*, 42(2), 302-307.
- Berg A., Hoffman L., Hassing L., McClearn G. E., & Johansson B. (2009). What matters, and what matters most, for change in life satisfaction in the oldest-old? A study over 6 years among individuals 80+. *Aging & Mental Health*, 13(2), 191-201.
- Bertolucci, P.H.F.; Brucki, S.M.D.; Campacci, S.R. & Juliano, Y (1994). O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arq. Neuro-Psiquiatr*, 52(1), 01-07.

-
- Bertram, L., Bockenhoff, A., Demuth, I., Duzel, S., Eckardt, R., & Li, S., ... Steinhagen-Thiessen, E. (2014). Cohort Profile: The Berlin Aging Study II (BASE-II). *International Journal Of Epidemiology*, 43(3), 703-712.
- Best, J., Chiu, B., Liang Hsu, C., Nagamatsu, L., & Liu-Ambrose, T. (2015). Long-Term Effects of Resistance Exercise Training on Cognition and Brain Volume in Older Women: Results from a Randomized Controlled Trial. *Journal Of The International Neuropsychological Society*, 21(10), 745-756.
- Bhalla, R.K., Butters, M.A., Zmuda, M.D., Seligman, K., Mulsant, B.H., Pollock, B.G. & Reynolds, C. F. 3rd (2005). Does education moderate neuropsychological impairment in late-life depression? *Int J Geriatr Psychiatry*, 20(5), 413-417.
- Bickel, H. & Kurz, A. (2009). Education, occupation, and dementia: the Bavarian school sisters study. *Dementia Geriatric Cognitive Disorders*, 27(6), 548-546.
- Blanchflower, D., & Oswald, A. (2008). Is well-being U-shaped over the life cycle?. *Social Science & Medicine*, 66(8), 1733-1749.
- Blumenthal, J. A., Smith, P. J., & Hoffman, B. M. (2012). Is Exercise a Viable Treatment for Depression? *ACSM's Health & Fitness Journal*, 16(4), 14-21.
- Blumenthal, J., Babyak, M., Moore, K., Craighead, W., Herman, S., Khatri, P. ... Krishnan, K. R. (1999). Effects of Exercise Training on Older Patients With Major Depression. *Arch Intern Med*, 159(19), 2349-2356.
- Bonduki, C. E., Haidar, M. A., Lima, G. R. & Baracat, E. C. (2001). Terapia de reposição hormonal em mulheres na pós-menopausa. *Rev Psiquiatria na Prática Médica*, 34(1).
- Borg, C., Hallberg, I.R., & Blomqvist, K. (2006). Life satisfaction among older people (65+) with reduced self-care capacity: the relationship to social, health and financial aspects. *J Clin Nurs.*, 15(5), 607-618.
- Borges, L. J., Benedetti, T. R., Xavier, A. J., & d'Orsi, E. (2013). Fatores associados aos sintomas depressivos em idosos: estudo EpiFloripa. *Revista de Saúde Pública*, 47(4), 701-710.
- Borges, L. J., Pelegrini, A., Silva, J. M., & Costa, G. A. (2008). Satisfação com a vida de idosos praticantes de atividade física em projetos sociais de Uberlândia-MG. *Revista Digital - Buenos Aires*, 12(118).

-
- Borim, F. S. A., Barros, M. B. A. & Botega, N. J. (2013). Transtorno mental comum na população idosa: pesquisa de base populacional no Município de Campinas, São Paulo, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 29(7), 1415-1426.
- Bot, M., Milaneschi, Y., Penninx, B., & Drent, M. (2016). Plasma insulin-like growth factor I levels are higher in depressive and anxiety disorders, but lower in antidepressant medication users. *Psychoneuroendocrinology*, 68, 148-155.
- Branco, J.C., Jansen, K., Sobrinho, J.T., Carrapatoso, S., Spessato, B., Carvalho, J., ... Silva, R. A. (2015). Physical benefits and reduction of depressive symptoms among the elderly: Results from the Portuguese "National Walking Program". *Ciência & Saúde Coletiva*, 20(3), 789-795.
- Brasil (2016). Banco Central do Brasil. Conversão de moedas. <http://www4.bcb.gov.br/pec/conversao/conversao.asp>.
- Bridle, C., Spanjers, K., Patel, S., Atherton, N., & Lamb, S. (2012). Effect of exercise on depression severity in older people: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *The British Journal Of Psychiatry*, 201(3), 180-185.
- Brito, D. S. M. (2013). Bem-estar subjectivo e auto-estima em idosos praticantes de actividade física. Dissertação de mestrado. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro: Vila Real.
- Brown, B., Peiffer, J., Sohrabi, H., Mondal, A., Gupta, V., Rainey-Smith, ... Martins, R. N. (2012). Intense physical activity is associated with cognitive performance in the elderly. *Translational Psychiatry*, 2(11), e191.
- Brucki S.M.D., Nitrini R., Caramelli P., Bertolucci P.H.F. & Okamoto, I. H. (2003) Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. *Arq Neuropsiquiatr.*, 61(3B), 777-781.
- Bullitt, E., Rahman, F., Smith, J., Kim, E., Zeng, D., Katz, L., & Marks, B. (2009). The Effect of Exercise on the Cerebral Vasculature of Healthy Aged Subjects as Visualized by MR Angiography. *American Journal Of Neuroradiology*, 30(10), 1857-1863.
- Burke, S., & Barnes, C. (2006). Neural plasticity in the ageing brain. *Nature Reviews Neuroscience*, 7(1), 30-40.

-
- Burlá, C., Camarano, A. A., Kanso, S., Fernandes, D., & Nunes, R. (2013). Panorama prospectivo das demências no Brasil: um enfoque demográfico. *Ciência & Saúde Coletiva*, 18(10), 2949-2956.
- Camarano, A. A., Beltrão, K. I., Pascom, A. R. P., Medeiros, M., Carneiro, I. G., Goldani, A., ... Osório, R. G. (1999). Como vai o idoso brasileiro? Rio de Janeiro: IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada/Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.
- Campôa, E. (2009). *Qualidade de vida, competências cognitivas e funcionais em idosos institucionalizados e não institucionalizados*. Dissertação de mestrado. Universidade do Algarve: Faro.
- Candela, F., Zucchetti, G., Magistro, D., & Rabaglietti, E. (2015). The Effects of a Physical Activity Program and a Cognitive Training Program on the Long-Term Memory and Selective Attention of Older Adults: A Comparative Study. *Activities, Adaptation & Aging*, 39(1), 77-91.
- Canivet, A., Albinet, C., André, N., Pylouster, J., Rodríguez-Ballesteros, M., Kitzis, A., & Audiffren, M. (2015). Effects of BDNF polymorphism and physical activity on episodic memory in the elderly: a cross sectional study. *European Review Of Aging And Physical Activity*, 12(1).
- Carlomanho, A. M. F., Soares, E., & Carvalho, S. M. R. (2013). Declínio cognitivo e depressão em idosos institucionalizados e não institucionalizados: possibilidades de correlação. *Rev de Inic Cient da FFC*, 13(3), 1-23.
- Carneiro, L. S. F., Fonseca, A. M., Vieira-Coelho, M. A., Mota, M. P., & Vasconcelos-Raposo, J. (2015). Effects of structured exercise and pharmacotherapy vs. pharmacotherapy for adults with depressive symptoms: A randomized clinical trial. *Journal of Psychiatric Research*, 71(July), 48–55.
- Carneiro, R., & Falcone, E. (2004). Um estudo das capacidades e deficiências em habilidades sociais na terceira idade. *Psicologia em Estudo, Maringá*, 9(1), 119-126.
- Carrilho, M. J., & Craveiro, M. L. (2015). A Situação Demográfica Recente em Portugal. *Revista de Estudos Demográficos*, 4(54), 57–107.
- Carvalho, A., Rea, I.M., Parimon, T., & Cusack, B.J. (2014). Physical activity and cognitive function in individuals over 60 years of age: a systematic review. *Clin Interv Aging.*

9(1), 661-82.

- Carvalho, S. D. A. (2010). *A influência do exercício físico (hidroginástica ou musculação) no bem-estar subjectivo, satisfação corporal, percepção de saúde geral e depressão em mulheres pós-menopausa: um estudo longitudinal*. Dissertação de mestrado. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro: Vila Real.
- Castro-Costa, E., Dewey, M. E., Uchoa, E., Firmo, J. A., Lima-Costa, M. F., & Stewart, R. (2011). Trajectories of cognitive decline over 10 years in a Brazilian elderly population: the Bambuí Cohort Study of Aging. *Cadernos de Saúde Pública*, 27 (Suppl. 3), s345-s350.
- Ceda, G.P., Dall'Aglio, E., Maggio, M., Lauretani, F., Bandinelli, S., Falzoi, C., ... Hoffman, A.R. (2005) Clinical implications of the reduced activity of the GH-IGF-I axis in older men. *J Endocrinol Invest*, 28(3), 96–100.
- César, K. G. (2014). *Estudo da prevalência de comprometimento cognitivo leve e de demência na cidade de Tremembé, Estado de São Paulo*. Tese de doutoramento. Universidade de São Paulo: São Paulo.
- Chang, M., Jonsson, P. V., Snaedal, J., Bjornsson, S., Saczynski, J.S., Aspelund, T., ... Launer, L.J. (2010). The effect of midlife physical activity on cognitive function among older adults: AGES—Reykjavik study. *Journals of Gerontology A*, 65(12), 1369–1374.
- Chang, Y., Chi, L., Etnier, J., Wang, C., Chu, C., & Zhou, C. (2014). Effect of acute aerobic exercise on cognitive performance: Role of cardiovascular fitness. *Psychology Of Sport And Exercise*, 15(5), 464-470.
- Chang, Y., Labban, J., Gapin, J., & Etnier, J. (2012). The effects of acute exercise on cognitive performance: A meta-analysis. *Brain Research*, 1453, 87-101.
- Chen, C. (2001). Aging and Life Satisfaction. *Social Indicators Research*, 54(1), 57-79.
- Chen, C., Chen, C., Kuo, Y., Chiang, I., Ko, C., & Lin, H. (2006). Carotid intima-media thickness in late-onset major depressive disorder. *Int. J. Geriatr. Psychiatry*, 21(1), 36-42.

-
- Chêne, G., Beiser, A., Au, R., Preis, S., Wolf, P., Dufouil, C., & Seshadri, S. (2015). Gender and incidence of dementia in the Framingham Heart Study from mid-adult life. *Alzheimer's & Dementia*, *11*(3), 310-320.
- Cheng, S. (2016). Cognitive Reserve and the Prevention of Dementia: the Role of Physical and Cognitive Activities. *Current Psychiatry Reports*, *18*(9).
- Chodzko-Zajko, W. J., Proctor, D. N., Fiatarone-Singh, M. A., Minson, C. T., Nigg, C. R., Salem, G. J., & Skinner, J. S. (2009). Exercise and Physical Activity for Older Adults. *Med Sci Sports Exerc.*, *41*(7):1510-1530.
- Christensen, H., Anstey, K. J., Parslow, R. A., Maller, J., Mackinnon, A., & Sachdev, P. (2007). The brain reserve hypothesis, brain atrophy and aging. *Gerontology*, *53*(2), 82-95.
- Ciucurel, C. & Iconaru, E. (2012). The importance of sedentarism in the development of depression in elderly people. *Procedia - Social And Behavioral Sciences*, *33*, 722-726.
- Coelho, F. G. M. (2014). *Efeito do treinamento aeróbio nos níveis plasmáticos do fator neurotrófico derivado do cérebro, variáveis metabólicas e funções cognitivas em idosos com a Doença de Alzheimer*. Tese de doutoramento. Universidade Estadual Paulista: Rio Claro-SP.
- Coelho, F. G. M., Vital, T. M., Novais, I. P., Costa, G. A., Stella, F., & Santos-Galduroz, R. F. (2012). Desempenho cognitivo em diferentes níveis de escolaridade de adultos e idosos ativos. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.*, *15*(1), 7-15.
- Coelho, F., & Virtuoso-Júnior, J. (2014). Atividade Física e Saúde Mental do Idoso. *Rev Bras Ativ Fis Saúde*, *19*(6).
- Colasanti, V., Marianetti, M., Micacchi, F., Amabile, G. A., & Mina, C. (2010). Tests for the evaluation of depression in the elderly: A systematic review. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, *50*(2), 227-230.
- Colcombe, S. J., Erickson, K. I., Raz, N., Webb, A. G., Cohen, N. J., McAuley, E., & Kramer, A. F. (2003). Aerobic fitness reduces brain tissue loss in aging humans. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, *58*(2), 176-80.

