

# CAPACIDADE FUNCIONAL DE IDOSOS COM DOENÇA DE ALZHEIMER E PARKINSON

• *revisão bibliográfica* •

*Itamara Prado Souza<sup>a</sup>*

*Lidiane Meneses dos Santos<sup>b</sup>*

*Viviane Santos Santana<sup>c</sup>*

*Alexandre Gomes Feitosa<sup>d</sup>*

## Resumo

**Introdução:** O processo de envelhecimento é considerado um fenômeno biológico, psicológico e social, podendo ser acompanhado por diversas alterações progressivas. Com o avanço da idade, as pessoas podem se tornar menos ativas favorecendo o surgimento de patologias crônicas. Estima-se que em 2020 a população mundial atinja um número de 1,2 bilhões de indivíduos com mais de 60 anos no mundo. **Objetivo:** Descrever os argumentos da literatura a respeito da capacidade funcional de idosos com Doença de Alzheimer e Parkinson. **Metodologia:** Esta revisão narrativa incluiu artigos publicados entre 1999 a 2014 com acesso à base de dados Medline, biblioteca virtual Pubmed e consultas manuais nas referências dos artigos em língua vernácula e estrangeira, preferencialmente inglês e espanhol. **Conclusão:** Evidencia-se a relevância clínica da referida pesquisa, pois dos artigos encontrados na literatura se observou um declínio na capacidade funcional na Doença de Alzheimer e Doença de Parkinson que comprometem as atividades básicas e instrumentais comprometendo a qualidade de vida e bem estar dos idosos.

**Palavras-chave:** Alzheimer; Parkinson; Capacidade funcional; Processo de envelhecimento; Índice de Katz; Índice de Lawton.

a. Graduada em Fisioterapia pela Faculdade Estácio de Sergipe. mara.pss@hotmail.com

b. Graduada em Fisioterapia pela Faculdade Estácio de Sergipe. lili.fisio@hotmail.com

c. Graduada em Fisioterapia pela Universidade Católica do Salvador. Pós-graduada em Fisioterapia Hospitalar pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. Pós-graduanda em Saúde da Pessoa Idosa pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro. vivi.sntn@gmail.com

d. Graduado em Fisioterapia pela Faculdade Estácio de Sergipe. Pós-graduado em Fisioterapia Hospitalar pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. alexandre.gomes\_fisio@hotmail.com

# FUNCTIONAL CAPACITY OF OLDER PEOPLE WITH PARKINSON DISEASE AND ALZHEIMER

• *literature review* •

## Abstract

**Introduction:** The aging process is considered a biological, psychological and social phenomenon, and may be accompanied by several progressive changes. With advancing age, people may become less active favoring the emergence of chronic diseases. It is estimated that in 2020 the world population reaches a number of 1.2 billion people with over 60 years in the world. **Objective:** Describe the arguments of the literature on the functional capacity of older adults with Parkinson's disease and Alzheimer. **Methodology:** This narrative review included articles published from 1999 to 2014 with access database Medline, Pubmed and manual queries virtual library in the references of articles in vernacular and foreign, preferably English and Spanish language. **Conclusion:** This study highlights the clinical relevance of such research because of the articles found in the literature noted a decline in functional ability in Parkinson's disease and Alzheimer who undertake basic and instrumental activities affecting the quality of life and well being of the elderly.

**Keywords:** Alzheimer; Parkinson; Functional capacity; The aging process; The Katz Index and Index of Lawton.

## INTRODUÇÃO

O processo de envelhecimento é acompanhado por diversas alterações progressivas que ocorrem a nível celular, tecidual e visceral.<sup>(1)</sup> Estima-se que em 2020 a população mundial atinja um número de 1,2 bilhões de indivíduos com mais de 60 anos no mundo.<sup>(2)</sup> Diante do aumento da expectativa de vida da população observa-se o surgimento de várias patologias associadas à diminuição da capacidade funcional, entre elas a Doença de Alzheimer (DA) e a Doença de Parkinson (DP).<sup>(3)</sup> A DP geralmente acomete indivíduos acima dos 65 anos, é uma enfermidade crônica, progressiva e idiopática do sistema nervoso central (SNC), além disso, a DP apresenta algumas hipóteses, tais como, a inclusão da alfa sinucleína e a sua possível progressão aos corpos de Lewy, que estariam ligados à morte neuronal dopaminérgica na substância negra parte

compacta<sup>(4)</sup> Já a DA é caracterizada pela presença de placas senis e emaranhados neurofibrilares nas regiões do hipocampo e córtex cerebral.<sup>(5)</sup>

A Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), criada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em Genebra, definiu funcionalidade como as funções e estruturas do corpo, atividade e participação social.<sup>(6)</sup>

Em 1963, Katz desenvolveu um instrumento de avaliação que envolve as atividades básicas de vida diária (ABVD's), caracterizadas por um conjunto de atividades essenciais, focadas no autocuidado. Posteriormente, Lawton e Brody criaram um instrumento para avaliar as atividades instrumentais de vida diária (AIVD's) para determinar a capacidade do indivíduo em ser independente.<sup>(7)</sup>

## PROCESSO DE ENVELHECIMENTO

O envelhecimento é considerado um fenômeno biológico, psicológico e social que atinge o ser humano na plenitude de sua existência, modificando sua relação com o tempo, seu relacionamento com o mundo e com sua própria história.<sup>(8)</sup> A senescência é resultado de interações complexas de fatores genéticos, metabólicos e hormonais, imunológicos e estruturais, que agem ao nível celular e é caracterizada pela diminuição na capacidade de reparação biológica. Já a senilidade é um processo que faz referência às alterações como debilidade e deterioração física ou mental. Segundo Tozi et al. 2000,<sup>(9)</sup> o processo de envelhecimento tem início imediato após a concepção. O auge da vitalidade nas funções mentais, físicas e sexuais ocorre por volta dos 25 anos de idade. Estima-se que o ser humano esteja programado para viver entre 110 e 120 anos. Em outro estudo, Montenegro & Silva 2007<sup>(6)</sup> afirmam que os mais relevantes declínios funcionais motores, acentuados com a idade, são o aumento da rigidez das cartilagens, dos tendões e dos ligamentos, sarcopenia e a diminuição da coordenação, da atividade ágil, redução do equilíbrio, redução da flexibilidade e redução da mobilidade articular.

Estudos apontam que a maioria dos idosos possui pelo menos uma doença de caráter crônico, o que não implica dizer que todos eles estarão limitados por essas patologias.<sup>(10)</sup>

## CAPACIDADE FUNCIONAL

Segundo Montenegro & Silva a capacidade funcional é a aptidão do indivíduo realizar suas atividades do dia a dia sem que necessite de auxílio para desenvolvê-las. Os autores referem que quanto maior for a dificuldade do indivíduo para realizar as atividades de vida diárias (AVD's) maior será o nível de incapacidade.<sup>(7)</sup>

A capacidade de desenvolver tarefas cotidianas de forma independente é um dado relevante para representar um nível envelhecimento benéfico.<sup>(11)</sup>

As AVD's podem ser classificadas em ABVD's, que são as tarefas que envolvem o auto-cuidado; atividades instrumentais de vida diária (AIVD's), que são determinadas pela capacidade de o indivíduo manter uma vida independente em meio à sociedade que está inserido e atividades avançadas de vida diária (AAVD's) que são tarefas que possuem uma alta complexidade.<sup>(7)</sup>

## DOENÇA DE ALZHEIMER

A DA é uma doença crônica neurodegenerativa que resulta em um comprometimento cognitivo, incluindo memória e disfunção executiva.<sup>(12)</sup> A idade é o maior fator de risco para esta patologia.<sup>(13)</sup>

Uma pesquisa demonstrou que o cérebro de indivíduos com DA apresentam atrofia cortical difusa além de uma grande quantidade de placas senis, degeneração grânulo- vacuolares, dano neuronal, aumento da quantidade de proteína beta-amilóide nas placas senis e de microtubulina tau nos emaranhados neurofibrilares.<sup>(14)</sup>

As alterações se iniciam no córtex e mais tardiamente atingem o hipocampo, responsável pela formação da memória, havendo a degeneração dos neurônios dessa região e sendo esta a principal causa do prejuízo da memória em idosos com DA.<sup>(15)</sup>

