



ARTIGO DE PESQUISA DOCUMENTAL

Mudanças intelectuais e de memória ligadas ao Alzheimer: análise do filme "Para sempre Alice"

Intellectual and memory changes linked to Alzheimer's: analysis of the film "Still Alice"

Cambios intelectuales y de memoria vinculados al Alzheimer: análisis de la película "Still Alice"

Silvia Danielly Martins Queiroga¹, Joseane Fernandes Dantas¹, Maria Isnara Braz de Sousa¹
Thinaly de Fatima Nobrega Soares¹, Larissa de Araújo Batista Suárez^{1,2}

1- Faculdade São Francisco da Paraíba, FASP, Cajazeiras, Paraíba, Brasil.

2- Universidade Estadual Paraíba, UEPB, Campina Grande, Paraíba, Brasil.

Autor Correspondente

Nome: Silvia Danielly Martins Queiroga

E-mail: daaniellym@gmail.com

Resumo: O aumento na prevalência de Doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) é o principal fator negativo do envelhecimento, causando fragilidade e dependência dos idosos, ocasionada especialmente pelas síndromes demenciais como por exemplo, o Alzheimer, uma doença neurodegenerativa, comum nos idosos, que inclui a presença de déficits cognitivos em duas ou mais áreas importantes da função cognitiva, como memória, linguagem, orientação, julgamento, raciocínio ou habilidades visuais-espaciais, com isso, o estudo objetiva analisar o filme "Para Sempre Alice" evidenciando as mudanças intelectuais e de memória ligadas ao Alzheimer e como tais aspectos podem afetar a vida do portador e dos seus cuidadores. A metodologia adotada, foi uma análise fílmica, com base em três etapas: (1) identificar as cenas do filme que apresentam elementos correlacionadas as mudanças intelectuais e de memória ligadas ao Alzheimer; (2) buscar na literatura e em artigos de bases de dados confiáveis contexto ligado tema proposto, juntamente com aspectos presente no filme e; (3) correlacionar os pontos encontrados no filme com os pontos fundamentados pela literatura. A obra cinematográfica apresenta como ocorre o avanço do Alzheimer na personagem Alice (protagonista), demonstrando a forma como ele compromete não só a memória, mas também a identidade e autonomia do portador, tornando Alice cada vez mais dependente de seus familiares, que nesse caso são seus cuidadores, enfatizando também a luta da família para lidar com as consequências da doença. Ademais, este estudo mostra que é preciso uma ação contínua de pesquisa, conscientização e intervenções que se mostrem eficazes para lidar com os desafios crescentes relacionados ao Alzheimer em sociedade.

Palavras-chave: Alzheimer, Mudanças intelectuais, Memória, Análise fílmica.

Abstract: The increase in the prevalence of chronic non-communicable diseases (NCDs) is the main negative factor of aging, causing frailty and dependence in the elderly, caused especially by dementia syndromes such as Alzheimer's, a neurodegenerative disease, common in the elderly, which includes presence of cognitive deficits in two or more important areas of cognitive function, such as memory, language, orientation, judgment, reasoning or visual-spatial skills, therefore, the study aims to analyze the film "Still Alice" highlighting the intellectual and behavioral changes memory linked to Alzheimer's and how such aspects can affect the lives of the sufferer and their caregivers. The methodology adopted was a film analysis, based on three steps: (1) identify the scenes in the film that present elements correlated with intellectual and memory changes linked to Alzheimer's; (2) search literature and articles from reliable databases for context related to the proposed theme, along with aspects present in the film; (3) correlate the points found in the film with the points based on the literature. The film presents how Alzheimer's disease progresses in the character Alice (protagonist), demonstrating how it compromises not only memory, but also the identity and autonomy of the sufferer, making Alice increasingly dependent on her family, who in this case they are their caregivers, also emphasizing the family's struggle to deal with the consequences of the disease. Furthermore, this study shows that there is a need for continuous research, awareness and interventions that prove to be effective in dealing with the growing challenges related to Alzheimer's in society.

Keywords: Alzheimer's, Intellectual changes, Memory, Film analysis.



