

# INFLUÊNCIA DA ESTIMULAÇÃO COGNITIVA E DO EXERCÍCIO FÍSICO SOBRE A COGNIÇÃO DE IDOSOS

## INFLUENCE OF COGNITIVE STIMULATION AND PHYSICAL EXERCISE ON COGNITION OF THE ELDERLY

<sup>1</sup>FREITAS, Graziela Jesus de Bragança; <sup>2</sup>SARDINHA, Luís Sérgio; <sup>3</sup>LEMOS, Valdir de Aquino

<sup>1, 2 e 3</sup>Curso de Psicologia – Centro Universitário Braz Cubas

### RESUMO

Promover um envelhecimento de qualidade, que mantenha os longevos socialmente integrados e independentes é uma preocupação da sociedade. O objetivo do estudo, foi investigar a relação entre estimulação cognitiva e exercício físico sobre as funções cognitivas de idosos saudáveis. A amostra foi selecionada por conveniência, composta por 60 idosos de ambos os gêneros, distribuídos em três grupos: Grupo Controle – GC; Grupo Estimulação Cognitiva – GEC; Grupo Exercício – GEF). O protocolo de pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Braz Cubas, parecer nº 2.932.899. Para a coleta de dados de utilizou do Questionário sócio-demográfico de identificação, Teste de Fluência Verbal (FAS) e versão em português do *Digit Span*. Com os resultados obtidos, notou-se uma performance cognitiva mais elevada entre os participantes do GEC. Conclui-se que a estimulação cognitiva possui efeitos mais significativos na cognição de idosos, do que a pratica regular de exercício físico.

**Palavras-chave:** Idoso; Função Cognitiva; Exercício Físico; Prevenção.

### ABSTRACT

Promoting quality aging that keeps older people socially integrated and independent is a concern of society. The aim of the study was to investigate the relationship between cognitive stimulation and physical exercise on the cognitive functions of healthy elderly people. The sample was selected by convenience, consisting of 60 elderly people of both genders, distributed into three groups: Control Group – CG; Cognitive Stimulation Group – GEC; Exercise Group – GEF). The research protocol was submitted and approved by the Research Ethics Committee of the Centro Universitário Braz Cubas, under opinion nº 2.932.899. To collect data, we used the Socio-demographic Identification Questionnaire, Verbal Fluency Test (FAS) and the Portuguese version of Digit Span. With the obtained results, it was noticed a higher cognitive performance among the GEC participants. It is concluded that cognitive stimulation has more significant effects on the cognition of elderly people than regular physical exercise.

**Keywords:** Elderly; Cognitive Function; Physical Exercise; Prevention.

### INTRODUÇÃO

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2018) estima-se que no ano de 2060 o percentual da população com mais de 64 anos de idade representará 25,5% da população, enquanto o de jovens entre 0 e 14 anos será de 14,7%. Embora não dependa apenas de um dado cronológico, mas das reações singulares causadas por este em cada indivíduo, influenciada por fatores como gênero, nível socioeconômico, estilo de vida, entre outros, o processo de envelhecimento está associado a declínios em diversas funções do organismo humano, que podem repercutir em alterações nas funções cognitivas dos longevos.

De acordo com Stähelin, (2000) e Schlicht (2008) existe uma relação entre a falta de autonomia de idosos e prejuízos físicos, cognitivos e emocionais que esta pode gerar, expondo-os a riscos de acidente ou adoecimento. Para que haja uma mudança no que culturalmente compreende-se como envelhecer, é necessário que se tenha recursos capazes de proporcionar uma opção saudável de envelhecimento, com atividades com potencial para retardar o declínio natural desse processo e preservar o bem estar bio-psico-social do indivíduo.

Com o avanço da idade, o cérebro humano sofre influências e aos poucos diminui seu peso e volume, interferindo diretamente no córtex cerebral, que além de controlar as funções executivas, desempenha importante papel na integração de sinais periféricos às respectivas respostas motoras. Durante esse processo, se perdem sinapses e diminui, em densidade e quantidade, os neurotransmissores dos neurônios dopaminérgicos que regulam a atenção e que, quando deficientes, podem ocasionar a doença de Parkinson (SOUZA; ALMEIDA; SOUSA; COSTA; SILVEIRA; BEZERRA, 2011).