-
- Coloma-Andrews, L. C., & Zihl, J. (2014). Cognitive Reserve in Major Depression-Associations with Cognitive Status, Age, Education, Personality, and Depression Severity. *Austin J Psychiatry Behav Sci*, 1(3), 1015.
- Cunha, J. A. (2001). *Manual da Versão em Português das Escalas Beck*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Cunha, R., Bastos, V., & Duca, G.F. D. (2012). Prevalência de depressão e fatores associados em comunidade de baixa renda de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 15(2), 346-354.
- Dalla-Déa, V., Duarte, E., Rebelatto, J., & Castro, A. (2009). Força muscular de idosos com e sem depressão participantes de um programa de ginástica. *Acta Ortop. Bras.*, 17(6), 322-325.
- De la Torre, J., & Hachinski, V. (1997). *Cerebrovascular pathology in Alzheimer's disease*. New York: New York Academy of Sciences.
- Decker, M. W. (1987). The effects of aging on hippocampal and cortical projections of the forebrain cholinergic system. *Brain Res Rev*, 12(4), 423-438.
- Deisseroth, K., Singla, S., Toda, H., Monje, M., Palmer, T., & Malenka, R. (2004). Excitation-Neurogenesis Coupling in Adult Neural Stem/Progenitor Cells. *Neuron*, 42(4), 535-552.
- Diener E. & Suh ME. (1997). Subjective Well-Being and Old Age: An international analysis. In: K. S. Warner, & M. P. Lawton MP (Ed.). *Annual Review of Gerontology and Geriatrics. Focus on Emotion and Adult Development*. New York, Springer.
- Diener, E., & Chan, M. (2011). Happy People Live Longer: Subjective Well-Being Contributes to Health and Longevity. *Applied Psychology: Health And Well-Being*, 3(1), 1-43.
- Diener, E., Emmons, R. A., Larsen, R. J., & Griffin, S. (1985). The Satisfaction with Life Scale. *Journal of Personality Assessment*, 49, 71-75.
- Dillon, C., & Taragano, F. E. (2016). Special Issue: Activity and Lifestyle Factors in the Elderly: Their Relationship with Degenerative Diseases and Depression. *AIMS Medical Science*, 3(2), 213-216.
- Direk, N., Koudstaal, P., Hofman, A., Ikram, M., Hoogendijk, W., & Tiemeier, H. (2012).

- Cerebral Hemodynamics and Incident Depression: The Rotterdam Study. *Biological Psychiatry*, 72(4), 318-323.
- Doyle, F., McGee, H., Conroy, R., Conradi, H.J., Meijer, A., Steeds, R., ... Jonge, P. (2015). Systematic review and individual patient data meta-analysis of sex differences in depression and prognosis in persons with myocardial infarction: A MINDMAPS Study. *Psychosomatic Medicine*, 77(4), 419–428.
- Doynes, E., Ossip-Klein, D., Bowman, E., Osborn, K., McDougall-Wilson, I., & Neimeyer, R. (1987). Running versus weight lifting in the treatment of depression. *Journal Of Consulting And Clinical Psychology*, 55(5), 748-754.
- Drago, S., & Martins, R. (2012). A Depressão no Idoso. *Millenium*, 43(junho/dezembro), 79-94.
- Drevets, W. C., Savitz, J., & Trimble, M. (2008). The Subgenual Anterior Cingulate Cortex in Mood Disorders. *CNS Spectrums*, 13(8), 663–681.
- Drevets, W., Price, J., & Furey, M. (2008). Brain structural and functional abnormalities in mood disorders: implications for neurocircuitry models of depression. *Brain Structure And Function*, 213(1-2), 93-118.
- Du, W. J., Tan, J.P., Yi, F., Zou, Y.M., Gao, Y., Zhao, Y.M., & Wang, L.N. (2015). Physical activity as a protective factor against depressive symptoms in older Chinese veterans in the community: result from a national cross-sectional study. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 11, 803–813.
- Dunn, A., Trivedi, M., Kampert, J., Clark, C., & Chambliss, H. (2005). Exercise treatment for depression. *American Journal Of Preventive Medicine*, 28(1), 1-8.
- Duzel, E., van Praag, H., & Sendtner, M. (2016). Can physical exercise in old age improve memory and hippocampal function?. *Brain*, 139(3), 662-673.
- Edelberg, J. (2003). Aging and angiogenesis. *Frontiers In Bioscience*, 8(6), s1199-1209.
- Enkvist, A., Ekström, H., & Elmståhl, S. (2013). What factors affect life satisfaction (LS) among the oldest-old? *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 54(1), 140–145.
- Erickson, K.I., Prakash, R.S., Voss, M.W., Chaddock, L., Hu, L., Morris, K.S., ... Kramer, A.F. (2009) Aerobic fitness is associated with hippocampal volume in elderly humans. *Hippocampus* 2009, 19(10), 1030–1039.

-
- Erickson, K.I., Voss, M.W., Prakash, R.S., Basak, C., Szabo, A., Chaddock, L., ... Kramer, A.F. (2011). Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. *Proc Natl Acad Sci USA*, *108*(7), 3017-3022.
- Farfel, J., Nitrini, R., Suemoto, C., Grinberg, L., Ferretti, R., Leite, R., ... Jacob-Filho, W. (2013). Very low levels of education and cognitive reserve: A clinicopathologic study. *Neurology*, *81*(7), 650-657.
- Fechine, B., Vasconcelos, O., Botelho, M., Trompieri, N., & Carvalho, J. (2013). Memória, exercício físico e envelhecimento: um estudo sobre a relação existente entre a memória visuo-motora e idosos praticantes e não praticantes de atividade física. *ISC*, *1*(26), 170-192.
- Fernandes, H. M., Vasconcelos-Raposo, J., Pereira, E., Ramalho, J., & Oliveira, S. (2009). A influência da actividade física na saúde mental positiva de idosos. *Revista Motricidade*, *5*(1), 33-50.
- Fernandes, M. (2009). Papéis sociais de gênero na velhice: o olhar de si e do outro. *Rev Bras de Enfer*, *62*(5), 705-710.
- Fernández-Ballesteros, R., Zamarrón, M.D., & Ruíz, M.A. (2001). The contribution of socio-demographic and psychosocial factors to life satisfaction. *Ageing And Society*, *21*(01), 25-43.
- Ferreira, L. (2016). *Efeitos de um programa de exercício físico na melhoria da função cognitiva em idosos*. Dissertação de mestrado. Universidade de Trás os Montes e Alto Douro: Vila Real.
- Figiel, G., Krishnan, K., Murali Doraiswamy, P., Rao, V., Nemeroff, C., & Boyko, O. (1991). Subcortical hyperintensities on brain magnetic resonance imaging: A comparison between late age onset and early onset elderly depressed subjects. *Neurobiology Of Aging*, *12*(3), 245-247.
- Flicker, L., Almeida, O.P., Acres, J., Le, M.T., Tuohy, R.J., Jamrozik, K., ... Norman, P. (2005). Predictors of impaired cognitive function in men over the age of 80 years: results from the Health in Men Study. *Age Ageing*, *34*(1), 77-80.

-
- 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 Psychiatric Res*, 12(3), 189-98.
- Foroni, P., & Santos, P. (2012). Fatores de risco e proteção associados ao declínio cognitivo no envelhecimento - uma revisão sistemática de literatura. *Rev Bras Promoção Saúde*, 25(3), 364-373.
- Frazer, C. J., Christensen, H., & Griffiths, K. M. (2005). Effectiveness of treatments for depression in older people. *Medical Journal of Australia*, 182(12), 627-32.
- Gliemann, L. (2014). *Vascular Function and Angiogenesis in Aging and Essential Hypertension: Adaptive Response to Physical Activity and Resveratrol Supplementation*. Copenhagen: University of Copenhagen.
- Glisky, E. (2007). Changes in Cognitive Function in Human Aging. In D. Riddle (Ed.), *Brain Aging: Models, Methods, and Mechanisms*. Boca Raton: CRC Press/Taylor & Francis.
- Godinho, C., Camozzato, A.L., Onyszko, D., & Chaves, M.L. (2012). Estimation of the risk of conversion of mild cognitive impairment of Alzheimer type to Alzheimer's disease in a south Brazilian population-based elderly cohort: the PALA study. *Int Psychogeriatr*, 24(4), 674-81.
- Gomes-Oliveira, M., Gorenstein, C., Neto, F., Andrade, L., & Wang, Y. (2012). Validation of the Brazilian Portuguese Version of the Beck Depression Inventory-II in a community sample. *Revista Brasileira De Psiquiatria*, 34(4), 389-394.
- Gonçalves D. M., & Kapczinski F. (2008). Transtorno mental, indicadores demográficos e satisfação com a vida. *Rev. Saúde Pública*, 42(6), 1060-1066.
- Gorenstein, C., Pang, W. Y., Argimon, I. L., & Werlang, B. S. G. (2012). BDI-II Manual do Inventário de Depressão de Beck. São Paulo: Casa do Psicólogo Livraria e Editora Ltda.
- Gouveia, V. V., Milfont, T. L., Fonseca, P. N., & Coelho, J. A. (2009). Life Satisfaction in Brazil: Testing the Psychometric Properties of the Satisfaction With Life Scale (SWLS) in Five Brazilian Samples. *Soc Indic Res*, 90, 267-277.
- Grady, C. (2008). Cognitive Neuroscience of Aging. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1124(1), 127-144.

