

UTILIZAÇÃO DE PRÓTESE PARCIAL FIXA COM CANTILEVER: REVISÃO DE LITERATURA.

UTILIZATION OF CANTILEVER FIXED PARTIAL PROSTHESIS: LITERATURE REVIEW.

Stefan Fiúza de Carvalho **DEKON**¹
Adriana Cristina **ZAVANELLI**²
Renata Porfíria **BALEEIRO**³

RESUMO

Apesar do avanço do uso dos implantes osseointegrados para repor dentes perdidos, razões anatômicas, médicas, econômicas ou psicológicas podem contra-indicar o seu emprego. Nestes casos, é notado que os pacientes fazem a opção, sempre que possível, por prótese parcial fixa ao invés da prótese parcial removível. No entanto em determinadas situações, frente a falta de dentes suportes, temos que utilizar pênticos em extremo livres que são denominados "cantilevers". Ainda que as opiniões sejam conflitantes a respeito da biomecânica dos pênticos em "cantilevers" em prótese parcial fixa, o princípio pode ser empregado com êxito, desde que o planejamento seja realizado criteriosamente com as análises: do estado periodontal dos dentes suportes, da localização e extensão desses pênticos, e tipo do arco antagonista, para obter uma maior longevidade das próteses parciais fixas com esse tipo de pêntico. O objetivo do estudo foi realizar uma revisão da literatura, ressaltado as indicações e limitações no uso dos pênticos em "cantilevers". Pode-se concluir que muitas dúvidas ainda persistem no seu desempenho, porém quando executado sobre critérios definidos, o sucesso clínico com a sua utilização pode ser alcançado.

UNITERMOS: prótese parcial fixa; biomecânica; longevidade

INTRODUÇÃO

A utilização de pênticos em "cantilever" pode ser uma alternativa viável no tratamento com prótese parcial fixa, e o sucesso depende de fatores biológicos e mecânicos, que devem ser observados na fase de planejamento e execução da prótese. Segundo a "Lei de Vest", um dente pilar é capaz de suportar o dobro do seu valor de carga natural sem prejuízos biomecânicos, sendo assim é possível termos um prognóstico matemático da quantidade de dentes suportes necessários para a confecção da prótese. Para o bom desempenho na utilização da prótese em "cantilever", fatores devem ser analisados e levados em consideração como: número e estado periodontal dos dentes suportes, localização e extensão dos pênticos, arco antagonista, entre outros. De modo geral a colocação de pênticos em "cantilevers" deve ser avaliada de maneira individual para que tenha uma longevidade maior do ponto de vista biomecânico.

Portanto, o objetivo deste trabalho foi, por meio de uma revisão da literatura, analisar os fatores clínicos que devem ser observados durante a correta utilização dos "cantilevers", para que se tenha uma grande longevidade da prótese.

REVISÃO DA LITERATURA:

Tylman³⁹ definiu a prótese parcial fixa em "cantilever" como aquela prótese que apresenta um ou mais dentes suportes em uma extremidade, enquanto a outra se apresenta livre.

Estado periodontal dos dentes suportes Ante¹ relatou que o emprego de uma radiografia periapical e a análise da mobilidade dos dentes suportes são meios necessários para avaliar as estruturas de suporte para confecção de uma prótese parcial fixa. Uma proporção coroa/raiz de 1:1 tem sido sugerido como o mínimo para um dente suporte prospectivo em circunstâncias normais. Nyman e Lindhe²⁹ empregaram a prótese parcial fixa com dois ou três

1 - Stefan Fiúza de Carvalho DEKON (Prof. Ass. Dr. da Disciplina de Prótese Parcial Fixa) Faculdade de Odontologia de Araçatuba –UNESP.

2 - Adriana Cristina ZAVANELLI (Prof. Ass. Dr. da Disciplina de Prótese Parcial Fixa) Faculdade de Odontologia de Araçatuba –UNESP.

3 - Renata Porfíria BALEEIRO (Mestrado em Prótese Dentária - Faculdade de Odontologia de Araçatuba-UNESP).

pônticos em “cantilevers” em arcos com grande perda óssea, porém o paciente tinha um controle rigoroso com a placa bacteriana e, desse modo obtiveram sucesso.

