A INFLUÊNCIA DO EXERCÍCIO FÍSICO NA COGNIÇÃO DE IDOSOS

Alcidinei da Silva SANTOS[1]
Diego Fernando de SALLES [2]
alcidineidasilvasantos@gmail.com
diegosalles1996@gmail.com

RESUMO

Ao longo dos anos, a população idosa apresenta-se cada vez mais numerosa, o que se atribui a uma expectativa maior de vida. Evidenciam as alterações ocorrentes junto ao processo de envelhecimento, tanto nos aspectos fisiológico e social como no psicológico. O exercício físico sistemático pode prevenir o comprometimento cognitivo no envelhecimento e tem sido proposta como uma intervenção promissora para melhorar a cognição em idosos. Seus inúmeros benefícios atuam consideravelmente na redução dos efeitos decorrentes do envelhecimento, o que, de fato, está correlacionado com a capacidade de realizar atividades básicas do cotidiano. Entender melhor o papel do exercício físico no domínio cognitivo torna-se essencial para promover um envelhecimento saudável, tanto a nível individual como social. O objetivo é verificar a relação entre exercício físico e o desempenho cognitivo, especificamente na população idosa, acima de 60 anos. O estudo refere-se a uma revisão de literatura utilizando-se de informações e dados coletados por outros autores, e busca bibliográfica que recolhe e seleciona conhecimentos prévios sobre o tema estudado. Concluiu-se que exercício físico praticado regularmente contribui de forma considerável para repor as perdas decorrentes do envelhecimento e parece promover um melhor desempenho cognitivo.

Palavras-chave: Exercício físico, cognição, idosos

Alcidinei da Silva SANTOS[1]
Diego Fernando de SALLES [2]
Lissandro Moisés Dorst[3]

THE INFLUENCE OF PHYSICAL EXERCISE IN OLDER COGNITION

Alcidinei da Silva SANTOS[1]
Diego Fernando de SALLES [2]
alcidineidasilvasantos@gmail.com
diegosalles1996@gmail.com

ABSTRACT

Over theyears, theelderlypopulationisbecoming more numerous, whichisattributedto a longerlifeexpectancy. They show thechangesthatoccuralongtheagingprocess, bothphysiologicallyandsocially, as well as psychologically. Systematicphysicalexercisemaypreventcognitiveimpairment in agingandhasbeenproposed as a promisinginterventionto improve cognition in olderadults. Its innumerablebenefitsworkconsiderably in reducingtheeffectsofaging, whichis in factcorrelatedwiththeabilitytoperformbasicdailyactivities. Betterunderstandingofthe role ofphysicalexercise in thecognitivedomainbecomesessentialtopromotehealthyaging, bothindividuallyandsocially. The objectiveistoverifytherelationshipbetweenphysicalexerciseandcognitive performance, specifically in theelderlypopulation, over 65 years. The studyrefersto a literaturereviewusinginformationand data collectedbyotherauthors, and a bibliographicsearchthatcollectsandselects prior knowledgeaboutthesubjectstudied. It wasconcludedthatregularlypracticedphysicalexercisecontributes in a considerablewaytorestorethelossesduetoagingandseemstopromote a bettercognitive performance.

Key words: Exercise, cognition, elderly.

Alcidinei da Silva SANTOS[1]
Diego Fernando de SALLES [2]
Lissandro Moisés Dorst [3]

1 INTRODUÇÃO

O aumento da expectativa de vida e a diminuição da natalidade são fatores contribuintes para a mudança do perfil demográfico e epidemiológico da população, o número de idosos vem aumentando mundialmente, constatando-se que a expectativa de vida está elevando a cada ano, sendo prevista uma população de mais de 25 milhões de brasileiros com mais de 60 anos em 2020 (LEE; CLEMENSON; GAGE, 2012). A perspectiva é que, em 2025, o Brasil venha a ser o sexto país do mundo em número de idosos (LEE et al., 2012; PRESSLEY et al., 2003).