-
- Guimarães, A. V. (2015). *Efeitos do treinamento com exergames e do exercício físico aeróbio no desempenho cognitivo e na variabilidade da frequência cardíaca de idosos*. Tese de doutoramento. Universidade Federal de Santa Catarina: Santa Catarina.
- Guimarães, J. N., & Caldas, C. P. (2006). A influência da atividade física nos quadros depressivos de pessoas idosas: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 9(4), 481-492.
- Guo, W., Wang, B., Lu, Y., Zhu, Q., Shi, Z., & Ren, J. (2016). The relationship between different exercise modes and visuospatial working memory in older adults: a cross-sectional study. *PeerJ*, 4, e2254.
- Gurian, M. B. F., Oliveira, R. C., Laprega, M. R., & Rodrigues-Júnior, A. L. (2012). Rastreamento da função cognitiva de idosos não-institucionalizados. *Rev. Bras geriatr gerontol*, 15(2), 275-284.
- Gwozdz, W., & Sousa-Poza, A. (2009), *Ageing, Health and Life Satisfaction of the Oldest Old: An Analysis for Germany*. Bonn: Institute for the Study of Labor.
- Haddad, S., & Siqueira, F. (2015). Analfabetismo entre jovens e adultos no Brasil. *Revista Brasileira de Alfabetização. ABAIf*, 1(2), 88-110.
- 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. *Lancet*, 380(9838), 190-191.
- Havins, W. N., Agbayani, K. A., Massman, P. J., & Doody, R. S. (2013). *Cognitive Reserve as a Moderator for the Relationship between Depression and Cognitive Functioning in Alzheimer's Disease*. Houston: University of Houston.
- He, W., Goodkind, D. & Kowal, P. (2016). *An Aging World: 2015. U.S. Census Bureau, International Population Reports, P95/16-1*. Washington: U.S. Government Publishing Office.
- Hellwig, N. L. (2014). *Prevalência e fatores associados à depressão em idosos na cidade de Pelotas, RS: estudo de base populacional*. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Pelotas: Pelotas.
- Heun, R., & Hein, S. (2005). Risk factors of major depression in the elderly. *Eur Psychiatry*, 20(3), 199-204.
- Heyn, P., A. C., Abreu, B. C., & Ottenbacher, K. J. (2004). The effects of exercise training on

- elderly persons with cognitive impairment and dementia: A meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85(10), 1694-1704.
- Holz, A. W., Nunes, B. P., Thumé, E., Lange C., & Facchini L. A. (2013). Prevalência de déficit cognitivo e fatores associados entre idosos de Bagé, Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev. bras. epidemiol.* 16(4):880-888.
- Huang, T, Larsen, K.T., Ried-Larsen, M., Moller, N.C., & Andersen, L.B. (2014). The effects of physical activity and exercise on brain-derived neurotrophic factor in healthy humans: A review. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 24(1), 1–10.
- Huang, W., & Zhou, Y. (2013). Effects of education on cognition at older ages: evidence from China's Great Famine. *Soc Sci Med*, 98, 54-62.
- Iadecola, C. (2004). Neurovascular regulation in the normal brain and in Alzheimer's disease. *Nature Reviews Neuroscience*, 5(5), 347-360.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2014). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad): séries históricas e estatísticas. Disponível em http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/lista_tema.aspx?op=2&no=7.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (2010a) *Censo Demográfico 2010*. Disponível em <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?i bge/cnv/popuf.def>.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (2013). *Estimativas populacionais para os municípios brasileiros em 01.07.2013*. Disponível em ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2013/.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (2016). *Projeções e estimativas da população do Brasil e das Unidades da Federação*. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010b). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2009 (2010). Síntese de Indicadores Sociais: uma Análise das Condições de Vida da População Brasileira, 2010. Disponível: Phttp://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresminimos/sinteseindicsoais2010/SIS_2010.pdf.
- INE - Instituto Nacional de Estatística (2015). *Estudos Demográficos*. Lisboa: INE.

-
- Iuliano, E., Di Cagno, A., Aquino, G., Fiorilli, G., Mignogna, P., Calcagno, G., & Di Costanzo, A. (2015). Effects of different types of physical activity on the cognitive functions and attention in older people: A randomized controlled study. *Exp Gerontol*, 70, 105-10.
- Jaeggi, S. M., Buschkuhl M., Jonides J., & Perrig W. J. (2008). Improving fluid intelligence with training on working memory. *Proc Natl Acad Sci*, 105(19), 6829–6833.
- Jagust, W. (2013). Vulnerable Neural Systems and the Borderland of Brain Aging and Neurodegeneration. *Neuron*, 77(2), 219-234.
- Jakobsson, U., Hallberg, I. R., & Westergren, A. (2004). Overall and health related quality of life among the oldest old in pain. *Quality of Life Research*, 13(1), 125-136.
- Jin, Y., Kim, T.H., & Park, Y. (2016). Association between erythrocyte levels of n-3 polyunsaturated fatty acids and depression in postmenopausal women using or not using hormone therapy. *Menopause*, 23(9), 1012-1018.
- Joffe, H., & Cohen, L.S. (1998). Estrogen, serotonin, and mood disturbance: where is the therapeutic bridge? *Biol Psychiatry*, 44(9):798-811.
- Joia, L., Ruiz, T., & Donalisio, M. (2007). Condições associadas ao grau de satisfação com a vida entre a população de idosos. *Rev de Sau Pub*, 41(1), 131-138.
- Kandratavicius, L., Monteiro, M., Romcy-Pereira, R., Arisi, G., Cairasco, N., & Leite, J. (2007). Neurogênese no cérebro adulto e na condição epiléptica. *J. Epilepsy Clin. Neurophysiol.*, 13(3), 119-123.
- Katzman, R. (1993). Education and the prevalence of dementia and Alzheimer's disease. *Neurology*, 43(1), 13-20.
- Kohl, H., Craig, C., Lambert, E., Inoue, S., Alkandari, J., Leetongin, G., & Kahlmeier, S. (2012). The pandemic of physical inactivity: global action for public health. *The Lancet*, 380(9838), 294-305.
- Kolosnitsyna, M., Khorkina, N., & Khongor, D. (2014). What happens to happiness when people get older? Socio-economic determinants of life satisfaction in later life. *Basic Research Program Working Papers Series: Economics Wp Brp 68/Ec/2014*.

-
- Koscielniak, M., Rydzewska, K., & Sedek, G. (2016). Effects of Age and Initial Risk Perception on Balloon Analog Risk Task: The Mediating Role of Processing Speed and Need for Cognitive Closure. *Frontiers in Psychology*, 7, 659.
- Kramer A. F., Bherer L., Colcombe S.J., Dong W., & Greenough W.T. (2004). Environmental influences on cognitive and brain plasticity during aging. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 59(9), 940-957.
- Kramer, A., & Erickson, K. (2007). Effects of physical activity on cognition, well-being, and brain: Human interventions. *Alzheimer's & Dementia*, 3(2), S45-S51.
- Krishnan, V., & Nestler, E. (2008). The molecular neurobiology of depression. *Nature*, 455(7215), 894-902.
- Küchemann, B. A. (2012). Envelhecimento populacional, cuidado e cidadania: velhos dilemas e novos desafios. *Sociedade e Estado*, 27(1), 165-180.
- Lacerda, A., Keshavan, M., Hardan, A., Yorbik, O., Brambilla, P., Sassi, R., ... Soares, J. C. (2004). Anatomic evaluation of the orbitofrontal cortex in major depressive disorder. *Biological Psychiatry*, 55(4), 353-358.
- Lage, J. T. (2009). *Neurobiologia da Depressão*. Dissertação de mestrado. Universidade do Porto: Porto.
- Lahtenvuo, J. & Rosenzweig, A. (2012). Effects of Aging on Angiogenesis. *Circulation Research*, 110(9), 1252-1264. <http://dx.doi.org/10.1161/circresaha.111.246116>.
- Lam, L., Chau, R., Wong, B., Fung, A., Lui, V., Tam, C., ... Chan, W. M. (2011). Interim follow-up of a randomized controlled trial comparing Chinese style mind body (Tai Chi) and stretching exercises on cognitive function in subjects at risk of progressive cognitive decline. *Int. J. Geriatr. Psychiatry*, 26(7), 733-740.
- Lara, E., Koyanagi, A., Olaya, B., Lobo, A., Miret, M., Tyrovolas, S., ... Haro, J.M. (2016). Mild cognitive impairment in a Spanish representative sample: prevalence and associated factors. *Int J Geriatr Psychiatry*, 31(8), 858-867.
- Larson, E., Wang, L., Bowen, J., McCormick, W., Teri, L., Crane, P., & Kukull, W. (2006). Exercise Is Associated with Reduced Risk for Incident Dementia among Persons 65 Years of Age and Older. *Annals Of Internal Medicine*, 144(2), 73-81.
- Laurenti, R., Jorge, M., & Gotlieb, S. (2005). Perfil epidemiológico da morbi-mortalidade

-
- masculina. *Ciências e Saúde Coletiva*, 10(1), 35-46.
- Leal, M. C., Apóstolo, J. L., Mendes, A. M., & Marques, A. P. (2014). Prevalência de sintomatologia depressiva e fatores associados entre idosos institucionalizados. *Acta Paul Enferm*, 27(3), 208-14.
- Lee, S., Clemenson, G., & Gage, F. (2012). New neurons in an aged brain. *Behavioural Brain Research*, 227(2), 497-507.
- Leitão, L. (2015). *Efeitos da atividade física e do destreino em mulheres idosas*. Tese de doutoramento. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real.
- Leite, M. T., Winck, M. T., Hildebrandt, L. M., Kirchner, R. M., & Silva, L. A. A. (2012). Qualidade de vida e nível cognitivo de pessoas idosas participantes de grupos de convivência. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol., Rio de Janeiro-RJ*; 15(3), 481-492
- LeRoith, D., & Roberts, C. (2003). The insulin-like growth factor system and cancer. *Cancer Letters*, 195(2), 127-137.
- Lezak, M. (1995). *Neuropsychological assessment*. New York: Oxford University Press.
- Lima, M. R., Silva, R. S., & Ramos, L. R. (2009). Fatores associados à sintomatologia depressiva numa coorte urbana de idosos. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 58(1), 1-7.
- Lindwall, M., Larsman, P., & Hagger, M. (2011). The reciprocal relationship between physical activity and depression in older European adults: A prospective cross-lagged panel design using SHARE data. *Health Psychology*, 30(4), 453-462.
- Lino, A. S., Silva, N. Q., Nóbrega, M. D., Cabral, S. A., Santos, D. P., Silva, A. P., ... Santos, J. O. (2015). Comparação do perfil lipídico e proteico entre adultos sedentários e idosos ativos em uma população selecionada da cidade de Patos - PB. *INTESA*, 9(1), 86-90.
- Lipnicki D.M., Sachdev, P.S., Crawford J, Reppermund S, Kochan NA, Trollor JN, ... Brodaty, H. (2013). Risk Factors for Late-Life Cognitive Decline and Variation with Age and Sex in the Sydney Memory and Ageing Study. *PLoS ONE*, 8(6), e65841.
- Liu-Ambrose, T., Nagamatsu, L., Voss, M., Khan, K., & Handy, T. (2012). Resistance training and functional plasticity of the aging brain: a 12-month randomized controlled trial. *Neurobiology Of Aging*, 33(8), 1690-1698.
- Llamas-Velasco, S., Contador, I., Villarejo-Galende, A., Lora-Pablos, D., & Bermejo-Pareja,

-
- F. (2015). Physical Activity as Protective Factor against Dementia: A Prospective Population-Based Study (NEDICES). *Journal Of The International Neuropsychological Society*, 21(10), 861-867.
- Lopes, J. M., Fernandes, S. G. G., Dantas, F. G., & Medeiros, J. L. A., (2015). Associação da depressão com as características sociodemográficas, qualidade do sono e hábitos de vida em idosos do Nordeste brasileiro: estudo seccional de base populacional. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol., Rio de Janeiro-RJ*; 18(3), 521-531.
- Lucas, M., Mekary, R., Pan, A., Mirzaei, F., O'Reilly, E., & Willett, W., ... Ascherio, A. (2011). Relation Between Clinical Depression Risk and Physical Activity and Time Spent Watching Television in Older Women: A 10-Year Prospective Follow-up Study. *American Journal Of Epidemiology*, 174(9), 1017-1027.
- Lucas, S., Cotter, J., Brassard, P., & Bailey, D. (2015). High-intensity interval exercise and cerebrovascular health: curiosity, cause, and consequence. *Journal Of Cerebral Blood Flow & Metabolism*, 35(6), 902-911.
- Lue, B.H., Chen, L.J., & Wu, S.C. (2010). Health, financial stresses, and life satisfaction affecting late-life depression among older adults: a nationwide, longitudinal survey in Taiwan. *Arch Gerontol Geriatr*, 50(Suppl 1), S34-38.
- Maass, A., Düzel, S., Brigadski, T., Goerke, M., Becke, A., Sobieray, U., ... Düzel, E. (2016). Relationships of peripheral IGF-1, VEGF and BDNF levels to exercise-related changes in memory, hippocampal perfusion and volumes in older adults. *Neuroimage*, 131, 142-154.
- Machado, F.P. (2005) Avaliação neuropsicológica do idoso. In: A. Tavares (Org.). *Compêndio de Neuropsiquiatria geriátrica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Machado, J. C., Ribeiro, R. C. L., Cotta, R. M., & Leal, R. M. (2011). Declínio cognitivo de idosos e sua associação com fatores epidemiológicos em Viçosa, Minas Gerais. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 14(2), 109-121.
- Maciel, A. C. C., & Guerra, R. O. (2006). Prevalência e fatores associados à sintomatologia depressiva em idosos residentes no Nordeste do Brasil. *J. bras. Psiquiatr*, 55(1), 26-33.