O declínio das funções executivas (FE), responsáveis pela gestão dos processos cognitivos, pode prejudicar a capacidade de inibição de pensamentos impertinentes, o que pode causar nos idosos, falas impróprias, que fogem do contexto da conversa (PAPALIA; FELDMAN, 2013). Em contrapartida, no processo de senescência e durante as alterações promovidas por ele, a amígdala (aglomerado de núcleos neurais que se localizam no lobo temporal), responsável por armazenar as emoções (ALBUQUERQUE; SILVA, 2010), reduz significativamente a emissão de respostas negativas a estímulos e preserva as positivas, proporcionando uma postura mais positiva na resolução de conflitos.

Diante do exposto, até o presente momento, uma das possíveis medidas para melhorar o sono, as funções cognitivas e o estado de humor de idosos, pode ser por meio de duas intervenções independentes: a estimulação cognitiva e o exercício físico, como estratégia de uma política pública que favoreça o acesso da maioria dos idosos sem que dependam de seus recursos pessoais ou familiares.

A estimulação cognitiva (EC) aplicada em idosos, define-se em um programa que trabalha especificamente funções cerebrais complexas e visa promover uma melhoria na qualidade de vida do idoso e seus familiares, ajudando-os a conviver e superar tais déficits, ou na reabilitação de funções sociais, psicológicas e até físicas (SILVA, 2016). Tais atividades podem ser conduzidas individualmente ou em grupo,

estimular habilidades cognitivas de diferentes domínios ou eleger habilidades-alvo que integrem um único grupo (SANTOS & MENDOZA, 2017). Ocupam-se especialmente da estimulação da memória, linguagem e funções executiva e a fim de não só reabilitar, mas manter e até aprimorar recursos preservados em cada indivíduo.

Outra possível intervenção não farmacológica é a prática regular do exercício físico. Essa é considerada uma importante forma de reduzir e ou prevenir um conjunto de declínios funcionais inerentes ao envelhecimento, dentre eles doenças crônicas como diabetes, hipertensão e problemas cardiovasculares (COELHO; BURINI, 2009), bem como alguma melhora em suas funções cognitivas. Além disso, essa prática pode produzir efeitos significativos no estado de humor, devido à liberação de hormônios como a endorfina, responsável pela sensação de bem-estar que sucede a atividade. Também pode contribuir na melhora da qualidade do sono e atuar na prevenção de seus distúrbios (MARTINS, MELLO; TUFIK, 2001). Acredita-se que tanto a estimulação cognitiva quanto a prática regular do exercício físico possam melhorar o funcionamento cognitivo de idosos. No entanto, sugerimos que a estimulação cognitiva tenha um efeito mais eficiente nessa melhora. Nesse sentido, o objetivo do presente estudo é investigar a influência de ambos sobre as funções cognitivas de idosos saudáveis, para que possam ser utilizadas por longevos como estratégias não farmacológicas, de baixo custo e com efeitos colaterais mínimos.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

A amostra foi selecionada por conveniência e composta por 60 idosos de ambos os gêneros, na faixa etária entre 60 a 85 anos de idade, residentes na região do Vale do Paraíba, estado de São Paulo, distribuídos aleatoriamente em três grupos: Grupo Controle – GC (n=20); Grupo Estimulação Cognitiva – GEC (n=20); Grupo Exercício Físico – GEF (n=20). Os critérios de exclusão vetavam aqueles que apresentassem alguma alteração cognitiva que impossibilitasse a realização dos testes; fizessem uso de medicamentos que pudessem alterar o padrão de sono, cognição e humor. O protocolo da pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Braz Cubas e aprovado (parecer nº 2.932.899). Voluntários participantes do presente estudo assinaram o Termo de Consentimento

Livre e Esclarecido (TCLE), posterior à apresentação das informações e esclarecimento de dúvidas sobre o tema.