O envelhecimento pode ser conceituado como um conjunto de modificações morfológicas, fisiológicas, bioquímicas e psicológicas, que determinam a perda progressiva da capacidade de adaptação do indivíduo ao meio ambiente, sendo considerado um processo dinâmico e progressivo (LEE; et al, 2012). Este aumento do número de anos de vida, no entanto, precisa ser acompanhado pela melhoria ou manutenção da saúde e qualidade de vida. É função das políticas de saúde contribuir para que mais pessoas alcancem idades avançadas com o melhor estado de saúde possível, sendo o envelhecimento ativo e saudável, o principal objetivo (BRAVER et al., 2001).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2004), em 2050, a expectativa de vida nos países em desenvolvimento será de 82 anos para homens e 86 para mulheres. De acordo com dados projetados recentemente do IBGE (2017), a população idosa do Brasil deve dobrar até 2042, na comparação com os números de 2017. Esse aumento deve-se a evolução no âmbito econômico, social e cultural, além de outros aspectos biológicos e comportamentais que interferem no modo de envelhecer (SMETHURST, 2008).

A população idosa atualmente é uma classe que desperta grande interesse social e científico. Cada vez mais as pessoas estão vivendo mais cronologicamente, de acordo com dados do IBGE (2017), observam-se avanços na estimativa de vida da população brasileira e o fato de envelhecer é algo que ainda assusta grande parte dos seres humanos. Cada vez mais, se

evidenciam as alterações ocorrentes junto ao processo de envelhecimento, tanto nos aspectos fisiológico e social como no psicológico (CORAZZA, 2005).

A independência do idoso, muitas vezes depende das funções cognitivas, dentre elas a atenção e as disfunções físicas, mas com o envelhecimento ocorrem perdas no domínio cognitivo, limitando suas possibilidades de viver confortável e satisfatoriamente, restringindo seu convívio em sociedade e desempenho de tarefas básicas. Isto, por sua vez, fatalmente tem reflexos nos domínios sociais e psicológicos (FECHINE, 2012).

Como uma opção de tratamento não farmacológico a estes problemas e muitos outros relacionados com o envelhecimento, o exercício físico se faz presente como uma forma de preservação ou até mesmo de renovação de habilidades supostamente perdidas ou em declínio.

O objetivo deste estudo foi verificar o efeito do exercício físico no domínio cognitivo. A relevância deste estudo está em apresentar à sociedade um perfil sobre a influência do exercício físico sob a capacidade cognitiva dos idosos.

2 MÉTODO

Este estudo trata-se uma revisão de literatura com o tema “A influência do exercício físico na cognição”, com buscas por meio de artigos científicos publicados em revistas indexadas nacionais e internacionais nas bases de dados: ScientificElectronic Library Online, SciELO, Sistema Integrado de Bibliotecas da USP – SIBiUSP, MedLine. Os critérios de seleção dos artigos foram considerados tanto nacionais quanto interacionais, publicados até abril de 2019, utilizando-se os descritores: exercício físico, cognição e idosos.

3 RESULTADOS

De acordo com Lima; Silva (2008) a qualidade de vida (QV) envolve um panorama multidimensional, complexo e apresenta aspectos objetivos e subjetivos. Aborda em sua pesquisa que QV é um construto que abarca diversos significados, pois refletem conhecimentos, experiências e valores de

indivíduos e populações em diferentes épocas, ambientes e histórias, sendo, portanto, uma construção social com influência de distintas culturas.

Ao repercutir sobre a cognição, Mello, Haddad, Dellaroza, (2012) esclarecem que o envelhecimento neurológico pode assumir proporções danosas quando associado a doenças. Os idosos passam a enfrentar o impacto das doenças crônicas degenerativas, sua fragilidade e a dependência, ocasionada pelas síndromes demenciais. O declínio cognitivo e a dependência funcional estão entre os principais motivos da institucionalização dos idosos.

Em sua pesquisa Argimon, et al (2006) revelam que exercícios físicos causam impactos positivos no cérebro. Poucos minutos de atividade diária é suficiente para que partes das estruturas responsáveis por inúmeras funções como a memória e aprendizagem sejam alteradas. Pessoas que apresentam uma rotina diária de atividades físicas mesmo que seja por um período curto de tempo, aonde os exercícios nem chegam a ser intensos, possui a área do cérebro responsável pela memória, o hipocampo, maior e mais saudável.

Em relação ao cérebro Ramachandran (2011); Ward (2006) referem-se a ele como órgão da Civilização, logo da cognição e da aprendizagem, no seu todo, o órgão mais organizado do organismo e do universo. O cérebro possui cerca de 1.200 a 1.350 centímetros cúbicos de volume, pesam cerca de 1.450 gramas, ou seja, cerca de 2% do peso do corpo, mas consome mais de 20% da sua energia disponível. De fato, o cérebro é uma estrutura impressionante, que nos define quem somos como indivíduos únicos, totais e evolutivos, é a ele que devemos a nossa experiência de ensino e de aprendizagem do mundo envolvente.