-
- Maciel, Á. C. C., & Guerra, R. O. (2007). Influência dos fatores biopsicossociais sobre a capacidade funcional de idosos residentes no nordeste do Brasil. *Rev. Bras. de Epidemiol*, 10(2), 178-189.
- Makizako, H., Liu-Ambrose, T., Shimada, H., Doi, T., Park, H., Tsutsumimoto, K., ... Suzuki, T. (2015). Moderate-intensity physical activity, hippocampal volume, and memory in older adults with mild cognitive impairment. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 70(4), 480-486.
- Malta, L. C. (2008). *Depressão em idosos: análise do processo diagnóstico na estratégia de saúde da família em Balneário Camboriú, SC*. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina: Santa Catarina
- Marconcin, E. P., Corte-Real, N., Dias, C., & Fonseca, A. M. (2010). Bem-estar subjetivo e a prática de atividade desportiva em idosos alunos de universidades seniores do Porto. *RBCEH*, 10, 335–345.
- Marconcin, P. E. P. (2009). *Bem-estar subjetivo e a prática desportiva em Idosos alunos de Universidades Seniores do Porto*. Dissertação de mestrado. Universidade do Porto: Porto.
- Marr, R., Thomas, R., & Peterson, D. (2010). Insights into neurogenesis and aging: potential therapy for degenerative disease? *Future Neurology*, 5(4), 527-541.
- Martins, J. (2015). *Desigualdades sociais em saúde nos idosos: um retrato para Portugal*. Dissertação de mestrado. Universidade Nova de Lisboa: Lisboa.
- Mather, A., Rodriguez, C., Guthrie, M., McHarg, A., Reid, I., & McMurdo, M. (2002). Effects of exercise on depressive symptoms in older adults with poorly responsive depressive disorder: Randomised controlled trial. *The British Journal of Psychiatry*, 180(5), 411-415.
- Matos, A. I. P. (2014). *Efeito de dois programas: intervenção psicomotora e treino cognitivo, na Função Cognitiva e Depressão em Idosos*. Dissertação de mestrado. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro: Vila Real.
- Matsudo, S., Matsudo, V., Araújo, T., Andrade, D., Andrade, E., Oliveira, L.C., & Braggion G. (2002) Nível de atividade física da população do Estado de São Paulo: análise de

- acordo com o gênero, idade, nível socioeconômico, distribuição geográfica e de conhecimento. *Rev. Bras. Ciên. e Mov.*, 10(4), 41-50.
- McAuley, E., Blissmer, B., Marquez, D., Jerome, G., Kramer, A., & Katula, J. (2000). Social Relations, Physical Activity, and Well-Being in Older Adults. *Preventive Medicine*, 31(5), 608-617.
- McAuley, E., Elavsky, S., Jerome, G., Konopack, J., & Marquez, D. (2005). Physical Activity-Related Well-Being in Older Adults: Social Cognitive Influences. *Psychology And Aging*, 20(2), 295-302.
- Mello, A., Mello, M., Carpenter, L., & Price, L. (2003). Update on stress and depression: the role of the hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis. *Rev. Bras. Psiquiatr.*, 25(4), 231-238.
- Mikkelsen, S., Tolstrup, J., Flachs, E., Mortensen, E., Schnohr, P., & Flensborg-Madsen, T. (2010). A cohort study of leisure time physical activity and depression. *Preventive Medicine*, 51(6), 471-475.
- Millan-Calenti, J.C., Tubio, J., Pita-Fernandez, S., Rochette, S., Lorenzo, T., & Maseda, A. (2012) Cognitive impairment as predictor of functional dependence in an elderly sample. *Arch Gerontol Geriatr*, 54(1), 197–201.
- Mora, F. (2013). Successful brain aging: plasticity, environmental enrichment, and lifestyle. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 15(1), 45–52.
- Mora, F., Segovia, G., & Del Arco, A. (2007). Aging, plasticity and environmental enrichment: structural changes and neurotransmitter dynamics in several areas of the brain. *Brain Res Rev*, 55(1), 78–88.
- Morgan, J., Corrigan, F., & Baune, B. (2015). Effects of physical exercise on central nervous system functions: a review of brain region specific adaptations. *Journal Of Molecular Psychiatry*, 3(1), 3.
- Mota-Pereira, J., Silverio, J., Carvalho, S., Ribeiro, J., Fonte, D., & Ramos, J. (2011). Moderate exercise improves depression parameters in treatment-resistant patients with major depressive disorder. *Journal Of Psychiatric Research*, 45(8), 1005-1011.
- Motl, R., Konopack, J., McAuley, E., Elavsky, S., Jerome, G., & Marquez, D. (2005). Depressive Symptoms Among Older Adults: Long-Term Reduction After a Physical

-
- Activity Intervention. *J Behav Med*, 28(4), 385-394.
- Mroczek, D. K., & Spiro, A. (2005). Change in Life Satisfaction During Adulthood: Findings From the Veterans Affairs Normative Aging Study. *Journal of Personality and Social Psychology*, 88(1), 189-202.
- Mura, G. (2013). Physical Activity in Depressed Elderly. A Systematic Review. *Clinical Practice & Epidemiology In Mental Health*, 9(1), 125-135.
- Murphy, M., & O'Leary, E. (2010). Depression, cognitive reserve and memory performance in older adults. *Int J Geriatr Psychiatry*, 25(7), 665-71.
- Nabkasorn, C., Miyai, N., Sootmongkol, A., Junprasert, S., Yamamoto, H., Arita, M., & Miyashita, K. (2005). Effects of physical exercise on depression, neuroendocrine stress hormones and physiological fitness in females with depressive symptoms. *The European Journal Of Public Health*, 16(2), 179-184.
- Nascimento-Júnior, J. R., Capelari, J. B., & Vieira, L. F. (2012). Impacto da prática de atividade física no estresse percebido e na satisfação de vida de idosos. *Rev. Educ. Fis/UEM*, 23(4), 647-654.
- Nascimento, R.A., Batista, R.T., Rocha, S.V., & Vasconcelos, L.R. (2015). Prevalência e fatores associados ao declínio cognitivo em idosos com baixa condição econômica: estudo MONIDI. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 64(3), 187-192.
- Navarro, B., Andrés, F., Párraga, I., Morena, S., Latorre, J. M., & López-Torres, J. (2010). Approach to major depression in old people. *International Psychogeriatrics*, 22(5), 733-738.
- Nelson, M., Rejeski, J., Blair, S., Duncan, P., Judge, J., King, A., ... 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), 1094-1105.
- Netto, F.L.M. (2004) Aspectos biológicos e fisiológicos do envelhecimento humano e suas implicações na saúde do idoso. *Pensar a Prática*, 7, 75-84.
- Neves, R. T., Laham, C. F., Aranha, V. C., Santiago, A., Ferrari, S. & Lucia, M. C. S. (2013). Envelhecimento e doenças cardiovasculares: depressão e qualidade de vida em idosos atendidos em domicílio. *Psicologia Hospitalar*, 11(2), 72-98.

-
- Ní Mhaoláin, A., Gallagher, D., O'Connell, H., Chin, A., Bruce, I., Hamilton, F., ... Lawlor, B. A. (2011). Subjective well-being amongst community-dwelling elders: what determines satisfaction with life? Findings from the Dublin Healthy Aging Study. *Int. Psychogeriatr.*, 24(2), 316-323.
- Nicodemo, D., & Godoi, M. P. (2010). Juventude dos anos 60-70 e envelhecimento: estudo de casos sobre feminização e direitos de mulheres idosas. *Revista Ciência em Extensão*, 6(1), 40-53.
- Nithianantharajah, J., & Hannan, A. J. (2009). The neurobiology of brain and cognitive reserve: Mental and physical activity as modulators of brain disorders. *Progress in Neurobiology*, 89(4), 369–382.
- Nóbrega, A. C., Freitas, E. V., Oliveira, M. A., Leitão, M. B., Lazzoli, J. K., Nahas, R. M., ... Rose, E. (1999). Posicionamento oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte e da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia: atividade física e saúde no idoso. *Rev Bras de Med do Esp*, 5(6), 207-211.
- Nogueira, E. L., Rubin, L. L., Giacobbo, S. S., Gomes I., & Cataldo-Neto A. (2014). Rastreamento de sintomas depressivos em idosos na Estratégia Saúde da Família, Porto Alegre. *Rev. Saúde Pública*. 2014, 48(3), 368-377.
- Novaes, G. S. (2012). *Efeitos de 6 meses de treino de força vs hidroginástica na aptidão funcional, aptidão cardiorrespiratória, densidade mineral óssea, bem-estar subjectivo, satisfação corporal e percepção de saúde geral de idosas*. Dissertação de doutoramento. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro: Vila Real.
- Nyberg, L., Sandblom, J., Jones, S., Neely, A. S., Petersson, K. M., Ingvar, M., & Bäckman, L. (2003). Neural correlates of training-related memory improvement in adulthood and aging. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 100(23), 13728–13733.
- Okuma, S. (1998). *O idoso e a atividade física*. São Paulo: Papirus.
- Olival, D. J. M. (2010). *A influência do exercício físico no bem-estar subjectivo e psicológico de idosos: um estudo longitudinal*. Dissertação de mestrado. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro: Vila Real.