A desvantagem primordial da prótese fixa com pônticos em “cantilever” é a criação de alavanca classe I que é formada quando as forças oclusais funcionais são dirigidas para um pôntico e isto resultaria em sobrecarga nos dentes suportes^{16,43}.

Para diminuir esta alavanca, pode-se fazer uso de uma ou mais canaletas verticais na parede axial do preparo o que evitaria o movimento de rotação. Também é importante que a área de contato mesial do pôntico seria côncava no plano horizontal e convexa no plano vertical para permitir a efetiva higiene oral com fio dental¹².

Autores relataram que prótese parcial fixa com pônticos em “cantilever” para distal normalmente requer a espiantagem de vários dentes suportes^{19,22}. Porém, outros⁴⁴ relataram que ao aumentar o número de suportes espiantados não resultaria numa redução proporcional da tensão no periodonto. Já Yang et al.⁴⁵ realizaram um estudo por meio do elemento finito bidimensional para avaliar o efeito do número de dentes suportes espiantados e analisar o padrão de distribuição da tensão da prótese parcial fixa com “cantilever” para distal com um ou dois pônticos.

Os autores concluíram que: as grandes concentrações foram vistas ao redor dos conectores da prótese parcial fixa e do dente suporte mais próximo ao “cantilever”; o suporte ósseo reduzido aumentou a deflexão e as concentrações de tensão; houve uma redução no deslocamento e concentração de tensão quando os dentes foram espiantados; o aumento do número de suportes espiantados não resultaria numa redução proporcional da tensão no periodonto; e os pônticos em “cantilever” mais longos causariam uma inclinação distal e tensão marcadamente aumentada. Assim, para melhorar o prognóstico da prótese parcial fixa com pôntico em “cantilever”, o número de suportes deveria ser aumentado e o número de pônticos diminuídos.

Awadalla et al.² realizaram um modelo tridimensional em que o primeiro e segundo pré-molares eram dentes suportes e um pôntico posterior foi submetido às cargas vertical e horizontal, desta forma concluíram que o pôntico em “cantilever” criou uma carga compressiva considerável no suporte mais próximo do pôntico e carga de tensão no suporte mais distante do pôntico.

Laurell e Lundgren²⁴ estudaram pacientes com doença periodontal com grau de severidade variada e, que receberam prótese parcial fixa com “cantilever” bilateral posterior superior em arco cruzado. Concluíram que o risco de fratura não constituiu necessariamente uma ameaça à prótese, porém contatos prematuros, mesmo que pequenos aumentaram dramaticamente a tensão na prótese e nas estruturas de suporte, com riscos aumentados

das complicações biomecânicas. Localização e extensão dos pônticos Hochman et al.¹⁸ relataram que a prótese parcial fixa com “cantilever” anterior é indicada em pacientes com mordida aberta ou quando há um grau normal de trespassse vertical e horizontal. Entretanto, são contra-indicadas quando o trespassse vertical é excessivo, porque os dentes anteriores estariam sujeitos a carga excessiva nas excursões em protrusão e lateralidade. Também é contra-indicada para pacientes classe III quando exibem padrões excessivos de desgaste nos dentes anteriores e para pacientes que apresentam grandes diastemas. Wang et al.⁴² realizaram estudo por meio da análise do elemento finito bidimensional em prótese parcial fixa inferior com pônticos em “cantilever” posterior em que repunha o primeiro e segundo molar e concluíram que: o suporte terminal mais distal da prótese parcial fixa com “cantilever” geralmente apresentou uma maior carga de concentração; o “cantilever” requer no mínimo dois suportes e que a redução da carga ocorreu com a união de três suportes e ainda que se aumentar o número de suportes mais do que três, isto não resultaria numa redução proporcional e importante da carga no periodonto. Ainda, os autores verificaram que se alterasse o material da prótese inserindo um material mais rígido ou fazer um preparo mais longo são meios ineficazes para melhorar a distribuição da carga.