De acordo com o estudo de Ramachandran (2011) o exercício físico é uma forma eficiente de cuidar do cérebro e também traz diversos benefícios, na vida pessoal, profissional e na manutenção da saúde da mente. Com exercícios que envolvem novidade, variedade e desafios crescentes, é possível melhorar habilidades como memória, concentração, raciocínio e criatividade.

O estado psicológico dos idosos também é associado ao exercício físico e a atividade física. Segundo os autores:

> O efeito psicológico e a interação social proporcionada pela atividade física de lazer, demonstraram uma associação

> positiva, evidenciada pela tendência à redução nos escores indicativos para a ansiedade e depressão. Entretanto, os praticantes de exercícios físicos regulares (com frequência, duração, volume e intensidade individualizados), diminuíram ainda mais os escores indicativos para ansiedade e passaram da classificação de levemente deprimidos a não deprimidos, o que poderia ser atribuído às melhoras fisiológicas e metabólicas decorrentes do exercício físico, como, por exemplo, maior liberação de alguns neurotransmissores como a noradrenalina e a serotonina (CHEIK et al, 2003, p.45).

Uma das mais importantes ocorrências associadas com o avanço da idade é o declínio no desempenho cognitivo, conforme observado na pesquisa de Mello, Haddad, Dellaroza (2012) sendo assim, a manutenção da cognição é importante para a promoção da independência e autonomia do idoso e sua estimulação pode prevenir ou mesmo retardar o processo de degeneração do cérebro.

No estudo de Burns, et al (2008) é evidenciado que praticar exercícios auxilia na cognição do cérebro, ativando as conexões entre os neurônios trás benefícios inegáveis no dia a dia como prevenir doenças, sinais de envelhecimento natural e é ótimo ativo da memória.

Segundo Carvalho, et al (2014) a influência do exercício físico evidencia uma associação positiva, mostrando que pode ajudar a melhorar e aumentar a função cognitiva e, consequentemente, retardar seu declínio, uma consequência natural que ocorre com o envelhecimento.

Domiciano, et al (2014) enfatizam cognição sendo o conjunto de processos mentais usados na compreensão e no reconhecimento de situações-problema e de toda informação captada pelos sentidos e pelas interações sociais do indivíduo, levando a uma definição de cognição ampla e irrestrita, onde o indivíduo aprende e reconhece todas as formas de interação social através do processo de cognição.

Para Tomporowski, (2003) dentre as funções cognitivas mais afetadas pelo envelhecimento, e que produzem um impacto mais profundo nas atividades diárias e qualidade de vida, estão à função executiva e a memória declarativa.

As funções executivas são as habilidades cognitivas necessárias para controlar nossos pensamentos, nossas emoções e nossas ações, assim:

> “Mecanismos de controle executivo exercem papel fundamental no desenvolvimento de funções cognitivas e sociais. Estes mecanismos atuam na organização de pensamentos e ações de acordo com objetivos internos. Compreendem, entre outros, processos de monitoramento e resolução de conflitos de modo a poder inibir informação irrelevante para a resolução de uma dada tarefa. No caso de tarefas linguísticas, processos inibitórios são mobilizados em situações em que pode haver mais de uma representação ativa, sendo necessário suprimir informação irrelevante e/ou conflitante – seleção lexical; processos de alternância de código; intepretação de sentenças com ambiguidade total ou temporária” (YE; ZHOU, 2009, p. 168).

Apesar de existir uma série de divergências entre os teóricos que investigam as Funções Executivas, a maioria de estudo como de Domiciano, et al (2014), Mello, Haddad, Dellaroza (2012), Wexler, et al (2016), admitem que existam pelo menos três categorias de funções executivas: o autocontrole, a memória de trabalho e a flexibilidade cognitiva.

Para Wexler, et al (2016) o autocontrole ajuda permanecer atento, a agir de forma menos impulsiva e a ficar concentrado em seu trabalho. A memória de trabalho é a capacidade de conservar as informações na mente, o que permite utilizá-las para fazer o vínculo entre as ideias, calcular mentalmente e estabelecer prioridades. A flexibilidade cognitiva, ou seja, a capacidade de pensar de forma criativa e de se adaptar às demandas inconstantes. Ela permite utilizar a imaginação e a criatividade para resolver problemas.