A coleta de dados foi realizada ao longo de três meses, iniciando pela aplicação dos materiais naqueles que participavam de algum tipo de estimulação cognitiva, em seguida ao grupo composto por praticantes de exercícios físicos aeróbicos e anaeróbicos e, por fim, o grupo controle, composto por aqueles que não praticavam nenhuma das duas atividades. Em um único encontro, após o esclarecimento e preenchimento de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, foram-lhes aplicados os seguintes instrumentos: 1) Questionário sócio-demográfico para categorização do perfil dos participantes; 2) Teste de Fluência Verbal (FAS); 3) Digit Span. O tempo para preenchimento dos instrumentos foi de 30 minutos corridos, sem interferência, por pessoa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 mostra as características da amostra com relação aos grupos (GEF, GEC, e GC). Pode-se observar que não houve diferença significativa em nenhuma das variáveis, incluindo idade, massa corporal e estatura. Resultado que se repete na análise evidenciada na tabela 2, onde constam apenas os dados de participantes do gênero feminino e na tabela 3, de participantes do gênero masculino.

**Tabela 1: Características da amostra geral**

Medidas	Grupo Exercício Físico Média ± DP (GEF)	Grupo Estimulação Cognitiva Média ± DP (GEC)	Grupo Controle Média ± DP (GC)
Idade (Anos)	72,8 ± (5,7)	74,1 ± (6,7)	72,6 ± (6,5)
Massa Corporal(kg)	67,5 ± (11,0)	67,1 ± (11,9)	70,6 ± (10,1)
Estatura (m)	1,61 ± (0,09)	1,60 ± (0,07)	1,64 ± (0,07)
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	25,9 ± (5,7)	25,9 ± (3,6)	26,2 ± (3,0)

Resultados descritos em média ± (desvio padrão). As comparações foram realizadas por meio da ANOVA One-Way. **Abreviações:** IMC = Índice de Massa Corporal.

**Tabela 2: Características da amostra do gênero feminino**

<b>Medidas</b>	<b>Grupo Exercício Físico Média ± DP (GEF)</b>	<b>Grupo Estimulação Cognitiva Média ± DP (GEC)</b>	<b>Grupo Controle Média ± DP (GC)</b>
Idade (Anos)	70,0 ± (4,6)	74,4 ± (6,2)	71,6 ± (7,46)
Massa Corporal (kg)	65,8 ± (12,9)	64,6 ± (12,2)	65,0 ± (7,48)
Estatura (m)	1,60 ± (0,10)	1,58 ± (0,07)	1,59 ± (0,05)
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	27,3 ± (7,1)	25,5 ± (3,6)	25,7 ± (3,1)

Resultados descritos em média ± (desvio padrão). As comparações foram realizadas por meio da ANOVA One-Way. **Abreviações:** IMC = Índice de Massa Corporal.

**Tabela 3: Características da amostra gênero masculino**

<b>Medidas</b>	<b>Grupo Exercício Físico Média ± DP (GEF)</b>	<b>Grupo Estimulação Cognitiva Média ± DP (GEC)</b>	<b>Grupo Controle Média ± DP (GC)</b>
Idade (Anos)	76,3 ± (5,2)	73,0 ± (8,8)	73,7 ± (5,3)
Massa Corporal (kg)	69,5 ± (8,6)	74,8 ± (7,9)	77,3 ± (8,9)
Estatura (m)	1,63 ± (0,09)	1,65 ± (0,06)	1,71 ± (0,03)
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	24,3 ± (3,04)	27,3 ± (3,4)	26,8 ± (2,91)

Resultados descritos em média ± (desvio padrão). As comparações foram realizadas por meio da ANOVA One-Way. **Abreviações:** IMC = Índice de Massa Corporal.

O índice de massa corporal dos participantes mostrou-se dentro do que a Organização Mundial de Saúde - OMS (2014) classifica como peso adequado para a terceira idade, que vai de >22 á <27, exceto pelo grupo feminino praticante de exercício físico, que integra a categoria de sobrepeso, com índice pouco superior a 27. Resultado que se assemelha ao encontrado em um estudo de Dórea, Manochio-Pina e Santos (2015) que compara idosos de ambos os gêneros, praticantes de atividade física e exibe índice de sobrepeso apenas entre as idosas. Embora o processo de envelhecimento repercuta em mudanças na composição corporal, o acúmulo de gordura ainda está mais ligado ao estilo de vida e regularidade na prática de exercícios do que à velhice (FRANÇA; BARBOSA; FETT; FETT, 2016).

Além disso Matsudo, Barros Neto e Matsudo (2002), assim como Barbosa, Souza, Lebrão e Marucci (2007) indicam que os mais frequentes agravos relacionados ao sobrepeso nessa faixa etária, incluem aspectos físicos e psicológicos.