-
- Oliveira, M. F., Bezerra, V. P., Silva, A. O., Alves, M. S., Moreira, M. A., & Caldas, C. P. (2012). Sintomatologia de depressão autorreferida por idosos que vivem em comunidade. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(8), 2191-2198.
- Opdebeecka, C., Nelisa, S. N., Quinna, C., & Clarea, L. (2015). How does cognitive reserve impact on the relationships between mood, rumination, and cognitive function in later life? *Aging & Mental Health*, 19(8), 705-712.
- Oshio T. (2010). Gender differences in the associations of life satisfaction with family and social relations among the Japanese elderly. *Cross Cult Gerontol*, 27(3), 259-74.
- Papaléo-Netto, M. (2007). *Tratado de gerontologia* (2nd ed.). Rio e Janeiro (RJ), Brasil: Atheneu.
- Papaléo-Netto, M., & Ponte, J. R. (2002). Envelhecimento: desafio na transição do século. In: PAPALÉO-NETTO, Matheus. *Gerontologia: a velhice e o envelhecimento em visão globalizada*. 2.ed. São Paulo: Atheneu, 2002. p. 3-12.
- Papalia, D. E., Olds, S. W., & Feldman, R. D. (2006). *Desenvolvimento humano*. Porto Alegre: Artmed.
- Paranthaman, R., Greenstein, A., Burns, A., Heagerty, A., Malik, R., & Baldwin, R. (2012). Relationship of endothelial function and atherosclerosis to treatment response in late-life depression. *Int J Geriatr Psychiatry*, 27(9), 967-973.
- Park, D. C., & Bischof, G. N. (2013). The aging mind: neuroplasticity in response to cognitive training. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 15(1), 109–119.
- Pate, R., O'Neill, J., & Lobelo, F. (2008). The Evolving Definition of "Sedentary". *Exercise And Sport Sciences Reviews*, 36(4), 173-178.
- Paw, M., van Poppel, M., Twisk, J., & van Mechelen, W. (2004). Effects of resistance and all-round, functional training on quality of life, vitality and depression of older adults living in long-term care facilities: a 'randomized' controlled trial [ISRCTN87177281]. *BMC Geriatr*, 4(1), 5.
- Pena, I. T. (2011). *Defeito cognitivo, sintomas de depressão e satisfação com a vida em idosos sob resposta social do concelho de Coimbra*. Dissertação de mestrado. Instituto Superior Miguel Torga: Coimbra.
- Penninx, B., Rejeski, W., Pandya, J., Miller, M., Di Bari, M., Applegate, W., & Pahor, M.

- (2002). Exercise and Depressive Symptoms: A Comparison of Aerobic and Resistance Exercise Effects on Emotional and Physical Function in Older Persons With High and Low Depressive Symptomatology. *The Journals Of Gerontology Series B: Psychological Sciences And Social Sciences*, 57(2), 124-132.
- Pereira, A., Huddleston, D., Brickman, A., Sosunov, A., Hen, R., & McKhann, G., ... Small, S. A. (2007). An in vivo correlate of exercise-induced neurogenesis in the adult dentate gyrus. *Proceedings Of The National Academy Of Sciences*, 104(13), 5638-5643.
- Phillips, M., Drevets, W., Rauch, S., & Lane, R. (2003). Neurobiology of emotion perception I: the neural basis of normal emotion perception. *Biological Psychiatry*, 54(5), 504-514.
- Pinho, M. X., Custódio, O., & Makdisse, M. (2009). Incidência de depressão e fatores associados em idosos residentes na comunidade: revisão de literatura. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol*, 12(1), 123-140.
- Pinto, J. M., & Neri, A. L. (2013). Factors associated with low life life satisfaction in community-dwelling elderly: FIBRA Study. *Cadernos de Saúde Pública*, 29(12), 2447-2458.
- Plassman, B.L., Williams, J.W. Jr, Burke, J.R., Holsinger, T., & Benjamin, S. (2010) Systematic review: factors associated with risk for and possible prevention of cognitive decline in later life. *Ann Intern Med*, 153(3), 182–193.
- Pôrto, W. G. (2001). Radicais Livres e Neurodegeneração. Entendimento Fisiológico: Base para Nova Terapia? *Rev. Neurociências*, 9(2), 70-76.
- Prata, H.L., Alves Jr, E.D., Paula F.L., & Ferreira, S. M. (2011). Envelhecimento, depressão e quedas: um estudo com os participantes do Projeto Prev-Quedas. *Fisioter. Mov.*, 24(3), 437-443.
- PRB - Population Reference Bureau (2007). *World Population Ageing 1950-2050*. Disponível em www.prb.org.
- Prior, B.M., Yang, H.T., & Terjung, R.L. (2004) What makes vessels grow with exercise training? *J Appl Physiol*, 97(3), 1119–1128.
- Ramos, C. R. (2015). *Atividade Física e Bem-estar Subjetivo nos Idosos*. Dissertação de

-
- mestrado. Instituto Politécnico de Santarém: Santarém.
- Raz, N., Rodrigue, K., & Haacke, E. (2007). Brain Aging and Its Modifiers: Insights from in Vivo Neuromorphometry and Susceptibility Weighted Imaging. *Annals of the New York Academy Of Sciences*, 1097(1), 84-93.
- Reichert, C.L., Diogo, C.L., Vieira, J.L., & Dalacorte, R.R. (2011). Physical activity and depressive symptoms in community-dwelling elders from southern Brazil. *Rev Bras Psiquiatr*, 33(2), 165-70.
- Reis, J. S. M. S. (2012). Atividade Física: um complemento a considerar no tratamento da depressão. Dissertação de mestrado. Universidade da Beira Interior: Covilhã.
- Ribeiro, P.C.C. (2006) *Estilo de vida ativo no envelhecimento e sua relação com o desempenho cognitivo: um estudo com idosos residentes na comunidade*. Dissertação de mestrado. Universidade Estadual de Campinas: Campinas.
- Rimer, J., Dwan, K., Lawlor, D.A., Greig, C.A., McMurdo, M., Morley, W., & Mead, G.E. (2012). Exercise for depression. *Cochrane Database Syst Rev.*, Jul11(7), CD004366.
- Rocha, S. V., Almeida, M. M. G., Araújo, T. M., & Virtuoso-Júnior, J. S. (2011). Atividade física no lazer e transtornos mentais comuns entre idosos residentes em um município do nordeste do Brasil. *J Bras Psiquiatr.*, 60(2), 80-85.
- Rodrigues, M. I. (2011). *Auto-estima e Qualidade de Vida nas Mulheres Idosas Institucionalizadas*. Dissertação de mestrado. Universidade Católica Portuguesa: Braga.
- Roshanaei-Moghaddam, B., Katon, W. J., & Russo, J. (2009). The longitudinal effects of depression on physical activity. *General Hospital Psychiatry*, 31(4), 306–315.
- Ruscheweyh, R., Willemer, C., Krüger, K., Duning, T., Warnecke, T., Sommer, J., ... Flöel A. (2011). Physical activity and memory functions: An interventional study. *Neurobiology Of Aging*, 32(7), 1304-1319.
- Salthouse, T.A. (2001). Structural Models of the relations between age and measures of cognitive functioning. *Intelligence*, 29, 93-115.
- Sant'anna, R. M.; Câmara, P., & Braga, M. G. (2003). Mobilidade na Terceira Idade: como planejar o futuro? *Textos sobre Envelhecimento*, 6(1), 9-30.
- Santana da Silva, L.W., Squarcini, C.F., Santos Júnior, E. B., Miranda da Silva, N., Santos,

-
- A., Pereira, S. F.S., & Souza, F.G. (2015). Perfil de pessoas idosas com hipertensão arterial em um programa de atividade física com a família. *Rev Kairós Geron*, 18(1), 57-75.
- Santana, M. A. (2010). *Envelhecimento e pessoa idosa: grupos de convivência promovendo a saúde*. Dissertação de doutoramento. Universidade Federal da Bahia: Salvador.
- Santin, S. (2010). *Envelhecimento humano: ciência, cultura e ética*. Congresso Internacional de Envelhecimento Humano: da Complexidade ao Desafio da Interdisciplinaridade. Universidade de Passo Fundo.
- Santos, E., Carvalho, Í., & Barreto, R. (2015). Caracterização Espacial da Pobreza no estado da Bahia. *Economia & Região*, 3(1), 103.
- Scalco, M. (2002). Tratamento de idosos com depressão utilizando tricíclicos, IMAO, ISRS e outros antidepressivos. *Rev. Bras. Psiq.*, 24(S1), 55-63.
- Scarmeas, N., & Stern, Y. (2003) Cognitive Reserve and Lifestyle. *J Clin Exp Neuropsychol.*, 25(5): 625–633.
- Sebastião, E., Chodzko-Zajko, W., & Schwingel, A. (2015) An In-Depth Examination of Perceptions of Physical Activity in Regularly Active and Insufficiently Active Older African American Women: A Participatory Approach. *PLoS One*, 10(11), e0142703.
- Sedik G., Verhaeghen P. & Martin M. (eds) (2013). *Social and Motivational Compensatory Mechanisms of Age-related Cognitive Decline*. Hove: Psychology.
- Seib, D. & Martin-Villalba, A. (2014). Neurogenesis in the Normal Ageing Hippocampus: A Mini-Review. *Gerontology*, 61(4), 327-335.
- Shin, L.M., Rauch, S.L., & Pitman, R.K. (2006) Amygdala, medial prefrontal cortex, and hippocampal function in PTSD. *Annals of the New York Academy Sciences*, 1071, 67–79.
- Sigurðardóttir, K. (2014). *Effect of a 12-week Exercise Intervention on Anxiety and Depressive Symptoms Among Community Dwelling Older Adults*. Dissertação de mestrado. Universidade de Reykjavik: Reykjavik.
- Silva Jr., E. G., Nunes, R. P., Santos, K. L., Medeiros, A. L. & Eulálio, M. C. (2014). Influência da escolaridade no desempenho cognitivo de idosos. Universidade Estadual

-
- da Paraíba (UEPB). Congresso Internacional de Educação e Inclusão: Práticas Pedagógicas, Direitos Humanos e Interculturalidade.
- Silva, S. G. M. R. (2009). *Qualidade de Vida e Bem-Estar Psicológico em Idosos*. Dissertação de mestrado. Universidade Fernando Pessoa: Porto.
- Singh, N., Clements, K., & Fiatarone, M. (1997). A Randomized Controlled Trial of Progressive Resistance Training in Depressed Elders. *The Journals Of Gerontology Series A: Biological Sciences And Medical Sciences*, 52A(1), M27-M35.
- Sink, K.M., Espeland, M.A., Castro, C.M., Church, T., Cohen, R., Dodson, J., ... Williamson, J.D. (2015). Effect of 24-Month Physical Activity Intervention vs Health Education on Cognitive Outcomes in Sedentary Older Adults: The LIFE Randomized Trial. *JAMA*, 314(8), 781-790.
- Smith, P., Blumenthal, J., Hoffman, B., Cooper, H., Strauman, T., Welsh-Bohmer, K., ... Sherwood, A. (2010). Aerobic Exercise and Neurocognitive Performance: A Meta-Analytic Review of Randomized Controlled Trials. *Psychosomatic Medicine*, 72(3), 239-252.
- Soares R.M., Diniz A.B., & Cattuzzo, M.T. (2013). Associação entre atividade física, aptidão física e desempenho cognitivo em idosos. *Motricidade*, 9(2): 85-94.
- Soares, R.H. (2012). Estudo comparativo entre mulheres idosas ativas e sedentárias na alteração da memória. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Maranhão: Anjo da Guarda.
- Sofi, F., Valecchi, D., Bacci, D., Abbate, R., Gensini, G., Casini, A., & Macchi, C. (2010). Physical activity and risk of cognitive decline: a meta-analysis of prospective studies. *Journal Of Internal Medicine*, 269(1), 107-117.
- Solberg, P., Halvari, H., Ommundsen, Y., & Hopkins, W. (2014). A 1-Year Follow-Up on Effects of Exercise Programs on Well-Being in Older Adults. *JAPA*, 22(1), 52-64.
- Solberg, P., Kvamme, N., Raastad, T., Ommundsen, Y., Tomten, S., Halvari, H., ... Hallén, J. (2013). Effects of different types of exercise on muscle mass, strength, function and well-being in elderly. *European Journal Of Sport Science*, 13(1), 112-125.
- Sonntag, W.E., Eckman, D.M., Ingraham, J. & Riddle, D. R. (2007). Regulation of Cerebrovascular Aging. In: Riddle, D.R. (ed.). *Brain Aging: Models, Methods, and*