O diagnóstico compreende os critérios clínicos como o comprometimento da memória e outros distúrbios<sup>(16)</sup>. Além de exames laboratoriais confirmados e exames neuropatológicos que excluirão outros tipos de demência.<sup>(17)</sup>

O tratamento da DA tem como objetivo protelar ao máximo a evolução e as complicações decorrentes da patologia através de medicamentos inibidores da acetilcolinesterase, antidepressivos, hipnóticos e neurolépticos.<sup>(18)</sup>

## DOENÇA DE PARKINSON

A DP, a mais frequente alteração do sistema extrapiramidal é uma patologia idiopática, crônico-

degenerativa e neurológica do SNC que acarreta repercussões significativas na vida do indivíduo acometido, em sua família e na sociedade. <sup>(19,20)</sup>

Segundo a OMS a DP apresenta progressão insidiosa, sendo frequente na terceira idade, pois atinge 1 em cada 1.000 idosos acima de 65 anos e 1 em cada 100 depois dos 75 anos. <sup>(20)</sup>

No que diz respeito à fisiopatologia da DP, ela é caracterizada pela apoptose de neurônios dopaminérgicos na substância negra parte compacta, esta morte neuronal reduz a quantidade de dopamina na via nigroesriatal e posteriormente no corpo estriado (núcleos caudado e putâmen), que sofre aferência do córtex. <sup>(21)</sup>

Os sinais e sintomas clínicos da DP aparecem quando no mínimo 80% das células da substância negra são afetadas <sup>(22)</sup> e podem variar entre os portadores, sendo os acometimentos motores mais frequentes como a tétrede parkinsoniana que se caracteriza por tremor de repouso, bradicinesia, rigidez, instabilidade postural e distúrbio da marcha, que iniciam geralmente de forma assimétrica e progridem para o lado contralateral e em fases mais graves afetam bilateralmente. <sup>(23)</sup>

Não existe diagnóstico específico para a DP e atualmente ele é baseado na anamnese, nos sinais clínicos, exame neurológico e na resposta ao tratamento medicamentoso. <sup>(24)</sup>

O tratamento da DP não se restringe a remédios e cirurgias apenas, é importante haver uma equipe multidisciplinar formada por médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, educadores físicos, fonoaudiólogos e terapeutas ocupacionais com o intuito de combater a progressão dos sintomas, proporcionando uma melhor capacidade funcional e consequentemente uma melhor qualidade de vida. <sup>(25)</sup>

É observado na literatura que o tratamento fisioterapêutico é um ótimo aliado nos pacientes com DP com intuito de melhorar as limitações físicas, favorecer o desempenho e capacidade de exercer força, melhorar mobilidade, resistência, postura, equilíbrio e marcha. <sup>(26)</sup> Segundo Rodrigues et al. 2011, <sup>(27)</sup> a prática de exercício aeróbico e fortalecimento muscular podem melhorar a função moto-

ra dos indivíduos em fase leve e moderada na DP. Os autores verificaram que a prática de exercícios é essencial, pois houve uma melhora da velocidade da marcha, subir escadas, mobilidade e aumento da capacidade física justificando a necessidade da fisioterapia para a reabilitação dos pacientes com DP. Corroboram Bartolo et al. 2008 <sup>(28)</sup> que demonstraram a importância de um programa de atividades cardiovasculares, exercícios de alongamento, atividades funcionais, treinamento de marcha e de equilíbrio, além de exercícios de relaxamento com melhoras significativas na mobilidade e controle durante as tarefas motoras de diferentes níveis de complexidade.

Mesmo não sendo possível evitar a progressão da DP, seu tratamento tem avançado de forma positiva. O tratamento farmacológico consiste Levodopa, um potente e eficaz medicamento que pode ser ministrado de forma isolada ou associada à agonistas dopaminérgicos, contudo a utilização da Levodopa em longo prazo pode levar a discinesia. <sup>(26)</sup>

## INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Sidney Katz criou o Índice de Independência nas Atividades de Vida Diária em 1963 <sup>(29)</sup> definindo as ABVD's como o conjunto de atividades essenciais, destinadas ao autocuidado que se relacionam diretamente ao ambiente residencial. <sup>(30)</sup> Esse índice é um dos instrumentos de avaliação gerontológicos mais utilizados na atualidade. A diminuição da capacidade de realizar as ABVD's pode acarretar implicações na sobrevivência do idoso, na autoestima e na interação social. <sup>(31)</sup>