Roomed et al.³⁵ realizaram um estudo por meio do método do elemento finito para reposição do primeiro pré-molar superior. Para isto foram criados três modelos: o primeiro foi aquele em que uma prótese parcial fixa de três elementos (o canino e o segundo pré-molar como suportes), o segundo e o terceiro modelos eram uma prótese parcial fixa de dois elementos, um sendo um “cantilever” distal ao canino e o outro um “cantilever” mesial ao segundo pré-molar, para análise da biomecânica quanto ao deslocamento e distribuição da tensão sob a prótese. Os autores concluíram que o comportamento mecânico da prótese parcial fixa de três elementos foi mais favorável do que a prótese parcial fixa de dois elementos quanto ao deslocamento e a máxima distribuição de tensão. Ainda relataram que a biomecânica da prótese parcial fixa de dois elementos na distal do canino foi mais favorável do que na mesial do segundo pré-molar sob condições semelhantes de cargas oclusais. Também indicaram que a prótese parcial fixa de dois elementos, atenção em particular deveria ser dada para o desenho do conector, o preparo do suporte dentário e a ausência de prematuridade, porém permitiria somente contato forte no pôntico.

Vários autores^{5,14,43} relataram que a prótese fixa com “cantilever” posterior tem sucesso quando o paciente apresenta no arco oposto uma prótese mucosuportada.

Porém Wright⁴³ reportou que pacientes com desgastes excessivos ou contato prematuro resultante de hábitos parafuncionais deveriam ser abordados com

extrema cautela, e para solucionar esta contra-indicação poderia reduzir a oclusão sob o pântico havendo contato somente em cêntrica e não nos movimentos excursivos, além da diminuição da mesa oclusal do pântico no sentido vestibulolingual. Laurell e Lundgren²⁵ concluíram que quando o “cantilever” posterior incluindo dois ou mais pânticos são inseridos na prótese parcial fixa, grande atenção deveria ser dada para o equilíbrio oclusal para evitar os contatos oclusais no “cantilever” durante os movimentos funcionais para obter a maior força e distribuição da carga sobre a prótese parcial fixa e seus tecidos de suporte. Sabe-se que a presença de uma interferência oclusal no segmento “cantilever” poderia frequentemente surtir em forças que poderiam exceder a carga limite e/ou prejudicar a retenção da prótese e a estrutura do dente suporte.

Laurell e Lundgren²³ concluíram que as forças de fechamento e de mastigação sobre o segmento “cantilever” unilateral posterior são muito menores do que tem sido sugerido na literatura que seriam de 700 N; as forças de fechamento e mastigação diminuem quanto mais distal estiver o segmento “cantilever” e isto determinou que a oclusão estável e o segundo “cantilever” não são sujeitos a contatos prematuros. Ainda concluíram que os momentos de inclinação e as cargas funcionais criadas na união entre o segmento “cantilever” e a coroa do suporte distal durante o funcionamento natural são dependentes não somente da magnitude das forças funcionais, mas também na distribuição destas forças ao longo do segmento “cantilever”.

Autores^{6,7} analisaram pacientes após um período de preservação de dois anos e meio e acima de quinze anos respectivamente reabilitados com prótese total superior e prótese fixa em “cantilever” posterior. Carlson et al.⁶ verificaram uma função mastigatória e deglutição melhoradas e não houveram sintomas de disfunção no sistema mastigatório, além de nenhuma destruição do periodonto de suporte dos dentes pilares. Carlson e Yountcher⁷ relataram que as complicações mais freqüentes foram: endodônticas, necrose pulpar, e perda da retenção, enquanto cáries e lesões periodontais foram mais raras.

DISCUSSÃO

Os dentes suportes da prótese parcial fixa com pânticos em “cantilevers” devem apresentar um bom suporte periodontal, porém se não houver, o emprego de coroas totais com paralelismo entre as superfícies preparadas, a espiantagem das coroas e, o respeito a “lei de Vest”, podem ser mecanismos eficazes para uma adequada inserção periodontal^{11,28,29}.

Muitos clínicos passaram a indicar este tipo de tratamento para os pacientes com perda de inserção periodontal de forma indiscriminada e sem o controle periodontal, o que pode causar problemas ao

periodonto dos dentes suportes²⁹, visto que, este tipo de prótese causa um sistema de alavanca classe I^{12,16,43}.