Tabela 4: Fluência verbal (FAS) amostra geral

Medidas	Grupo Exercício Físico Média ± DP (GEF)	Grupo Estimulação Cognitiva Média ± DP (GEC)	Grupo Controle Média ± DP (GC)
Acertos	27,75 ±(12,03)	36,35 ±(10,97)	19,30 ± (5,42)
Erros	0,30 ±(0,57)	0,35 ±(0,58)	0,05 ± (0,22)
Outros erros (repetições)	0,75 ±(0,91)	0,75 ±(1,01)	2,00 ± (1,58)

Os resultados foram descritos em média ± (desvio padrão). As comparações das variáveis de fluência verbal foram realizadas por meio da ANOVA de medidas repetidas seguida do *Tukey post hoc*.

Por meio dos resultados obtidos pelo teste de fluência verbal, que avalia o processamento de funções executivas específicas como a capacidade da memória semântica e a habilidade para resgatar informações já armazenadas (RODRIGUES; YAMASHITA; CHIAPPETTA, 2008), foi possível observar que o grupo GEC apresentou um número de acertos mais alto que o grupo GEF ( $p= 0,000$ ) e GC ( $p= 0,000$ ), diferença que se manteve também nas amostras divididas por gênero.

Tabela 5: Fluência verbal (FAS) amostra do gênero feminino

Medidas	Grupo Exercício Físico Média ± DP (GEF)	Grupo Estimulação Cognitiva Média ± DP (GEC)	Grupo Controle Média ± DP (GC)
Acertos	31,09 ±(12,99)	36,46 ±(11,51)	19,00 ± (6,18)
Erros	0,18 ±(0,40)	0,40 ±(0,63)	0,09 ± (0,30)
Outros erros (repetições)	0,72 ±(0,90)	0,80 ±(1,08)	1,90 ± (1,86)

Os resultados foram descritos em média ± (desvio padrão). As comparações das variáveis de fluência verbal foram realizadas por meio da ANOVA de medidas repetidas seguida do *Tukey post hoc*.

Tabela 6: Fluência verbal (FAS) amostra do gênero masculino

Medidas	Grupo Exercício Físico Média ± DP (GEF)	Grupo Estimulação Cognitiva Média ± DP (GEC)	Grupo Controle Média ± DP (GC)
Acertos	23,66±(9,94)	36,00 ±(10,41)	19,66 ± (4,69)
Erros	0,44 ±(0,72)	0,20 ±(0,44)	0,00 ± (0,00)
Outros erros (repetições)	0,77 ±(0,97)	0,60 ±(0,89)	2,11 ± (1,26)

Os resultados foram descritos em média ± (desvio padrão). As comparações das variáveis de fluência verbal foram realizadas por meio da ANOVA de medidas repetidas seguida do *Tukey post hoc*.

Além de verbalizarem apenas palavras que comesçassem com as letras F, A e S, os participantes foram instruídos a não utilizarem nomes próprios e conjugações, caso contrário essas respostas seriam registradas como erros. No

grupo controle (GC), composto por idosos sedentários, o registro de outros erros, caracterizado pela verbalização de uma mesma palavra duas ou mais vezes, foi superior ao de qualquer outro grupo, enquanto seu número de acertos foi inferior em comparação aos demais.

As perdas cognitivas inerentes ao processo de envelhecimento podem ocorrer mais rapidamente em pessoas sedentárias do que em pessoas que praticam algum tipo de atividade física (MAZZEO; CAVANAGH; EVANS; FIATARONE; HAGBERG; MCAULEY *et al*, 1998), ou em praticantes de estimulação cognitiva, como foi também evidenciado em um estudo de Gonçalves (2012).

**Tabela 7: Digit Span- números. Amostra geral**

<b>Medidas</b>	<b>Grupo Exercício Físico Média ± DP (GEF)</b>	<b>Grupo Estimulação Cognitiva Média ± DP (GEC)</b>	<b>Grupo Controle Média ± DP (GC)</b>
Ordem direta	4,75±(2,07)	7,30 ±(2,12)	4,85 ± (1,26)
Ordem inversa	3,85 ±(1,87)	5,55 ±(1,90)	3,65 ± (1,75)
Soma das ordens	8,60 ±(3,70)	12,85 ±(3,63)	8,50 ± (2,54)

Os resultados foram descritos em média ± (desvio padrão). As comparações das variáveis de memória de trabalho e atenção concentrada foram realizadas por meio da ANOVA de medidas repetidas seguida do *Tukey post hoc*.