Em 1969 foi criado o conceito de Lawton e Brody, no que se refere às AIVD's levando em consideração atividades complexas, cada item é composto por atividades que interagem com capacidades adquiridas dependentes do ambiente. Através das ABVD's e AIVD's é possível observar o nível de dependência dos idosos. Os testes e escalas de avaliação funcional permitem mensurar o desempenho do idoso no que diz respeito à autonomia e a independência. <sup>(30)</sup>

Lawton e Brody desenvolveram uma escala de AIVD's, também nomeada como habilidades de mobilidade ou de atividades para manutenção do ambiente <sup>(31)</sup> que avalia o desempenho dos indivíduos durante a execução de atividades mais complexas e que determina a independência do indivíduo. <sup>(32)</sup> Esse instrumento de avaliação é composto por nove dimensões, que correspondem a atividades como: preparar refeições, realizar compras, utilizar transporte, controlar e tomar medicações, usar telefone, realizar viagens, desenvolver trabalhos domésticos e administrar o orçamento doméstico e pessoal. <sup>(33)</sup>

Em um artigo realizado por Gutiérrez et al. 2010 <sup>(34)</sup> foram avaliados 323 idosos com DA estes foram subdivididos em grupos de acordo com o gênero e gravidade da doença. Sendo possível observar que no estágio leve da doença a população estudada conseguiu realizar todas as atividades exceto abrir e fechar janelas, manusear interruptores e rádios e caminhar pela casa. Já no estágio moderado houve dificuldade para realizar todas as tarefas com exceção de caminhar pela casa e manejar interruptores.

Costa, Nakatani & Bachion 2006 <sup>(30)</sup> realizaram um estudo transversal, com o objetivo de avaliar as AIVD's de 95 idosos com faixa etária entre 60 e 69 anos de uma comunidade, em Goiânia. Observou-se que 27,4% eram independentes, 68,4% apresentavam dependência parcial e 4,2% apresentavam dependência total. As atividades que apresentaram maior índice de dependência total foram lavar roupa (30,4%), realizar trabalho doméstico (26,1%) e utilizar o telefone (20,3%), enquanto o índice de dependência, necessitando de ajuda, foram: manuseio de dinheiro (73,9%) uso de meios de transporte (72,5%) e trabalho doméstico (40,6%).

A utilização de escalas para a avaliação da DP é fundamental para monitorização da evolução dos pacientes e embasamento científico sendo relevantes para o tratamento dessa população. Na literatura é possível observar várias escalas que representam a avaliação de estruturas e funções corporais durante as atividades funcionais e outros instrumentos que avaliam a qualidade de vida

relacionada com o impacto social da doença. Destacam-se dois instrumentos de avaliação da DP, por sua confiabilidade que podem ser utilizados pelos fisioterapeutas para melhor avaliação cinético-funcional, a escala UPDRS e o instrumento de Hoehn e Yahr. A UPDRS avalia os sinais, sintomas e determinadas atividades dos pacientes através do autorelato e da observação clínica. O instrumento de Hoehn e Yahr avalia a severidade da DP e abrange, essencialmente, medidas globais de sinais e sintomas que permitem classificar o indivíduo quanto ao nível de incapacidade <sup>(35)</sup> sendo possível observar o uso dessa ferramenta no estudo de Lopes et al. 2013 <sup>(36)</sup> que realizaram um duplo treinamento terapêutico com bons resultados no desempenho aumentando a velocidade da marcha e diminuindo a cadência demonstrando a melhora da funcionalidade do paciente com DP.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o envelhecimento da população a preocupação com a qualidade de vida dos idosos vem crescendo mundialmente. Evidencia-se a relevância clínica da referida pesquisa, pois dos artigos encontrados na literatura se observou um declínio na capacidade funcional na DA e DP que comprometem as atividades básicas e instrumentais comprometendo a qualidade de vida e bem estar dos idosos.

Se faz necessário uma reflexão em torno de algumas considerações, com ampliação das discussões e criação de programas de prevenção e atividades físicas, com intuito de promover melhoria na capacidade funcional de idosos portadores de doenças neurodegenerativas.