Uma indicação adequada seria para reposição do incisivo lateral superior^{10,37}, porém nada impede sua indicação para prótese posterior desde que seja planejada favoravelmente. Os melhores resultados para prótese fixa com “cantilever” posterior são em pacientes que apresentam o arco antagonista uma prótese mucosuportada^{5,14,43} e os contatos não devem ocorrer nos movimentos excursivos e sim apenas em cêntrica⁴³.

Desta forma vários pesquisadores^{8,15,17,21,26,27,30,31,33,34,36,38,40,41,46} preservaram seus pacientes para análise da longevidade das próteses fixas com pânticos em “cantilevers”. Baseados nestes estudos foi possível concluir que a espiantagem dos retentores da prótese fixa nesses casos, não foi necessariamente efetiva, porém o emprego de cimento resinoso, e a superfície metálica de Cr-Co, tratada com jateamento apresentaram resultado satisfatório, assim como a redução dos contatos durante os movimentos excursivos. A diminuição da longevidade ocorreu em decorrência das complicações cariogênicas, periodontais, endodônticas e estéticas.

Porém a perda de retenção e a fratura principalmente do conector da prótese fixa com “cantilever” foram freqüentes, e nos dentes tratados endodonticamente com núcleos metálicos houve mais falhas do que com os pinos de fibra pré-fabricado.

Segundo alguns autores^{3,9,13,20,32} o conector é o componente mais fraco da prótese fixa, desta forma El-Ebrashi et al.⁹ relataram que para reduzir e distribuir as tensões nesta região deveria ter o formato de “U” e espessura suficiente para acesso a higienização e evitar a deformação ou fratura. Bhakta et al⁴ criaram uma prótese parcial fixa com “cantilever” anterior em que o braço do conector deveria promover o abraçamento para assegurar a espessura da prótese, o retentor ficaria limitado pela área do cingulo o que dificultaria a alteração de cor.

O sucesso da prótese parcial fixa com “cantilever” depende da cooperação do paciente com a adequada higienização, pois a presença de placa bacteriana na região do pântico e principalmente nos dentes suportes pode resultar na destruição rápida dos tecidos suportes, além disso, são necessários acompanhamentos com ajustes oclusais para evitar as tensões prejudiciais induzidas nos pânticos.

CONCLUSÕES

A utilização de prótese parcial fixa com pântico em “cantilever” deve ser estudada minuciosamente para que os anseios do pacientes sejam atendidos.

Devido a sua mecânica diferenciada, a utilização desse tipo de componente protético se faz mais segura em pacientes com perfil muscular ameno e mesmo assim controles posteriores periódicos

devem ser realizados para a manutenção da estabilidade da peça. O prognóstico mais favorável acontece nos casos onde a localização do pântico em "cantilever" é na região mesial dos retentores da prótese, e principalmente se a prótese é na região anterior. Um correto ajuste oclusal deve ser executado sendo que em determinados casos, deixar a peça em infra-oclusão deve ser considerado. Quando o arco antagonista for próteses do tipo total, o prognóstico é mais favorável, principalmente se o periodonto de sustentação dos dentes suportes estiverem satisfatórios. Em determinados casos a utilização de materiais na face oclusal, com dureza inferior pode ser necessário, assim como realizar uma mesa oclusal com dimensão vestibulo-lingual menor. É importante também utilizarmos cúspides baixas para que nos movimentos excursivos seja possível deixarmos os "cantilevers" livre de contatos oblíquos.

ABSTRACT

In spite of development of osseointegrated implant's usage to replace missing teeth, anatomic, medical, economical, or psychological reasons can contraindicate the usage. In this case, is noted that patients choose whenever possible, fixed partial denture instead of removable partial denture. However in certain situation, due absence of abutment teeth, we have to use free end pontics denominate cantilevers. Nevertheless the judgment be conflicting about cantilever pontics biomechanical in partial fixed denture, the principle can be used with success, since the planning be done correctly with the analysis of periondotal condition of abutment teeth, positioning and extension of this pontic, and type of opponent arch, to obtain greater longevity of partial fixed denture with this kind of pontic. The aim of this study was to realize a literature review, emphasizing the indications and limitations in the use of cantilevers pontics. Was possible to conclude that many doubt still remains in your performance, however when execute under defined criterions, the clinical success in your use can be reached.