Segundo Fechine (2012) a memória declarativa também pode ser designada por explícita ou memoria com registro, (implica a consciência do passado, levando a reportarmo-nos a acontecimentos, fatos e pessoas que conhecemos/ aconteceram no passado). É devido a este tipo de memória que consegues descrever as funções das áreas pré-frontais: os heterónimos de Fernando Pessoa, o nome dos teus amigos, o aniversário da tua mãe. Este tipo de memória reúne tudo o que podemos evocar/declarar por meio de palavras (daí o termo declarativo). Distinguem-se, neste tipo de memória, dois subsistemas: a memória episódica quando envolvem eventos datados, recordações (rosto de amigos pessoas famosas, músicas, fatos e experiências pessoais), ou seja, relacionados com o tempo e a memória semântica que abrange a memória do significado das palavras. Este tipo de memória refere-se

ao conhecimento geral sobre o mundo, fórmulas matemáticas, regras gramaticais, leis da química, fatos históricos, etc.

Izquierdo, et al (2013) demonstra que em relação ao tempo a memória declarativa é dividida em: memórias de curto prazo (duram segundos a horas) e a memória de longa duração que é responsável pelo armazenamento da informação por um período maior de tempo (horas a semanas, meses ou anos).

Diversos estudos e pesquisas como de Fechine (2012),Izquierdo, et al (2013), Yassuda; Lasca; Neri, 2005. Têm buscado cada vez mais compreender os efeitos do envelhecimento sobre o funcionamento da memória. Atualmente, já se sabe que a velocidade com a qual o idoso processa as informações é menor do que quando jovem. Também já se sabe que o declínio da memória episódica é mais acentuado que a semântica e, ainda, que a memória declarativa é mais sensível aos efeitos do envelhecimento que a memória procedural.

O envelhecimento é acompanhado de declínio cognitivo como exposto na pesquisa de Vedovelli; Morsch, (2016) o qual envolve vários componentes (como a função executiva e a memória) e pode ser exacerbado por patologias neurodegenerativas. Apesar do aumento da incidência de doenças crônico degenerativas com o envelhecimento, sabe-se que com cuidados adequados e manutenção da capacidade funcional, os idosos conseguem viver com maior qualidade de vida, além de ter um envelhecimento considerado bem-sucedido.

Desta forma, é consenso nos trabalhos de Fechine (2012), Izquierdo, et al (2013), Tomporowski, (2003), Vedovelli; Morsch, (2016), Yassuda; Lasca; Neri, (2005) que se faz necessário o estudo dos mecanismos envolvidos no processo de perda cognitiva, assim como o estabelecimento de medidas preventivas e terapêuticas, de forma a garantir um envelhecimento bem-sucedido.

É de grande importância a prática de exercício físico frequente,para indivíduos de todas as idades e principalmente os idosos. Pois, essa prática leva ao aumento da oxigenação cerebral o que contribui para melhoria das funções cognitivas, como também, diminui e/ou retarda o ritmo dos distúrbios que ocorrem nos processos cognitivos.

O papel da intensidade do exercício agudo sobre a resposta cognitiva tem trazido controvérsias sobre o assunto. Embora seja bem aceito que uma única sessão de exercício físico possa aumentar substancialmente o desempenho cognitivo, encontram efeitos negativos sobre a cognição.

Sendo assim, uma sessão de exercício físico aeróbio realizado de forma contínua em intensidade moderada poderia promover um efeito benéfico em importantes funções cognitivas, tais como velocidade de processamento, atenção seletiva e controle inibitório. Em contrapartida, uma sessão aguda de exercício físico contínuo realizado em alta intensidade exerceria efeitos prejudiciais sobre a cognição.

O exercício físico em alta intensidade poderia provocar um quadro de fadiga sistêmica, resultando tanto na queda do desempenho físico quanto cognitivo.

4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

É dado científico corroborado pelos autores Braver et al., (2001), Lee, et al (2012), Smethurst (2008) que a velhice se caracteriza pelo declínio das funções biológicas, da resiliência e da plasticidade. Ainda que ocorram de forma diferenciada entre pessoas, as perdas que caracterizam a velhice provocam o aumento da dependência dos indivíduos em relação aos elementos da cultura e da sociedade. Por outro lado, e ao contrário do que se pensa, é possível a preservação e ganhos evolutivos em determinados domínios do funcionamento, como o intelectual e o afetivo, sendo este último capaz de atuar de maneira compensatória sobre as limitações cognitivas.