Resumen: El aumento de la prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles (ENT) es el principal factor negativo del envejecimiento, provocando fragilidad y dependencia en las personas mayores, provocadas especialmente por síndromes demencia como el Alzheimer, una enfermedad neurodegenerativa, común en las personas mayores, que incluye presencia de déficits cognitivos en dos o más áreas importantes de la función cognitiva, como la memoria, el lenguaje, la orientación, el juicio, el razonamiento o las habilidades visoespaciales, por ello, el estudio tiene como objetivo analizar la película “Still Alice” destacando los cambios intelectuales y conductuales. memoria relacionada con el Alzheimer y cómo estos aspectos pueden afectar la vida de quien lo padece y sus cuidadores. La metodología adoptada fue el análisis cinematográfico, basada en tres pasos: (1) identificar las escenas de la película que presentan elementos correlacionados con cambios intelectuales y de memoria vinculados al Alzheimer; (2) buscar literatura y artículos en bases de datos confiables para contexto relacionado con el tema propuesto, junto con aspectos presentes en la película; (3) correlacione los puntos encontrados en la película con los puntos basados en la literatura. La película presenta cómo avanza la enfermedad de Alzheimer en el personaje Alice (protagonista), demostrando cómo compromete no sólo la memoria, sino también la identidad y autonomía de quien la padece, haciendo que Alice sea cada vez más dependiente de su familia, quienes en este caso son sus cuidadores. destacando también la lucha de la familia para afrontar las consecuencias de la enfermedad. Además, este estudio muestra que existe una necesidad de investigación, concienciación e intervenciones continuas que demuestren ser efectivas para abordar los crecientes desafíos relacionados con el Alzheimer en la sociedad.

Palabras clave: Alzheimer, Cambios intelectuales, Memoria, Análisis cinematográfico.

INTRODUÇÃO

Envelhecer é um processo e esse processo, mesmo que natural e saudável, gera um declínio comum no desempenho intelectual dos idosos (Salthouse, 2000; Rodrigues *et al.*, 2014; Ferreira *et al.*, 2018). De acordo com os dados da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2011), o aumento na prevalência de Doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) é o principal fator negativo do envelhecimento, causando fragilidade e dependência dos idosos, ocasionada especialmente pelas síndromes demenciais.

Charles Spearman (1904), um psicólogo inglês, um dos pais da testagem da inteligência, criou o conceito de Inteligência geral, o termo (g) é utilizado para descrever a capacidade ou escore global em uma bateria de testes que avaliam habilidades intelectuais variadas. Na época havia a ideia geral de que a "inteligência" era uma habilidade única. Isto é, independentemente do tipo de tarefa intelectual proposta, fosse ela verbal, numérica ou visual-espacial, a mesma capacidade básica ditava o desempenho da pessoa.

No entanto, pesquisadores rejeitam a definição mais rígida de g, argumentando que a "inteligência" é composta por várias habilidades inter-relacionadas. De acordo com estudos desenvolvidos por Cattell (1971) a teoria mais aceita na atualidade é a abordagem hierárquica, onde afirma que todas as habilidades intelectuais utilizam uma capacidade intelectual geral, mas também recorrem a habilidades mais especializadas, dependendo das necessidades da tarefa em questão.



Cattell (1971) e Horn (1978) identificaram duas dessas habilidades especializadas e as denominaram inteligência cristalizada e inteligência fluida.

A diminuição no processamento de informações, promovendo uma redução da dissociação no demais processos cognitivos; a e a dificuldade de execução em atividades que remetem ao raciocínio, à memória, à linguagem e às funções executivas são as principais alterações cognitivas encontradas em estudos recentes (Souza *et al.*, 2009; Sposito *et al.*, 2016; Raymundo *et al.*, 2017). Os processos cognitivos do idoso podem variar de acordo com os níveis de euforia ou depressão, podendo resultar em um impacto na aprendizagem e na memória, levando em consideração que a codificação e a recuperação de informações ocorrem de maneira mais rápida quando o humor está deprimido (Pergher *et al.*, 2006).

É possível analisar a memória dividindo-a entre curto e longo prazo, na qual a segunda classificação é dividida entre não declarativa e declarativa, sendo esta última em memória episódica, e memória semântica (Sternberg, 2010).