Os números descritos nas tabelas 7, 8 e 9, representam a quantidade de acertos de cada grupo na tarefa de repetir na ordem direta e inversa, os números que lhes eram verbalizados.

**Tabela 8: Digit Span- números. Amostra gênero feminino**

<b>Medidas</b>	<b>Grupo Exercício Físico Média ± DP (GEF)</b>	<b>Grupo Estimulação Cognitiva Média ± DP (GEC)</b>	<b>Grupo Controle Média ± DP (GC)</b>
Ordem direta	4,90±(2,58)	7,53 ±(2,41)	4,72 ± (1,42)
Ordem inversa	4,00 ±(2,32)	5,60 ±(2,13)	4,00 ± (2,14)
Soma das ordens	8,90 ±(4,63)	13,13 ±(4,17)	8,72 ± (3,03)

Os resultados foram descritos em média ± (desvio padrão). As comparações das variáveis de memória de trabalho e atenção concentrada foram realizadas por meio da ANOVA de medidas repetidas seguida do *Tukey post hoc*.

Tabela 9: Digit Span- números. Amostra gênero masculino

Medidas	Grupo Exercício Físico Média ± DP (GEF)	Grupo Estimulação Cognitiva Média ± DP (GEC)	Grupo Controle Média ± DP (GC)
Ordem direta	4,55 ±(1,33)	6,60 ±(0,54)	5,00 ± (1,11)
Ordem inversa	3,66 ±(1,22)	5,40 ±(1,14)	3,22 ± (1,09)
Soma das ordens	8,22 ±(2,33)	12,00 ±(0,70)	8,22 ± (1,92)

Os resultados foram descritos em média ± (desvio padrão). As comparações das variáveis de memória de trabalho e atenção concentrada foram realizadas por meio da ANOVA de medidas repetidas seguida do *Tukey post hoc*.

Esse teste foi dedicado a avaliar especificamente a memória de trabalho dos voluntários e por meio dele foi possível notar resultados expressivamente mais positivos, com maior número de acertos em ambas as ordens, entre os praticantes de estimulação cognitiva (GEC) quando comparado ao GEF e GC. Não houve diferença significativa entre os resultados obtidos pelo grupo exercício físico quando comparado ao grupo controle na soma das ordens ( $p=0,89$ ), na ordem direta ( $p=0,89$ ) e tampouco na ordem indireta ( $p=0,79$ ). Diferente do que se observou nas comparações do grupo estimulação cognitiva (GEC), tanto com o grupo exercício físico (GEF) na ordem direta ( $p=0,001$ ), na ordem inversa ( $p=0,03$ ) e na soma das ordens ( $p=0,000$ ), quanto com o grupo controle (GC) na ordem direta ( $p=0,002$ ), na ordem inversa ( $p=0,016$ ) e na soma das ordens ( $p=0,000$ ).

A partir de uma análise geral das variáveis testadas, foi possível observar melhores respostas entre aqueles que praticavam a estimulação cognitiva (GEC). Apesar de mostrar respostas positivas no teste de fluência verbal, o grupo praticante de exercício físico (GEF) não apresentou uma diferença expressiva quando comparado ao grupo controle (GC) em outra avaliação de habilidade cognitiva, cujo objetivo era testar a memória de trabalho.

Tal achado não se opõe aos diversos estudos que consideram a prática regular de exercício físico como intervenção benéfica à memória e demais funções (LAURIN; VERREAU; LINDSAY; MACPHERSON; ROCKWOOD, 2001), mas contribui para a perspectiva de que a magnitude do efeito do exercício físico sobre a cognição depende da natureza da tarefa cognitiva avaliada, bem como do tipo de exercício praticado (ANTUNES; SANTOS; CASSILHAS; SANTOS; BUENO; MELLO, 2006; WEINGARTEN, 1973).

## CONCLUSÃO

Pode-se concluir que ambas as intervenções, estimulação cognitiva e exercício físico, repercutem nas funções cognitivas dos idosos. Entretanto, os maiores escores foram observados no grupo praticante de estimulação cognitiva. A compreensão desses dados sugere a prática como uma estratégia profilática e não farmacológica auxiliar para o processo de envelhecimento saudável, que se estende a aspectos biopsicossociais de uma pessoa.

## REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, F. S., SILVA, R. H. A amígdala e a tênue fronteira entre memória e emoção. **Rev. psiquiatr.** Rio Gd. Sul 31 (3 suppl), 2010.
- ANTUNES, H. K. M., SANTOS, R. F., CASSILHAS, R., SANTOS, R. V. T., BUENO, O. F. A., MELLO, M. T. Exercício físico e função cognitiva: uma revisão. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte.** 2006; 12(2).
- BARBOSA, A. R., SOUZA, J. M. P., LEBRÃO, M. L., MARUCCI, M. F. N. Nutritional status and physical performance of elderly in the city of São Paulo. **Rev Assoc Med Bras.** 2007; 53(1):75-9.
- CAMPOS, V. P.; SIVAPALAN, P.; GNANAPRAGASAN, N. C. Nematode parasites of coffee, cocoa and tea. *In*: LUC, M., SIKORA, R. A., BRIDGE, J. **Plant parasitic nematodes in subtropical and tropical agriculture.** London: C.A.B. International, 1990.
- COELHO, C. D., & BURINI, R. C. Atividade física para a prevenção e tratamento das doenças crônicas não transmissíveis e incapacidade funcional. **Repositório Institucional Unesp.** 2009, p. 01-10.
- DÓREA, G. S., MANOCHIO-PINA, M. G., SANTOS, D. Aspectos nutricionais de idosos praticantes de atividade física. **Demetra: Alimentação, Nutrição & Saúde - UERJ,** 2015.
- FRANÇA, C. B. S., BARBOSA, R. F. M., FETT, W. C. R., FETT, C. A. Exercício físico e envelhecimento: a percepção de idosas quanto à imagem corporal. **Journal Health NPEPS,** 2016; 94-108.
- GONÇALVES, C. Programa de estimulação cognitiva em idosos institucionalizados. **Psicologia.** PT. 2012.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, (IBGE). **Projeção da População 2018.** Agência IBGE Notícias, 2018.
- LAURIN, D., VERREAULT, R., LINDSAY, J., MACPHERSON, K., ROCKWOOD, K. Physical activity and risk of cognitive impairment and dementia in elderly persons. **Arch Neurol** 2001;58:498-504.

MARTINS, P. J., MELLO, M. T., & TUFIK, S. Exercício e sono. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, 2001, v.7, n. 1, p. 01-09.

MATSUDO, S. M., BARROS NETO, T. L., MATSUDO, V. K. R. Perfil antropométrico de mulheres maiores de 50 anos, fisicamente ativas, de acordo com a idade cronológica – evolução de um ano. **Rev Bras Cien Mov**. 2002;10(2):15-26.

MAZZEO, R. S., CAVANAGH, P., EVANS, W. J., FIATARONE, M., HAGBERG, J., MCAULEY, E., et al. Exercise and physical activity for older adults. **Med Sci Sports Exer**. 1998; 29: 992- 1008.

PAPALIA D. E, FELDMAN R. D. **Desenvolvimento psicossocial na vida adulta intermediária**. Desenvolvimento Humano. São Paulo: AMGH Editora Ltda, 2013 p. 542-600.

RODRIGUES, A. B., YAMASHITA, E. T., CHIAPPETTA, A. L. M. L. Teste de fluência verbal no adulto e no idoso: verificação da aprendizagem verbal. **Revista CEFAC**, vol.10 no.4, 2008.

SCHLICHT N. Body and memory-physical diseases and cognitive disorders. **Z Gerontol Geriatr**. 2008;41(3):156-61.

SILVA, T. B. L. Como acontece a estimulação cognitiva em idosos. **Método Supera**, 2016.

STÄHELIN H. B. Cognitive prerequisites of geriatric rehabilitation. **Z Gerontol Geriatr**. 2000;33 Suppl 1:24-7.

SOUZA, C. F. M., ALMEIDA, H. C. P., SOUSA, J. B., COSTA, P. H., SILVEIRA, Y. S. S., BEZERRA, J. C. L. A doença de Parkinson e o processo de envelhecimento motor. **Periódicos UNIFESP**, 2011.

WEINGARTEN, G. Mental performance during physical exertion: the benefit of being physically fit. **Int J Sport Psychol**. 1973;4:16-26.