A capacidade cognitiva dos idosos pode permanecem preservada, embora se torne mais difícil armazenar e recuperar informações como exemplificado nos trabalhos de Argimon, et al (2006), Colcombe, et al (2003), Rabello (2009), todavia, é comum, durante o processo de envelhecimento, o aparecimento de queixas relacionadas a distúrbios de memória. Essas queixas de esquecimento podem ser causadas por múltiplas doenças, desde estresse, ansiedade e depressão, até as chamadas demências. Existe grande variabilidade interindividual no funcionamento cognitivo com avanço da idade,

sendo possível o declínio em áreas diferentes e até mesmo o aperfeiçoamento em outras.

Os aspectos cognitivos têm abrangido diferentes áreas de estudo, sempre buscando compreender operações mentais envolvidas em determinadas tarefas e, em maior ou menor grau em sua relação com a prática de exercícios físicos. Portanto, podemos inferir que a velhice é uma construção por meio dos qual os indivíduos, nas suas diversas redes sociais, se constituem, sejam no meio familiar, social, cultural, entre outros. Sendo assim, deve-se entender que envelhecer pode ser algo diferenciado para cada indivíduo.

O estudo de Tomporowski (2003) sugere que uma única sessão de exercício físico em alta intensidade realizada de maneira intervalada não prejudicou a memória de curto prazo e até mesmo melhorou a velocidade de processamento. Esses dados sugerem que as pausas ativas realizadas entre os esforços possam ter minimizado o quadro de fadiga, evitando assim os prejuízos na cognição.

O nível de exercício físico pode ser associado a cognição, assim como o nível de aptidão física, mas os temas merecem ser estudados com mais profundeza como também as possíveis diferenças associadas ao gênero. Por exemplo, as mulheres são menos ativas que os homens de acordo com dados recentes da população brasileira (IBGE, 2009). Diferenças entre homens e mulheres idosos em testes cognitivos também tem sido encontrado com relação ao desempenho (BAKER, et al, 2010).

Segundo Burns, et al (2008, p.210):

> A aptidão cardiorrespiratória foi significativamente associada com desempenho cognitivo. A associação entre exercício físico e o desempenho em testes de função executiva sugeriram que maiores níveis de intensidade e volume, em especial a aeróbia, estavam associados com menor declínio cognitivo em idosos. O exercício aeróbico tem um impacto positivo sobre a função cognitiva por meio de uma variedade de mecanismos celulares e moleculares.

Vreugdenhil et al (2012) em um estudo adaptado com idosos envolvendo um programa de exercícios desenvolvidos pelo *Canadian Centre for ActivityandAging* tendo como matriz metodológica exercícios de força e

exercícios aeróbicos obtiveram resultados havendo melhoras significativas nas relações entre domínios funcionais para funções cognitiva e física, bem como atividades de vida diária. Reafirmando o poder dos exercícios sistematizados para as valências cognitivas associadas à funcionalidade.

Com relação à perda cognitiva, a pesquisa de Domiciano (2014) com idosos apresentou maior perda em “atenção e cálculo” bem como nos domínios que estão relacionados com as habilidades adquiridas no ambiente escolar, tais como “linguagem”, para o qual são exigidos requisitos como leitura, escrita, atenção e cálculo. Também demonstrou que o nível de escolaridade também influencia no déficit cognitivo, uma vez que as maiores perdas estavam entre as idosas com menor grau de escolaridade ou analfabetas.

Destaca-se também que algumas habilidades cognitivas como o vocabulário, tem maior resistência ao envelhecimento do cérebro, podendo até mesmo aprimorar com a idade. Todavia, outras habilidades, como o raciocínio conceitual, memória e velocidade de processamento, reduzem gradualmente ao longo do tempo (HARADA, 2013).

Efeitos benéficos do exercício físico forma descritos por Van Boxtel, sobre o desempenho cognitivo em idosos, que de acordo com seus estudos, acredita que:

> Tarefas cognitivas poderiam ser sensíveis à capacidade aeróbia. Assim, em seu estudo com 132 indivíduos, com idade entre 24 e 76 anos, que foram submetidos a uma sessão aguda de exercício submáximo em ciclo ergômetro, seguido por uma extensa bateria neuropsicológica, incluindo testes de inteligência, memória verbal e velocidade no processamento de informações, evidenciou a existência de uma interação entre os testes de processamento cognitivo, idade e capacidade aeróbia (VAN BOXTEL, et al, 1997 p.1357).