## REFERÊNCIAS

1. Teixeira INDO, Guariento ME. Biologia do envelhecimento: teorias, mecanismos e perspectivas. Ciênc. saúde coletiva. 2010; 15(6): 2845-57.

2. Rebelatto JR, Castro, AP, Sako FK, Aurichio TR. Equilíbrio estático e dinâmico em indivíduos senescentes e o índice de massa corporal. *Fisioter. mov.* 2008; 21(3): 69-75.
3. Novelli MMPC, Dal Rovere HH, Nitrini R, Caramelli P. Adaptação transcultural da escala de avaliação da qualidade de vida na doença de Alzheimer. *Arq. neuropsiquiatr.* 2005; 63: 201-6.
4. Rito M. Doença de Parkinson: Instrumentos avaliativos. *Arq. fisioter.* 2006; 2(1): 27-45.
5. Charchat H, Nitrini R, Caramelli P, Sameshima K. Investigação de marcadores clínicos dos estágios iniciais da doença de Alzheimer com testes neuropsicológicos computadorizados. *Psicol. reflex. crit.* 2001; 14(2): 305-16.
6. Montenegro SMR, Silva CAB. Os efeitos de um programa de fisioterapia como promotor de saúde na capacidade funcional de mulheres idosas institucionalizadas. *Rev. bras. geriatr. gerontol.* 2007; 10 (2):161-78.
7. Fonseca FB, Rizzotto MLF. Construção de instrumento para avaliação sócio-funcional em idosos. *Texto & contexto enferm.* 2008; 17(2): 365-73.
8. Frumi C, Celich, KLS. O olhar do idoso frente ao envelhecimento e à morte. *RBCEH.* 2006; 3(2): 92-100.
9. Tozi ML, Silva LNS, Lima DCL, Dias JS, Santos TR, Gomes AA et al. Desenvolvimento da memória nos ciclos da vida envelhecimento. *Rev. multidiscip. saúde.* 2010; 94-106.
10. Ramos LR. Fatores determinantes do envelhecimento saudável em idosos residentes em centro urbano: Projeto Epidoso, São Paulo. *Cad. saúde pública.* 2010; 19(3): 793-98.
11. Andreotti RA, Okuma SS. Validação de uma bateria de testes de atividades da vida diária para idosos fisicamente independentes. *Rev. paul. Educ. fís.* 1999; 13(1):46-66.
12. Souza-Talarico JNS, Caramelli P, Nitrini R, Chaves EC. Effect of cortisol levels on working memory performance in elderly subjects with Alzheimer's disease. *Arq. neuropsiquiatr.* 2008; 66(3B): 619-24.
13. Aprahamian I, Martinelli JE, Yassuda, MS. Doença de Alzheimer em idosos com baixa escolaridade: o teste do Desenho do Relógio pode ser útil no rastreio cognitivo? *Rev Soc. Bras. Clín. Méd.* 2008; 6(4): 130-34.
14. Smith MAC. Doença de Alzheimer. *RBM psiquiatr.* 1999; 21:03-7.
15. Luzardo AR, Gorini MIPC, Silva APSS. Características de idosos com doença de Alzheimer e seus cuidadores: uma série de casos em um serviço de neurogeriatria. *Texto & contexto enferm.* 2006; 15(4): 587-94.
16. De Abreu ID, Forlenza OV, De Barros HL. Demência de Alzheimer: correlação entre memória e autonomia. *Rev. psiquiatr. clín.* 32 (3); 131-36.
17. Cera ML, Ortiz, KZ, Bertolucci PHF, Minett TSC. Manifestações da apraxia de fala na doença de Alzheimer. *Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol.* 2001; 16: 337-43.
18. Caldeira APS, Ribeiro RCHM. O enfrentamento do cuidador do idoso com Alzheimer. *Arq. ciênc. Saúde.* 2004; 11(2): 100-4.
19. Silva FS, Pabis JVPC, Alencar AG, Silva KB, Navarro-Peternella FM. Evolução da doença de Parkinson e comprometimento da qualidade de vida. *Rev. neurociênc.* 2010; 18(4):463-68.
20. Mello MPBD, Botelho AC. Correlação das escalas de avaliação utilizadas na doença de Parkinson com aplicabilidade na fisioterapia. *Fisioter. mov.* 2010; 23(1):121-7;
21. Kümmer A, De Castro M, Lavar H, Cardoso F, Teixeira-Júnior AL. Transtorno esquizoafetivo e doença de Parkinson: uma comorbidade possível? *Rev. psiquiatr. clín.* 2006; 33(1), 28-31.
22. Azevedo R, Caetano A, Gomes M, Tavares C. Atividade física e doença de Parkinson. *Rev. dig. Buenos Aires.* 2006; 11(101). Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd101/parkins.htm>
23. Lima LAO. Desempenho muscular de indivíduos na fase inicial da doença de Parkinson (dissertação). Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2008.
24. Shih MC, Amaro Júnior E, Ferraz HB, Hoexter MQ, Goulart FO, Wagner J et al. A. Neuroimagem do transportador de dopamina na doença de Parkinson: primeiro estudo com [99mTc]-TRODAT-1 e SPECT no Brasil. *Arq. neuropsiquiatr.* 2006; 64(3A), 628-34.