- Mechanisms*. Boca Raton: CRC Press/Taylor & Francis.
- Souto, S. V. (2012). *Níveis Psicológicos e Cognitivos em Gerontologia. Impacto de um Programa de Atividade Física na Satisfação com a Vida, Depressão e Função Cognitiva em Idosos Ativos*. Dissertação de doutoramento. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro: Vila Real.
- Spalding, K., Bergmann, O., Alkass, K., Bernard, S., Salehpour, M., Huttner, H., ... Frisén, J. (2013). Dynamics of Hippocampal Neurogenesis in Adult Humans. *Cell*, 153(6), 1219-1227.
- Spiriduso, W., Francis, K., & MacRae, P. (2005). *Physical Dimensions of Aging*. Champaign: Human Kinetics.
- Spitznagel, M. B., Tremont, G., Brown, L. B. & Gunstad, J. (2006). Cognitive Reserve and the Relationship Between Depressive Symptoms and Awareness of Deficits in Dementia. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci*, 18(2), 186-190.
- Stanton, R., & Reaburn, P. (2014). Exercise and the treatment of depression: A review of the exercise program variables. *Journal Of Science And Medicine In Sport*, 17(2), 177-182.
- Stathi, A., Fox, K. R., & McKenna, J. (2002) Physical Activity and Dimension of Subjective Well-Being in Older Adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 10(1), 76-92.
- Stern, Y., Gurland, B., Tatemichi, T.K., Tang, M.X., Wilder, D., & Mayeux, R. (1994). Influence of education and occupation on the incidence of Alzheimer's disease. *JAMA*, 271(13), 1004–1010.
- Stiles, J. (2000). Neural plasticity and cognitive development. *Developmental Neuropsychology*, 18(2), 237-72.
- Suh, S., Choi, H., Lee, C., Cha, M., & Jo, I. (2012). Association Between Knowledge and Attitude About Aging and Life Satisfaction Among Older Koreans. *Asian Nursing Research*, 6(3), 96–101.
- Suzuki, T., Shimada, H., Makizako, H., Doi, T., Yoshida, D., Tsutsumimoto, K., ... Park, H. (2012). Effects of multicomponent exercise on cognitive function in older adults with amnesic mild cognitive impairment: a randomized controlled trial. *BMC Neurology*, 12,128.

-
- Teychenne, M., Ball, K., & Salmon, J. (2010). Sedentary behavior and depression among adults: a review. *Int J Behav Med*, 17(4), 246-54.
- Thomas, A., Dennis, A., Bandettini, P., & Johansen-Berg, H. (2012). The Effects of Aerobic Activity on Brain Structure. *Frontiers In Psychology*, 23(3), 86.
- Uemura, K., Doi, T., Shimada, H., Makizako, H., Yoshida, D., Tsutsumimoto, K., ... Suzuki, T. (2012). Effects of Exercise Intervention on Vascular Risk Factors in Older Adults with Mild Cognitive Impairment: A Randomized Controlled Trial. *Dement Geriatr Cogn Disord Extra*, 2(1), 445-455.
- Vagetti, G. C. (2012). *Qualidade de vida em uma amostra de idosos de Curitiba-PR: associação com variáveis sociodemográficas e a prática habitual de atividade física*. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Paraná: Curitiba.
- Van der Ploeg, H., Chey, T., Korda, R., Banks, E., & Bauman, A. (2012). Sitting time and all cause mortality risk in 222 497 Australian adults. *Arch Intern Med*, 172(6), 494-500.
- Vance, D.E., & Wright, M.A. (2009). Positive and negative neuroplasticity: implications for age-related cognitive declines. *J Gerontol Nurs.*, 35(6), 11-17.
- Vasconcelos, T., Cardoso, A., Josino, J., Macena, R., & Bastos, V. (2014). Radicais Livres e Antioxidantes: Proteção ou Perigo?. *UNOPAR Cient Ciênc Biol Saúde*, 16(3), 213-219.
- Veras, R. (2009). Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. *Revista de Saúde Pública, São Paulo*, 43(3), 548-554.
- Veras, R. (2012). Experiências e tendências internacionais de modelos de cuidado para com o idoso. *Cienc. Saud Colet*, 17(1), 231-238.
- Verdelho, A., Madureira, S., Moleiro, C., Ferro, J.M., O'Brien, J. T., Poggesi, A., ... Inzitari, D. (2013). Depressive symptoms predict cognitive decline and dementia in older people independently of cerebral white matter changes: the LADIS study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 84(11), 1250-1254.
- Viana, A. L. D., & Fonseca, A. M. M. (2015). Estado de crise: dimensões política e social da crise atual no Brasil e no exterior. Bem comum, esfera pública e ética como sentido e nexos da universalidade. *Revista Continentes (UFRRJ)*, 4(7), Disponível em <http://tiagomarinom.com/continentes/7/POS1.pdf>.

-
- Vital, T., Hernández, S., Pedroso, R., Teixeira, C., Garuffi, M., Stein, A., ... Stella, F. (2012). Effects of weight training on cognitive functions in elderly with Alzheimer's disease. *Dementia & Neuropsychologia*, 6(4), 253-259.
- Voss, M., Prakash, R., Erickson, K., Basak, C., Chaddock, L., Kim, J., ... Kramer, A. F. (2010). Plasticity of brain networks in a randomized intervention trial of exercise training in older adults. *Frontiers In Aging Neuroscience*, 26(2), 32.
- Vreeburg, S., Hoogendijk, W., van Pelt, J., DeRijk, R., Verhagen, J., van Dyck, R., ... Penninx, B.W. (2009). Major Depressive Disorder and Hypothalamic-Pituitary-Adrenal Axis Activity. *Arch Gen Psychiatry*, 66(6), 617-626.
- Wajman, J. R., Henrique, P., & Bertolucci, F. F. (2010). Intellectual demand and formal education as cognitive protection factors in Alzheimer's disease. *Dement. Neuropsychol*, 4(4), 320–324.
- Wajman, J., & Bertolucci, P. (2010). Intellectual demand and formal education as: cognitive protection factors in Alzheimer's disease. *Dementia & Neuropsychologia*, 4(4), 320-324.
- Weyerer, S., Eifflaender-Gorfer, S., Wiese, B., Lupp, M., Pentzek, M., Bickel, H., Riedel-Heller, S. G. (2013). Incidence and predictors of depression in non-demented primary care attenders aged 75 years and older: results from a 3-year follow-up study. *Age And Ageing*, 42(2), 173-180.
- Whalley, L. J., Deary, I. J., Appleton, C. L., & Starr, J. M. (2004) Cognitive reserve and the neurobiology of cognitive aging. *Ageing Res Rev.*, 3(4), 369-82.
- WHO - World Health Organization (2010) - *Global recommendations on physical activity for health*. Geneva: World Health Organization.
- WHO – World Health Organization (2015). *Mental health and older adults. Fact sheet N°381. September 2015*. Geneva: World Health Organization.
- WHO World Health Organization. | Definition of an older or elderly person (2016). <http://www.who.int/healthinfo/survey/ageingdefnolder/en/>
- Williams, K., & Kemper, S. (2010). Exploring Interventions to Reduce Cognitive Decline in Aging. *J Psychosoc Nurs Ment Health Serv.*, 48(5), 42–51.

-
- Wilson, R. S., Hebert, L. E., Scherr, P. A., Barnes, L. L., Mendes de Leon, C. F., & Evans, D. A. (2009). Educational attainment and cognitive decline in old age. *Neurology*, *72*(5), 460–465.
- Yu, F., Bronas, U. G., Konety, S., Nelson, N. W., Dysken, M., Jack, C., ... Smith, G. (2014). Effects of aerobic exercise on cognition and hippocampal volume in Alzheimer's disease: study protocol of a randomized controlled trial (The FIT-AD trial). *Trials*, *15*, 394.
- Yu, F., Nelson, N.W., Savik, K., Wyman, J.F., Dyskin, M. & Bronas, U.G. (2013). Affecting cognition and quality of life via aerobic exercise in Alzheimer's disease. *West J Nurs Res*, *35*(1), 24-38.

7. ANEXOS

EFEITO DA ATIVIDADE FÍSICA NA FUNÇÃO COGNITIVA, DEPRESSÃO E SATISFAÇÃO
COM A VIDA: UM ESTUDO EM IDOSOS DE SALVADOR, BAHIA, BRASIL

ANEXO I – CARTA DE AUTORIZAÇÃO PARA COLETA DE DADOS



Universidade do Estado da Bahia - UNEB
Pró-Reitoria de Extensão - PROEX
Universidade Aberta à Terceira Idade - UATI



CARTA DE AUTORIZAÇÃO PARA COLETA DE DADOS

Eu, Sônia M.^a Bamberg Nogueira Reis, coordenadora do Núcleo da Universidade Aberta a Terceira Idade (NUATI), vinculado a Pró-reitoria de Extensão (PROEX) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), autorizo a coleta de dados da pesquisa com o tema “Participação em Universidade Aberta a Terceira Idade: o efeito das atividades físicas sobre as funções cognitivas, a percepção da imagem corporal, níveis de depressão e satisfação com a vida” da pesquisadora Edivana Almeida Aguiar dos Santos.

Salvador, 25 de novembro de 2014

Cordialmente,

Sônia M.^a Bamberg N. Reis

Coordenadora da NUATI

+ 55 71 3117-2275

Ilma Sra. Prof.^a Dra.

EDUARDA MARIA COELHO

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD)/ Vila Real - Portugal

ANEXO II – PARECER COMISSÃO DE ÉTICA

UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO

Comissão de Ética da UTAD



Parecer da Comissão de Ética N.º:	11/2015
Data:	11.03.2015
Assunto:	Doc 6/CE/2015 Projeto de Investigação "Participação em Universidade Aberta a Terceira Idade: A influência das atividades físicas nas funções cognitivas, imagem corporal, depressão e satisfação com a vida".
Requerente:	Edivana Santos

Considerando:

- os benefícios para a saúde e bem-estar das populações;
 - que estão asseguradas as condições de consentimento livre e esclarecido; e
 - que existe garantia da privacidade dos participantes e da confidencialidade dos dados,
- a CE é de parecer favorável à realização da investigação.

A CE sugere, no entanto, que no "termo de responsabilidade e compromisso do entrevistador" seja explicitada a cláusula do dever de sigilo quanto aos participantes na investigação e respetivos dados.

Pela Comissão de Ética

A Presidente da Comissão

Maria da Conceição Azevedo

ANEXO III – FICHA SÓCIO-DEMOGRÁFICA

FICHA SÓCIO-DEMOGRÁFICA – Nº:	
1. Eu tenho _____ anos completos	
2. Sexo (<input type="checkbox"/>) masculino / (<input type="checkbox"/>) feminino	
3. Eu sou	
Solteiro (a) (<input type="checkbox"/>) Casado (a)/Moro junto (<input type="checkbox"/>) Separado (a)/Divorciado (a) (<input type="checkbox"/>) Viúvo (a) (<input type="checkbox"/>)	
4. Tenho filhos:	
Não (<input type="checkbox"/>) Sim (<input type="checkbox"/>) Quantos _____	
5. Eu estudei por _____ anos completos.	
6. Possuo diploma em curso técnico, científico e/ou segundo grau:	
Não (<input type="checkbox"/>) Sim (<input type="checkbox"/>) Nome do curso:	
7. Possuo diploma em curso superior:	
Não (<input type="checkbox"/>) Sim (<input type="checkbox"/>) Nome do curso:	
8. Possuo diploma de pós-graduação – especializações, mestrados, doutorados, etc. (escolha o que você achar mais importante, se fez mais de um curso)	
Não (<input type="checkbox"/>) Sim (<input type="checkbox"/>) Nome do curso:	
9. Se trabalha atualmente, o trabalho é remunerado:	
Não (<input type="checkbox"/>) Sim (<input type="checkbox"/>) Número de horas semanais:	
10. Atualmente sou aposentado (a).	
Sim (<input type="checkbox"/>) Não (<input type="checkbox"/>) Ocupação que se aposentou:	
11. Minha renda mensal familiar (inclua apenas as pessoas que moram na mesma casa)	
(<input type="checkbox"/>) Menos de 01 salário mínimo	
(<input type="checkbox"/>) 01 salário mínimo	
(<input type="checkbox"/>) 02 a 04 salários mínimos	
(<input type="checkbox"/>) 05 a 07 salários mínimos	
(<input type="checkbox"/>) 08 a 10 salários mínimos	
(<input type="checkbox"/>) Mais de 10 salários mínimos	

ANEXO IV – IPAQ (QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA)



JESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA.

nome (opcional): _____

Data: ___/___/___

Idade : _____

Sexo: F () M ()

Quantos anos completos você estudou? _____

Você faz alguma atividade física?