Outras pesquisas que utilizam de técnicas de neuroimagem como Argimon et al (2004) e Hillman et al (2008) também mostraram os benefícios proporcionados pela prática de exercício, sejam em sistemas fisiológicos quanto psicossociais, proporcionando uma melhora nas estruturas cerebrais e cognitivas.

Nos últimos anos tem havido um crescente interesse na identificação das áreas encefálicas responsáveis pelos processos cognitivos, bem como um aumento no número de artigos publicados com pesquisas de grupo.

Desta forma de acordo com estudo de Monteiro (2001) o exercício físico colabora para a formação de redes sociais além é claro, dos benefícios corporais e fisiológicos. Os índices de depressão são menores em idosos que praticam exercício, estudos comprovam melhora no aspecto emocional, como aumento da autoestima, humor, sensação de bem-estar, melhora cognitiva e diminuição da ansiedade e da tensão.

5 CONCLUSÃO

Esse trabalho foi realizado mediante pesquisas bibliográficas cujas fontes no qual buscamos observar vantagens biológicas, cognitivas adquiridas com a prática de exercício físicos na terceira idade, e como estas estão correlacionadas com a capacidade de realizar atividades diárias.

Com suporte nos estudos de vários autores aqui citados, podemos assinalar que o declínio cognitivo provocado pelo envelhecimento tem uma parcela negativa considerável nas atividades diárias desenvolvidas pelo idoso, o que implica um elevado grau de entraves em suas realizações. Concluímos que, com a intervenção das atividades físicas realizadas de maneira adequada, há uma redução quanto às perdas funcionais na terceira idade, o que, de fato, melhora as condições de execução das atividades de cuidados básicos do cotidiano.

A prática de exercício físico promove aumento do transporte de oxigênio para o cérebro, atuando dessa forma na síntese e degradação de neurotransmissores e inibindo a agregação plaquetária. Sendo assim uma ferramenta importante na busca da ampliação da funcionalidade cognitiva e para um estilo de vida saudável.

Porém, a maioria dos estudos feitos demonstram as influências de forma generalizada. A área de funções cognitivas ainda carece de pesquisas específicas para os idosos. Não se sabe qual o tipo de exercício tem efeitos mais significativos, qual a intensidade, a duração etc.

Então muitas perguntas ainda estão sem respostas. Mas os trabalhos realizados sobre as alterações causadas pela prática de exercício físicos nas funções cerebrais (memória, atenção, etc.) apontam em direção positiva, comprovando sua eficácia.

REFERÊNCIAS

ARGIMON, I. I. L.; et al. Funções executivas e a avaliação de flexibilidade de pensamento em idosos. **Revista Brasileira de Ciência e Envelhecimento Humano**, jul.-dez., p. 35-42, 2006.

BAKER, L. D.; et al. Effectsofaerobicexerciseonmildcognitiveimpairment: a controlledtrial**. ArchivesofNeurology**, 67(1), 71-79, 2010. Disponível em: http:// www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20065132. Acesso em 20/05/2019.

BRAVER, T. S. et al. Contextprocessing in olderadults: evidence for a theoryrelatingcognitivecontroltoneurobiology in healthyaging**. J ExpPsycholGen**, v. 130, p. 746–763, 2001.

BURNS, J. M., et al. Cardiorespiratory fitness andbrainatrophy in early Alzheimer disease. **Neurology,** 71(3), 210-216, 2008.

CARVALHO, A.; et al. **Physicalexerciseandcognitivefunction in individuals over 60 yearsof age**: a systematicreview.Clinicalinterventions in aging, 9, 661, 2014.

CHEIK, N. C, et al. Efeitos do exercício físico e da atividade física na depressão e ansiedade em indivíduos idosos. **Revista Brasileira de Ciências e Movimento**, 11(3), 45-52, 2003.

COLCOMBE, S. J.; et al. **Aerobic fitness reducesbraintissueloss in aginghumans**. J Gerontol A BiolSciMedSci; 58:176-80, 2003.

CORAZZA, M. A. **Terceira Idade e Atividade Física**. 2. ed. São Paulo: Phorte, 2005.