Tulving e Markowitsch (1998), caracterizaram a memória episódica usando conceito das lembranças de experiências vivenciadas, ou seja, se refere às lembranças conscientes de experiências passadas, que não se generalizam às situações. A diminuição da memória episódica acarreta a perda da capacidade de armazenamento de informações, podendo também estar relacionada aos aspectos atencionais, além de poder influenciar na diminuição de outros processos de memória (Hamdan; Corrêa, 2009; Huo *et al.*, 2018).

De acordo com o DSM-5 (American Psychiatric Association - APA, 2014) o Alzheimer é classificado como uma forma específica de demência, é uma doença neurodegenerativa, mais comum em idosos, que incluem a presença de déficits cognitivos em duas ou mais áreas importantes da função cognitiva, como memória, linguagem, orientação, julgamento, raciocínio ou habilidades visuais-espaciais, tornando o paciente dependente de terceiros para auxiliá-los nas atividades de vida diária. Em poucas palavras, as células cerebrais morrem, prejudicando a função mental, segundo dados da Associação Brasileira de Alzheimer (ABRAZ, 2019).

O Relatório da Associação Internacional de Alzheimer de 2015 estima que um novo caso de demência é detectado no mundo a cada 3,2 segundos, e a previsão é de que em 2050, esse número suba para um novo caso a cada segundo. Estima-se que o número de doentes de Alzheimer no mundo chegue a 65,7 milhões em 2030, aumentando para 115,4 milhões em 2050. Hoje contamos com 58%



da população com Alzheimer nos países desenvolvidos, e a previsão é que em 2050 esse percentual atinja os 72% (ABRAZ, 2019).

Com base nos estudos desenvolvidos por De Oliveira *et al.* (2022), Papalia (2022), Silva e De Sousa, 2022; Medeiros *et al.* (2023) existem alguns sintomas característicos da doença de Alzheimer, os mais comuns deles é a perda de memória, dificuldade ao se comunicar e problemas com o reconhecimento espacial e de visão. É importante ressaltar que a dificuldade de lembrar ou aprender coisas novas é um dos sinais mais evidentes da doença, sendo bem comum a repetição de perguntas já respondidas ou não completar tarefas comuns ao cotidiano. É comum ver esses sintomas sendo confundidos com lapsos de memória simples ou simplesmente atribuídos ao envelhecimento natural.

O filme “Para sempre Alice”, conta a história de Alice Howland uma professora de Harvard e especialista em linguística, que é satisfeita e feliz pelo que conseguiu construir, tanto a nível pessoal, quanto profissional. No entanto, sua vida muda inesperadamente quando ela é diagnosticada com Alzheimer aos 50 anos. No enredo toda a sua vida acadêmica como pesquisadora e professora, a estrutura familiar e seus relacionamentos são abalados pela doença.

Dessa maneira, o presente artigo tem como objetivo analisar como o filme "Para Sempre Alice" aborda as mudanças intelectuais e de memória ligadas ao Alzheimer e como isso afeta a vida do portador e dos seus cuidadores.

MATERIAL E MÉTODO

A metodologia adotada para analisar o filme “Para Sempre Alice”, foi uma análise fílmica que segundo Penafria (2009) analisar um filme é sinónimo de decompor esse mesmo filme, isto é descrevê-lo. Nesse sentido, o processo foi dividido em algumas três etapas, a citar: a primeira delas foi identificar todas as partes do filme que traziam elementos que pudessem ser relacionados ao tema; a segunda foi buscar na literatura e em artigos de bases de dados confiáveis o contexto relacionado ao tema proposto, juntamente com aspectos presentes no filme; por último, correlacionaram-se os pontos encontrados no filme com os pontos fundamentados pela literatura.

Para construir o embasamento teórico que fundamentou a análise do filme, foi realizada uma pesquisa em diferentes bases de dados, como Google Acadêmico, SciELO e Organização Mundial da Saúde (OMS), além da consulta a livros pertinentes ao tema em questão. Os termos-chave utilizados



nessa pesquisa englobaram "Alzheimer", "Alterações Cognitivas", "Memória" e "Análise cinematográfica".