() Sim Qual? _____ Quantas vezes na semana? _____ Quanto tempo? _____

() Não

De forma geral sua saúde está: () Excelente () Muito boa () Boa () Regular () Ruim

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação à pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física em uma semana **ultima semana**. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são MUITO importantes. Por favor, responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação!

Para responder as questões lembre que:

- Atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar MUITO mais forte que o normal
- Atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar UM POUCO mais forte que o normal

SEÇÃO 1- ATIVIDADE FÍSICA NO TRABALHO

Esta seção inclui as atividades que você faz no seu serviço, que incluem trabalho remunerado ou voluntário, as atividades na escola ou faculdade e outro tipo de trabalho não remunerado fora da sua casa. **NÃO** incluir trabalho não remunerado que você faz na sua casa como tarefas domésticas, cuidar do jardim e da casa ou tomar conta da sua família. Estas serão incluídas na seção 3.

1a. Atualmente você trabalha ou faz trabalho voluntário fora de sua casa?

() Sim () Não – Caso você responda não **Vá para seção 2: Transporte**

As próximas questões são em relação a toda a atividade física que você fez na **ultima semana** como parte do seu trabalho remunerado ou não remunerado. **NÃO** inclua o transporte para o trabalho. Pense unicamente nas atividades que você faz por **pelo menos 10 minutos contínuos**:

1b. Em quantos dias de uma semana normal você anda, durante pelo menos 10 minutos contínuos, como parte do seu trabalho? Por favor, **NÃO** inclua o andar como forma de transporte para ir ou voltar do trabalho.

_____ dias por **SEMANA** () nenhum - Vá para a questão 1d.

1c. Quanto tempo no total você usualmente gasta **POR DIA** caminhando como parte do seu trabalho ?

_____ horas _____ minutos

1d. Em quantos dias de uma semana normal você faz atividades **moderadas**, por pelo menos 10 minutos contínuos, como carregar pesos leves **como parte do seu trabalho**?

_____ dias por **SEMANA** () nenhum - Vá para a questão 1f

1e. Quanto tempo no total você usualmente gasta **POR DIA** fazendo atividades moderadas como parte do seu trabalho?

_____ horas _____ minutos

1f. Em quantos dias de uma semana normal você gasta fazendo atividades **vigorosas**, por pelo menos 10 minutos contínuos, como trabalho de construção pesada, carregar grandes pesos, trabalhar com enxada, escavar ou subir escadas **como parte do seu trabalho**:

_____ dias por **SEMANA** () nenhum - Vá para a questão 2a.

1g. Quanto tempo no total você usualmente gasta **POR DIA** fazendo atividades físicas vigorosas **como parte do seu trabalho**?

_____ horas _____ minutos

SEÇÃO 2 - ATIVIDADE FÍSICA COMO MEIO DE TRANSPORTE

Estas questões se referem à forma típica como você se desloca de um lugar para outro, incluindo seu trabalho, escola, cinema, lojas e outros.

2a. O quanto você andou na última semana de carro, ônibus, metrô ou trem?

_____ dias por **SEMANA** () nenhum - Vá para questão 2c

2b. Quanto tempo no total você usualmente gasta **POR DIA** andando de carro, ônibus, metrô ou trem?

_____ horas _____ minutos

Agora pense **somente** em relação a caminhar ou pedalar para ir de um lugar a outro na última semana.

- 2c.** Em quantos dias da última semana você andou de bicicleta por **pelo menos 10 minutos contínuos** para ir de um lugar para outro? (**NÃO** inclua o pedalar por lazer ou exercício)

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para a questão 2e.**

- 2d.** Nos dias que você pedala quanto tempo no total você pedala **POR DIA** para ir de um lugar para outro?

_____ horas _____ minutos

- 2e.** Em quantos dias da última semana você caminhou por **pelo menos 10 minutos contínuos** para ir de um lugar para outro? (**NÃO** inclua as caminhadas por lazer ou exercício)

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para a Seção 3.**

- 2f.** Quando você caminha para ir de um lugar para outro quanto tempo **POR DIA** você gasta? (**NÃO** inclua as caminhadas por lazer ou exercício)

_____ horas _____ minutos

SEÇÃO 3 – ATIVIDADE FÍSICA EM CASA: TRABALHO, TAREFAS DOMÉSTICAS E CUIDAR DA FAMÍLIA.

Esta parte inclui as atividades físicas que você fez na última semana na sua casa e ao redor da sua casa, por exemplo, trabalho em casa, cuidar do jardim, cuidar do quintal, trabalho de manutenção da casa ou para cuidar da sua família. Novamente pense **somente** naquelas atividades físicas que você faz **por pelo menos 10 minutos contínuos**.

- 3a.** Em quantos dias da última semana você fez atividades **moderadas** por pelo menos 10 minutos como carregar pesos leves, limpar vidros, varrer, rastelar **no jardim ou quintal**.

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para questão 3c.**

- 3b.** Nos dias que você faz este tipo de atividades quanto tempo no total você gasta **POR DIA** fazendo essas atividades moderadas **no jardim ou no quintal**?

_____ horas _____ minutos

- 3c.** Em quantos dias da última semana você fez atividades **moderadas** por pelo menos 10 minutos como carregar pesos leves, limpar vidros, varrer ou limpar o chão **dentro da sua casa**.

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para questão 3e.**

- 3d.** Nos dias que você faz este tipo de atividades moderadas **dentro da sua casa** quanto tempo no total você gasta **POR DIA**?

_____ horas _____ minutos

3e. Em quantos dias da ultima semana você fez atividades físicas **vigorosas no jardim ou quintal** por pelo menos 10 minutos como carpir, lavar o quintal, esfregar o chão:

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para a seção 4.**

3f. Nos dias que você faz este tipo de atividades vigorosas **no quintal ou jardim** quanto tempo no total você gasta **POR DIA?**

_____ horas _____ minutos

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

Esta seção se refere às atividades físicas que você fez na ultima semana unicamente por recreação, esporte, exercício ou lazer. Novamente pense somente nas atividades físicas que faz **por pelo menos 10 minutos contínuos**. Por favor, **NÃO** inclua atividades que você já tenha citado.

4a. Sem contar qualquer caminhada que você tenha citado anteriormente, em quantos dias da ultima semana você caminhou **por pelo menos 10 minutos contínuos** no seu tempo livre?

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para questão 4c**

4b. Nos dias em que você caminha **no seu tempo livre**, quanto tempo no total você gasta **POR DIA?**

_____ horas _____ minutos

4c. Em quantos dias da ultima semana você fez atividades **moderadas no seu tempo livre** por pelo menos 10 minutos, como pedalar ou nadar a velocidade regular, jogar bola, vôlei, basquete, tênis :

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para questão 4e.**

4d. Nos dias em que você faz estas atividades moderadas **no seu tempo livre** quanto tempo no total você gasta **POR DIA?**

_____ horas _____ minutos

4e. Em quantos dias da ultima semana você fez atividades **vigorosas no seu tempo livre** por pelo menos 10 minutos, como correr, fazer aeróbicos, nadar rápido, pedalar rápido ou fazer Jogging:

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para seção 5.**

4f. Nos dias em que você faz estas atividades vigorosas **no seu tempo livre** quanto tempo no total
você gasta **POR DIA?**

_____ horas _____ minutos

SEÇÃO 5 - TEMPO GASTO SENTADO

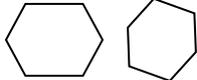
Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

5a. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de semana?**
_____ horas _____ minutos

5b. Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um **dia de final de semana?**
_____ horas _____ minutos

**CENTRO COORDENADOR DO IPAQ NO BRASIL – CELAFISCS -
INFORMAÇÕES ANÁLISE, CLASSIFICAÇÃO E COMPARAÇÃO DE RESULTADOS NO BRASIL
011-42298980 ou 42299643. celafiscs@celafiscs.com.br
www.celafiscs.com.br IPAQ Internacional: www.ipaq.ki.se**

ANEXO V – MINI EXAME DO ESTADO MENTAL (MEEM)**MINI EXAME DO ESTADO MENTAL (MEEM)**

1. Orientação temporal (0 - 5 pontos)	Em que dia estamos?	Ano Semestre Mês Dia Dia da semana	1 1 1 1 1
2. Orientação espacial (0 - 5 pontos)	Onde estamos?	Estado Cidade Bairro Rua Local	1 1 1 1 1
3. Repita as palavras (0 - 3 pontos)	Peça ao idoso para repetir as palavras depois de dizê-las. Repita todos os objetos até que o entrevistado o aprenda (máximo 5 repetições)	Caneca Tijolo Tapete	1 1 1
4. Cálculo	O (a) Sr/a faz cálculos?	Sim (vá para 4a) Não (vá para 4b)	1 1
4a. Cálculo (0 - 5 pontos)	Se de R\$100,00 fossem tirados R\$ 7,00 quanto restaria? E se tirarmos mais R\$ 7,00? (total 5 subtrações)	93 86 79 72 65	1 1 1 1 1
4.b	Soletre a palavra MUNDO de trás para frente	O D N U M	1 1 1 1 1
5. Memorização	Repita as palavras que disse há pouco	Caneca Tijolo Tapete	1 1 1
6. Linguagem (0-3 pontos)	Mostre um relógio e uma caneta e peça ao idoso para nomeá-los.	Relógio Caneta	1 1
7. Linguagem (1 ponto)	Repita a frase:	NEM AQUI, NEM ALI, NEM LÁ.	1 1
8. Linguagem (0-2 pontos)	Siga uma ordem de três estágios:	Pegue o papel com a mão direita Dobre-o ao meio Ponha-o no chão	1 1 1
9. Linguagem (1 ponto)	Escreva em um papel: “feche os olhos”. Peça ao idoso para que leia a ordem e a execute	FECHE OS OLHOS	1
10. Linguagem (1 ponto)	Peça ao idoso para escrever uma frase completa.		1
11. Linguagem (1 ponto)	Copie o desenho: 		1

ANEXO VI – INVENTÁRIO DE DEPRESSÃO DE BECK (BDI-II)

Inventário de Depressão de Beck

Nome: _____ Idade: _____ Estado Civil: _____
 Profissão: _____ Escolaridade: _____ Data de aplicação: _____
 Pontuação: _____

Instruções

Neste questionário existem grupos de afirmações. Por favor leia cuidadosamente cada uma delas. A seguir selecione a afirmação, em cada grupo, que melhor descreve como se sentiu NA SEMANA QUE PASSOU, INCLUINDO O DIA DE HOJE. Desenhe um círculo em torno do número ao lado da afirmação seleccionada. Se escolher dentro de cada grupo várias afirmações, faça um círculo em cada uma delas. Certifique-se que leu todas as afirmações de cada grupo antes de fazer a sua escolha.