DOMICIANO, B. R.; et al. Escolaridade, idade e perdas cognitivas de idosas residentes em instituições de longa permanência. **RevNeurocienc**. [Internet]; 22(3), 2014.

FECHINE, B. R. **A Avaliação da Memória e Exercício**: A influência da Prática de Atividade Física na Memória Visuomotora e Visual de idosos em Canindé Ceará. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação – Universidade Federal do Ceará – UFC, Fortaleza, 2012.

HARADA, C. N.; LOVE, M. C. N.; TRIEBEL, K. L. **Normal CognitiveAging. ClinGeriatr Med**. [Internet]; 29(4), 2013. Disponível: http://dx.doi.org/10.1016/j.cger.2013.07.002. Acesso em 25 mai 2019.

HILLMAN, C. H.; ERICKSON, K. I.; KRAMER, A. F. Be smart, exerciseyourheart: exerciseeffectsonbrainandcognition. **NatureReviewsNeuroscience**, v. 9, p. 58-65, 2008.

IBGE - **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 2004. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 22 de maio de 2019.

IBGE - **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 2017. Disponível em: < https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/18263-pnad-2016-populacao-idosa-cresce-16-0-frente-a-2012-e-chega-a-29-6-milhoes>. Acesso em: 22 de agosto de 2019.

IZQUIERDO, I. A. et al. Memória: tipos e mecanismos – achados recentes. **Revista USP**, n. 98, p. 9–16, 2013.

LEE, K. Y. et al. Cognition-enhancingandneuroprotectiveactivitiesofthestandardizedextractofBetulaplatyphyllabarkand its major diarylheptanoids. **Phytomedicine**, v. 19, p. 1315– 1320, 2012.

LIMA, A. M. M.; SILVA, H. S.; GALHARDONI, R. **Successfulaging**: paths for a constructand new frontiers. Interface - Comunic, Saúde, Educ, 12(27):795-807, 2008.

MELLO, B. L. D. et al. Avaliação cognitiva de idosos institucionalizados. **Rev. Acta Scientiarum**, Maringá: 2012.

MONTEIRO, C. S. **A influência da nutrição, daatividade física e do bem-estar em idosas**. [dissertação]. Florianópolis (SC): Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção/UFSC; 2001.

RABELO, D. F. Comprometimento Cognitivo Leve em Idosos: avaliação, fatores associados e possibilidades de intervenção. **Revista Kairós Gerontologia**, São Paulo, v.12 (2), novembro 2009.

RAMACHANDRAN, V. S. **The tell-tale brain. London**: William Heinemann; 2011.

SMETHURST, S. W. **Gerontobiologia**: Introdução à Biologia do Envelhecimento. Recife, 11p, 2008.

TARGINO, V. R. et al. **Effectsof a dual-task training ondynamicandstatic balance controlofpre-frailelderly**: a pilotstudy. Fisioter Mov. 2012

VAN BOXTEL, M. P.J.; et al. Aerobiccapacityandcognitive performance in a cross-sectionalagingstudy. **Medicine and Science in Sports andExercise**, v.29, n.10, p.1357-1365, 1997.

TOMPOROWSKI, P. D. **Effectsofacuteboutsofexerciseoncognition**. Acta Psychol (Amst); 112(3):297-324, 2003.

VEDOVELLI, K.; MORSCH, P. **Aprendendo a Cuidar do Idoso**. 1. ed. Porto Alegre: [s.n.], 2016.

VREUGDENHIL A, et al. **A communitybasedexerciseprogrammerto improve functionalability in peoplewithAlzheimer'sdisease**: a randomizedcontrolledtrial. Scand J CaringSci, v. 26, n-1, p.12-19, 2012.

WARD J. **The student´sguidetocognitiveneuroscience**. 2nd ed. New York: Psychology Press; 2006.

WEXLER, B. E. et al**. CognitivePrimingandCognitive Training**: ImmediateandFarTransfertoAcademicSkills in Children. Sci. Rep. 6, 32859; doi: 10.1038/srep32859, 2016.

YASSUDA, M. S.; LASCA, V. B.; NERI, A. L. Meta-memória e auto eficácia: um estudo de validação de instrumentos de pesquisa sobre memória e envelhecimento. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 18, n. 1, p. 78–90, 2005.

YE, Z.; ZHOU, X. **Executivecontrol in languageprocessing**. NeuroscienceandBiobehavioralReviews, v. 33, p.168–1177, 2009.