Esse processo permitiu uma compreensão mais profunda dos elementos presentes na narrativa cinematográfica e sua relação com o tema em questão. Ao identificar esses elementos e contextualizá-los com a literatura existente, foi possível estabelecer conexões significativas e *insights* relevantes para a análise do filme. Este método proporcionou uma abordagem abrangente e fundamentada, contribuindo para uma análise mais completa e enriquecedora de "Para Sempre Alice".

RESULTADOS

O envelhecimento, como um fator tratado de forma isolada, não é sinônimo de adoecimento, muito menos de morte certa. Doença e morte são condições dos seres humanos, independentemente da idade. Entretanto, existem evidências claras de que o envelhecimento torna o ser humano mais suscetível a doenças. Desta maneira, alguns dados epidemiológicos demonstram a vulnerabilidade das pessoas que, cada vez mais velhas, estão expostas à doença de Alzheimer (Doll; Py, 2007). A demência antes dos 65 anos é determinada como doença de Alzheimer de início precoce e atinge cerca de 5% dos casos de Alzheimer, mostrando um declínio rápido das funções cognitivas (Lucatelli *et al.*, 2009).

No filme "Para Sempre Alice", protagonizado por Julianne Moore no papel de Alice Howland, os primeiros indícios de Alzheimer são apresentados durante uma palestra em que a personagem principal deveria discorrer sobre seu livro. Durante essa exposição, ela experimenta dificuldades em lembrar-se de palavras do seu discurso, o que desencadeia uma sequência de eventos nos quais várias falhas de memória são percebidas. Diante dessa deterioração cognitiva, Alice decide procurar auxílio de um neurologista. Na consulta inicial, ao ser submetida a testes orais, observa-se um desempenho satisfatório em relação à memória de curto prazo, evidenciado por resultados positivos em aspectos como memória sensorial e memória de trabalho. No entanto, é importante ressaltar que essa capacidade tende a diminuir ao longo do tempo, à medida que o quadro de Alzheimer progride.

A memória sensorial é um processo que diz respeito ao armazenamento automático de informações relacionadas à percepção de estímulos previamente apresentados (Alain; Woods; Knight, 1998). No caso de Alice, esse aspecto é evidenciado pelo sucesso no teste de repetição das



letras na forma direta. Já a memória de trabalho refere-se às informações mantidas na memória de curto prazo e que podem ser facilmente acessadas sem estímulo (Cowan, 2008).

O relatório da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2001) afirmou que a doença de Alzheimer (DA) é a forma mais comum de demência. Essa patologia resulta em grandes perdas relacionadas à cognição em geral, reduzindo a capacidade de trabalho e relação social. Seu diagnóstico, provoca muitas mudanças, transformando a vida do indivíduo e familiares (Mucke, 2009).

O filme retrata o progresso do Alzheimer na personagem Alice, ilustrando não apenas o impacto sobre sua memória, mas também sobre sua identidade e autonomia. O avanço rápido da doença a torna progressivamente mais dependente de seus familiares, que desempenham o papel de cuidadores, evidenciando, assim, a batalha enfrentada pela família para lidar com as repercussões da condição.

Uma pesquisa veiculada em uma publicação científica especializada em neuropsicologia clínica e experimental evidenciou que pacientes diagnosticados com Alzheimer apresentaram déficits notáveis em avaliações de raciocínio abstrato e habilidades de resolução de problemas. Isso sugere que a doença exerce um impacto negativo na inteligência fluida do indivíduo acometido (Bartley *et al.*, 2012). Contudo, uma investigação conduzida no mesmo período revela que, em estágios iniciais da doença, a inteligência cristalizada tende a ser preservada, apesar do comprometimento da memória episódica. Dessa forma, os conhecimentos adquiridos ao longo da vida permanecem relativamente íntegros (Seidenberg *et al.*, 2012).