- | | |
|---|---|
| 1. | 6. |
| 0 Não me sinto triste. | 0 Não me sinto que esteja a ser punido(a). |
| 1 Sinto-me triste. | 1 Sinto que posso ser punido(a). |
| 2 Sinto-me triste o tempo todo e não consigo evitá-lo. | 2 Sinto que mereço ser punido(a). |
| 3 Estou tão triste ou infeliz que não consigo suportar. | 3 Sinto que estou a ser punido(a). |
| 2. | 7. |
| 0 Não estou particularmente desencorajado(a) em relação ao futuro. | 0 Não me sinto desapontado(a) comigo mesmo(a). |
| 1 Sinto-me desencorajado(a) em relação ao futuro. | 1 Sinto-me desapontado(a) comigo mesmo(a). |
| 2 Sinto que não tenho nada a esperar. | 2 Sinto-me desgostoso(a) comigo mesmo(a). |
| 3 Sinto que o futuro é sem esperança e que as coisas não podem melhorar. | 3 Eu odeio-me. |
| 3. | 8. |
| 0 Não me sinto fracassado(a). | 0 Não me sinto que seja pior que qualquer outra pessoa. |
| 1 Sinto que falhei mais do que um indivíduo médio. | 1 Critico-me pelas minhas fraquezas ou erros. |
| 2 Quando analiso a minha vida passada, tudo o que vejo é uma quantidade de fracassos. | 2 Culpo-me constantemente pelas minhas faltas. |
| 3 Sinto que sou um completo fracasso. | 3 Culpo-me de todas as coisas más que acontecem. |
| 4. | 9. |
| 0 Eu tenho tanta satisfação nas coisas, como antes. | 0 Não tenho qualquer ideia de me matar. |
| 1 Não tenho satisfações com as coisas, como costumava ter. | 1 Tenho ideias de me matar, mas não sou capaz de as concretizar. |
| 2 Não consigo sentir verdadeira satisfação com alguma coisa. | 2 Gostaria de me matar. |
| 3 Estou insatisfeito(a) ou entediado(a) com tudo. | 3 Matar-me-ia se tivesse uma oportunidade. |
| 5. | 10. |
| 0 Não me sinto particularmente culpado(a). | 0 Não costumo chorar mais do que o habitual. |
| 1 Sinto-me culpado(a) grande parte do tempo. | 1 Choro mais agora do que costumava fazer. |
| 2 Sinto-me bastante culpado(a) a maior parte do tempo. | 2 Actualmente, choro o tempo todo. |
| 3 Sinto-me culpado(a) durante o tempo todo. | 3 Eu costumava conseguir chorar, mas agora não consigo, ainda que queira. |
| 11. | 17. |
| 0 Não me irrita mais do que costumava. | 0 Não fico mais cansado(a) do que o habitual. |
| 1 Fico aborrecido(a) ou irritado(a) mais facilmente do que | 1 Fico cansado(a) com mais dificuldade do que antes. |
| | 2 Fico cansado(a) ao fazer quase tudo. |

- costumava. 3 Estou demasiado cansado(a) para fazer qualquer coisa.
- 2 Actualmente, sinto-me permanentemente irritado(a).
- 3 Já não consigo ficar irritado(a) com as coisas que antes me irritavam.
- 18.
- 0 O meu apetite é o mesmo de sempre.
- 1 Não tenho tanto apetite como costumava ter.
- 2 O meu apetite, agora, está muito pior.
- 3 Perdi completamente o apetite.
- 12.
- 0 Não perdi o interesse nas outras pessoas.
- 1 Interesse-me menos do que costumava pelas outras pessoas.
- 2 Perdi a maior parte do meu interesse nas outras pessoas.
- 3 Perdi todo o meu interesse nas outras pessoas.
- 19.
- 0 Não perdi muito peso, se é que perdi algum ultimamente.
- 1 Perdi mais de 2,5 kg.
- 2 Perdi mais de 5 kg.
- 3 Perdi mais de 7,5 kg.
- 13.
- 0 Tomo decisões como antes.
- 1 Adio as minhas decisões mais do que costumava.
- 2 Tenho maior dificuldade em tomar decisões do que antes.
- 3 Já não consigo tomar qualquer decisão.
- Estou propositadamente a tentar perder peso, comendo menos.
- Sim ____ Não ____
- 14.
- 0 Não sinto que a minha aparência seja pior do que costumava ser.
- 1 Preocupo-me porque estou a parecer velho(a) ou nada atraente.
- 2 Sinto que há mudanças permanentes na minha aparência que me tornam nada atraente.
- 3 Considero-me feio(a).
- 20.
- 0 A minha saúde não me preocupa mais do que o habitual.
- 1 Preocupo-me com problemas físicos, como dores e aflições, má disposição do estômago, ou prisão de ventre.
- 2 Estou muito preocupado(a) com problemas físicos e torna-se difícil pensar em outra coisa.
- 3 Estou tão preocupado(a) com os meus problemas físicos que não consigo pensar em qualquer outra coisa.
- 15.
- 0 Não sou capaz de trabalhar tão bem como antes.
- 1 Preciso de um esforço extra para começar qualquer coisa.
- 2 Tenho que me forçar muito para fazer qualquer coisa.
- 3 Não consigo fazer nenhum trabalho.
- 21.
- 0 Não tenho observado qualquer alteração recente no meu interesse sexual.
- 1 Estou menos interessado(a) na vida sexual do que costumava.
- 2 Sinto-me, actualmente, muito menos interessado(a) pela vida sexual.
- 3 Perdi completamente o interesse na vida sexual.
- 16.
- 0 Durmo tão bem como habitualmente.
- 1 Não durmo tão bem como costumava.
- 2 Acordo 1 ou 2 horas antes que o habitual e tenho dificuldade em voltar a adormecer.
- 3 Acordo várias vezes mais cedo do que costumava e não consigo voltar a dormir.

Total: _____

Classificação: _____

ANEXO VII – ESCALA DE SATISFAÇÃO COM A VIDA

ESCALA DE SATISFAÇÃO COM A VIDA

Mais abaixo, encontrará cinco frases com as quais poderá concordar ou discordar. Empregue a escala de 1 a 5, à direita de cada frase. Marque uma “X” dentro do quadrado que melhor indica a sua resposta, tendo em conta as seguintes opções:

- (1) **DM = Discordo Muito**
- (2) **DP = Discordo Um Pouco**
- (3) **NCND = Nem Concordo Nem discordo**
- (4) **CP = Concordo Um Pouco**
- (5) **CM = Concordo Muito**

	(1) DM = Discordo Muito	(2) DP = Discordo Um Pouco	(3)NCND= Nem Concordo Nem discordo	(4) CP = Concordo Um Pouco	(5) CM = Concordo Muito
A minha vida parece-se, em quase tudo, com o que eu desejaria que ela fosse.					
As minhas condições de vida são muito boas.					
Estou satisfeito com a minha vida.					
Até agora, tenho conseguido as coisas importantes da vida, que eu desejaria.					
Se eu pudesse recomeçar a minha vida, não mudaria quase nada.					

Total:

ANEXO VIII – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) para participar, como voluntário (a), da pesquisa de doutorado com o título “Efeito da atividade física na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida: um estudo em idosos de Salvador, Bahia, Brasil”, vinculada a Universidade de Trás os Montes e Alto Douro (UTAD), localizada em Vila Real, Portugal. Meu nome é **Edivana Almeida Aguiar dos Santos**, sou a pesquisadora responsável por este estudo e minha área de atuação é Ciências do Desporto e Saúde.

A finalidade principal deste estudo é verificar o efeito das variáveis sociodemográficas (gênero, situação conjugal, escolaridade e renda), dos tipos de diferentes programas de atividade física e dos níveis de atividade física na função cognitiva, depressão e satisfação com a vida, e também verificar os possíveis fatores de risco e protetores ao declínio cognitivo e à depressão em idosos brasileiros (com idades a partir dos 60 anos), de ambos os sexos.

Trata-se de um estudo de natureza transversal e também longitudinal, através do qual os participantes serão acompanhados por um período de 08 meses (março a novembro). A coleta dos dados acontecerá em 03 períodos, em março, junho e novembro. Avisos referentes a aplicação dos instrumentos serão divulgados antes de cada momento avaliativo.

O (A) senhor (a) precisará responder 05 instrumentos: Questionário sociodemográfico, para identificar seu gênero, idade, situação conjugal, escolaridade e renda e também se participa de algum tipo de programa de atividade física (qual programa, frequência e duração); o *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) para identificarmos seu nível de atividade física; o Mini Exame do Estado Mental (MEEM) para verificarmos sua função cognitiva (orientação espacial, temporal, atenção, cálculo, memória, entre outros); o *Beck Depression Inventory 2nd* (BDI-II) para sabermos se tem depressão e qual sua intensidade. Por fim deverá responder a Escala de Satisfação com a Vida (ESV) para sabermos seu nível de satisfação com a vida.

Este processo será realizado com o devido acompanhamento e assistência da pesquisadora e ou de membros responsáveis da equipe de coleta dos dados. Estima-se que o (a) senhor (a) usará aproximadamente 60 minutos para responder todos os instrumentos. Ressalto, que não há nenhum risco, prejuízo ou desconforto que possam ser provocados por esta pesquisa.

Após receber os esclarecimentos e as informações necessárias, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa, você não será penalizado (a) de forma alguma.

Se depois de consentir em sua participação o senhor (a) desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa. O (a) senhor (a) não terá nenhuma despesa e também não

receberá nenhuma remuneração. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo garantido o sigilo.

Para qualquer outra informação, o (a) senhor (a) poderá entrar em contato com a pesquisadora no seguinte endereço: Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Departamento da Universidade Aberta a Terceira Idade (UATI), av. Silveira Martins, s/n, Cabula, Salvador; pelos telefones: (71) 3117-2275, 98804-9385 ou 99192-3285 (nestes dois últimos, as ligações podem ser a cobrar), pode enviar um email para pesquisadora responsável (edivana_aguiar@yahoo.com.br). Ou para as orientadoras deste estudo: Prof^a Dr^a Eduarda Coelho (ecoelho.utad.pt) e Prof^a Dr^a Isabel Mourão (mimc@utad.pt).

Agradeço e afirmo que sua participação irá contribuir para compreensão do fenômeno estudado e para a produção de conhecimento científico que pode ajudar a desenvolver meios de promoção a saúde da velhice e de prevenção de doenças.

CONSENTIMENTO DO INDIVÍDUO COMO PARTICIPANTE DO ESTUDO

Eu, _____, N^o-RG _____, abaixo assinado, concordo em contribuir do referido estudo, como participante. Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo pesquisador (a) ou membro da equipe de coleta dos dados: _____ (nome do membro responsável) sobre a pesquisa e os procedimentos nela envolvidos. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade e foi garantido o sigilo da minha identidade

Salvador, Bahia, Brasil, _____ de _____ 2014.

Assinatura do participante da pesquisa

MEMBRO RESPONSÁVEL

Eu, _____ obtive de forma voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido do (a) senhor (a) supracitado (a) para participação neste estudo, sendo fornecida todas informações pertinentes ao estudo e esclarecidas todas as dúvidas.

Assinatura do responsável: pesquisador ou membro da equipe de coleta dos dados