25. Gonçalves LHT, Alvarez AM, Arruda MC. Pacientes portadores da doença de Parkinson: significado de suas vivências. *Acta paul. enferm.* 2007; 20(1): 62-8.
26. Dos Santos VV, Leite MAA, Silveira R, Antonioli R, Nascimento OJ, Freitas MR. fisioterapia na doença de Parkinson: uma breve revisão. *Rev. bras neurol.* 2010;46(2): 17-25.
27. Rodrigues-de-Paula F, Lima LO, Teixeira-Salmela LF, Cardoso F. Exercício aeróbio e fortalecimento muscular melhoram o desempenho funcional na doença de Parkinson. *Fisioter. mov.* 2011; 24(3), 379-88.
28. Bartolo M, Serrao M, Tassorelli C, Don R, Ranavolo A, Draicchio F et al. Four-week trunk-specific rehabilitation treatment improves lateral trunk flexion in Parkinson's disease. *Mov. Disord.* 2010; 25(3): 325-31.
29. Duarte YADO, Andrade CLD, Lebrão ML. O Índice de Katz na avaliação da funcionalidade dos idosos. *Rev. Esc. Enferm. USP.* 2007; 41(2):317-25.
30. Costa EC, Nakatani AYK, Bachion, M.M. Capacidade de idosos da comunidade para desenvolver atividades de vida diária e atividades instrumentais de vida diária. *Acta paul. enferm.* 2006; 19(1):43-8.
31. Lacerda JA, Moreira LD, Souza LLC, Dos Santos EV, Araújo TLM, Bruno RX. Capacidade de idosos institucionalizados para realizar atividades instrumentais de vida diária. *Rev. Inspirar movimento & saúde.* [periódico online]. 2010; 2(2). Disponível em: <http://www.inspirar.com.br/revista/2010/05/capacidade-de-idosos-institucionalizados-para-realizar-atividades-instrumentais-de-vida-diaria/>.
32. Borges MRD, Moreira AK. Influências da prática de atividades físicas na terceira idade: estudo comparativo dos níveis de autonomia para o desempenho nas AVD's e AIVD's entre idosos ativos fisicamente e idosos sedentários. *Motriz ver. Educ. fis.* 2009;15(3):562-73.
33. Battagin AM, Canineu PR. Avaliação da capacidade funcional e sintomas depressivos após cirurgia cardíaca. *Mundo saúde.* 2008;32(2): 189-97.
34. Gutiérrez CAC, Eslava DLM, Gavilán PR, Montañés, Ríos PM. Cambios en las actividades instrumentales de la vida diaria en la enfermedad de Alzheimer. *Acta neurol. colomb.* 2010;26(3): 112-21.
35. Goulart F, Pereira LX. Uso de escalas para avaliação da doença de Parkinson em fisioterapia. *Fisioter. pesqui.* 2005; 12(1), 49-56.
36. Lopes RP, Barbosa A, Ramos C, Almeida W. O treinamento da dupla tarefa como proposta terapêutica para paciente portadores da doença de Parkinson. *NBC-Periódico Científico do Núcleo de Biociências.* 2014; 3(O6):51-8.