A cena em que Alice se depara com a dificuldade de encontrar o banheiro dentro de sua própria casa, bem como o momento em que ela assiste a um vídeo gravado por si mesma, no qual demonstra como dar fim à própria vida, mas é incapaz de seguir as instruções devido à sua falha de memória recente, exemplificam a importância do cuidado atento por parte dos cuidadores. Esses eventos também evidenciam o significativo sofrimento psicológico enfrentado tanto pelo portador da doença quanto pelos seus cuidadores, quando se encontram na posição de oferecer o suporte necessário. O papel crucial desempenhado pelo marido de Alice em tentar evitar que ela complete os passos do vídeo, que poderiam resultar em seu suicídio, ressalta a complexidade e a angústia envolvidas no cuidado de um paciente com Alzheimer.

Um estudo conduzido por Franklin *et al.* (2024) evidencia que a Doença de Alzheimer, especialmente em sua forma de início precoce, exerce um significativo impacto na vida tanto do



portador quanto dos cuidadores. Nesse sentido, é imprescindível enfatizar a importância de atender às necessidades físicas, emocionais e sociais também dos cuidadores, uma vez que o agravamento da Doença de Alzheimer está intimamente relacionado ao nível de sobrecarga enfrentado por eles (Dadalto; Cavalcante, 2021).

CONCLUSÃO

Considerando o conteúdo abordado neste estudo, que se concentra na análise fílmica das mudanças intelectuais e de memória associadas ao Alzheimer, aliado à revisão da literatura pertinente, conclui-se que o filme proporciona uma representação significativa dos desafios enfrentados por portadores da doença e seus cuidadores.

Ao acompanhar a trajetória de Alice, é possível perceber de forma realista e sensível o impacto abrangente da doença em sua vida, afetando não apenas suas habilidades cognitivas, mas também sua memória, emoções, interações sociais e qualidade de vida em geral. A sobrecarga dos cuidadores emerge como um tema crucial, conforme evidenciado tanto no filme quanto na literatura científica; diante dos desafios enfrentados pelos cuidadores, é imperativo fornecer apoio adequado para garantir que possam enfrentar essas dificuldades de maneira saudável e eficaz.

Todavia, é relevante destacar que o filme "Para Sempre Alice" oferece uma perspectiva significativa sobre as mudanças intelectuais e de memória relacionadas ao Alzheimer, ressaltando a necessidade de compreensão e apoio aprimorados para portadores da doença e seus cuidadores. Este estudo enfatiza a importância de uma contínua pesquisa, conscientização e implementação de intervenções eficazes para lidar com os crescentes desafios associados ao Alzheimer na sociedade.

REFERÊNCIAS

ALAIN, C.; WOODS, D. L.; KNIGHT, R. T. A distributed cortical network for auditory sensory memory in humans. **Brain research**, v. 812, n. 1-2, p. 23-37, 1998.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais: DSM-5**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ALZHEIMER (ABRAZ). **Falar sobre a doença de Alzheimer (DA) é uma questão de saúde pública**. Disponível em: <https://abraz.org.br/falar-sobre-a-doenca-de-alzheimer-da-e-uma-questao-de-saude-publica/>, 2019. Acesso em: 22 de abril de 2024.



BARTLEY, M. *et al.* Subjective memory complaints in community dwelling healthy older people: the influence of brain and psychopathology. **International journal of geriatric psychiatry**, v. 27, n. 8, p. 836-843, 2012.

CATTELL, R. B. **Habilidades, sua estrutura, crescimento e atuação**. Boston: Houghton Mifflin, 1971.

COWAN, Nelson. What are the differences between long-term, short-term, and working memory?. **Progress in brain research**, v. 169, p. 323-338, 2008.

DADALTO, E. V.; CAVALCANTE, F. G.. O lugar do cuidador familiar de idosos com doença de Alzheimer: uma revisão de literatura no Brasil e Estados Unidos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 01, p. 147-157, 2021.

DE OLIVEIRA, C. A. *et al.* Exercício físico na melhora cognitiva de pacientes com alzheimer. **Contemporânea - Revista de Ética e Filosofia Política**, v.2, p.384 - 406, 2022.

DE SOUSA, A. C. S. N. *et al.* **Alguns apontamentos sobre o idadismo: A posição de pessoas idosas diante desse agravo à sua subjetividade**. 2014. DOI: <https://doi.org/10.22456/2316-2171.50435>

DOLL, J.; PY, L. O idoso na relação com a morte: aspectos éticos. In: NERI, A. L. (Org.). **Qualidade de vida na velhice: enfoque multidisciplinar**. Campinas: Alínea, 2007, p. 279-300.

FERREIRA, L. N. F. *et al.* Envelhecimento e qualidade de vida de idosos da Atenção Básica de Saúde. **Revista Brasileira de Educação e Saúde**, v. 8, p. 9-14, 2018.

FRANKLIN, M. E. A. *et al.* Alzheimer precoce e o impacto social. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 2, p. 1436-1446, 2024.

HAMDAN, Amer Cavalheiro; CORRÊA, Priscila Hollveg. Memória episódica e funções executivas em idosos com sintomas depressivos. **Psico**, v. 40, n. 1, p. 1, 2009.

HORN, J. L. A natureza e o desenvolvimento das habilidades intelectuais. In: OSBORNE, R. T., NOBLE, C. E.; WEYL, N. (Eds.). **Human variation: The biopsychology of age, race, and sex**. 2009.

HUO, L. *et al.* The default mode network supports episodic memory in cognitively unimpaired elderly individuals: different contributions to immediate recall and delayed recall. **Frontiers in aging neuroscience**, v. 10, p. 6, 2018.

LUCATELLI, J. F. *et al.* Influência genética sobre a doença de Alzheimer de início precoce. **Archives of Clinical Psychiatry (São Paulo)**, v. 36, p. 25-30, 2009.

MEDEIROS, H. A. O. *et al.* Viabilidade da Cannabis no tratamento de Alzheimer. **Revista Coopex**, v.14, p.3130 - 3143, 2023.



MUCKE, L. Alzheimer's disease. **Nature neuroscience**, v. 15, n. 461, p. 895-897, 2009.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Global Health and Aging**. Geneva: National Institute on Aging, National Institutes of Health, 2011.

PAPALIA, D.; OLDS, S.; FELDMAN, R. D. **Desenvolvimento humano**. Porto Alegre: Artmed, 2022.

PENAFRIA, M. Análise de filmes: conceitos e metodologia(s). 2009. Disponível em: <https://www.bocc.ubi.pt/pag/bocc-penafria-analise.pdf>. Acesso em: 23 de abril de 2024.

PERGHER, G. K. *et al.* Memory, mood and emotion. **Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul**, v. 28, p. 61-68, 2006.

RAYMUNDO, Taiuani Marquine et al. Treino cognitivo para idosos: uma estratégia interventiva utilizada pela Terapia Ocupacional. **Revista Ocupación Humana**, v. 17, n. 2, p. 5-19, 2017.

RODRIGUES, N. A. M. *et al.* Determinantes comportamentais para um envelhecimento com qualidade. **Revista Interdisciplinar em Saúde**, v.1, p.52 - 65, 2014.

SALTHOUSE, T. A. Effects of aging on reasoning. In: HOLYOAK, K. J.; MORRISON, R. G. (Eds.), **Cambridge Handbook of thinking and reasoning**. New York: Cambridge University Press, 2005. p. 589-605.

SEIDENBERG, M. et al. Recognition and semantic memory as measured by the Wechsler Memory Scale—Third Edition in predict conversion from mild cognitive impairment to Alzheimer's disease. **Journal of the International Neuropsychological Society**, v. 18, n. 2, p. 363-373, 2012.

SPEARMAN, C. General intelligence: Objectively determined and measured. **American Journal of Psychology**, v. 15, p. 201-292, 1904.

SOUZA, Valéria Lopes de et al. Perfil das habilidades cognitivas no envelhecimento normal. **Revista CEFAC**, v. 12, p. 186-192, 2010.

SPOSITO, Giovana; NERI, Anita Liberalesso; YASSUDA, Mônica Sanches. Atividades avançadas de vida diária (AAVDs) e o desempenho cognitivo em idosos residentes na comunidade: Dados do Estudo FIBRA Polo UNICAMP. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 19, p. 07-20, 2016.

STERNBERG, R. J. **Psicologia Cognitiva**. 5. ed.). Editora Cengage, 2010.

TULVING, Endel; MARKOWITSCH, Hans J. Episodic and declarative memory: role of the hippocampus. **Hippocampus**, v. 8, n. 3, p. 198-204, 1998.