UNITERMS: Denture Partial Fixed; Biomechanic; Longevity.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1-Ante IH. The fundamental principles of abutments. *Mich State Dent Soc Bull* 1926;8:14-23.
- 2-Awadalla HA, Azarbal M, Ismail YH, El-Ibiari W. Three- dimensional finite element stress analysis of a cantilever fixed partial denture. *J Prosthet Dent* 1992;68(2): 243-8.
- 3-Berekally TL, Smales RJ. A retrospective clinical evaluation of resin- bonded bridges inserted at the Adelaide Dental Hospital 1993;38: 85-96.
- 4-Bhakta S, van Noort R, Cardew G. Improved retention of cantilever resinbonded prostheses by design alteration: an experimental and finite element study. *J Prosthet Dent* 2006;95(3): 209-17.
- 5-Budtz-Jorgensen E, Isidor F, Karring T. Cantilevered fixed partial dentures in geriatric population: preliminary report. *J Prosthet Dent* 1985;54(4): 467-73.
- 6-Carlson BR, Carlsson GE, Helkimo E, Yountchev E. Masticatory function in patients with extensive fixed cantilever prostheses. *J Prosthet Dent* 1992;68(6): 918-23.
- 7-Carlson BR, Yountchev E. Long- term observations of extensive fixed partial dentures on mandibular canine teeth. *J Oral Rehabil* 1996;23: 163-9.
- 8-Cheung GS, Dimmer A, Mellor R, Gale M. A clinical evaluation of conventional bridgework. *J Oral Rehabil* 1990;17(2): 131-6.
- 9-El-Ebrashi MK, Craig RG, Peyton FA. Experimental stress analysis of dental restorations. Part VII: Structural design and stress analysis of fixed partial dentures. *J Prosthet Dent* 1970;23: 177.
- 10-Ewing JE. Re- evaluation of the cantilever principle. *J Prosthet Dent* 1957;7(1): 78-92.
- 11-Glantz PO, Nyman S. Technical and biophysical aspects of fixed partial dentures with reduced periodontal support. *J Prosthet Dent* 1982;77: 47.
- 12-Goldfogel MH, Lambert RL. Cantilever fixed prosthesis replacing the maxillary lateral incisor: design consideration. *J Prosthet Dent* 1985;54(4): 477-8.
- 13-Guazzato M, Albakry M, Ringer SP, Swain MV. Strength, fracture toughness and microstructure of a section of all- ceramics. *Dent Mater* 2004;20: 449-56.
- 14-Haraldson T, Karlsson V, Carlsson GE. Bite force and oral function in complete denture wearers. *J Oral Rehabil* 1979;6: 41-8.
- 15-Hedlund S-O, Johansson NG, Sjögren G. A retrospective study of prefabricated carbon fibre root canal posts. *J Oral Rehabil* 2003;30: 1036-40.
- 16-Henderson D, Blevins WR, Wesley RC, Seward T. The cantilever type of posterior fixed partial denture: a laboratory study. *J Prosthet Dent* 1970;24: 47.
- 17-Himmel R, Pilo R, Assif D, Aviv I. The cantilever fixed partial denture: a literature review. *J Prosthet Dent*;67: 484-7.
- 18-Hochman N, Ginio I, Ehrlich J. The cantilever fixed partial denture: a 10-year follow-up. *J Prosthet Dent* 1987;58(5): 542-5.
- 19-Izikowitz L. A long- term prognosis for the free- end saddle bridge. *J Oral Rehabil* 1985;12: 247-62.
- 20-Kern M, Strub JR. Bonding to alumina ceramic in restorative dentistry: clinical results over up to 5 years. *J Dent* 1998;26: 245-9.
- 21-Komine F, Tomic M. A single- retainer zirconium dioxide ceramic resinbonded fixed partial denture for single tooth replacement: a clinical report. *J Oral Sci* 2005;47(3): 139-42.

- 22-Laurell L, Lundgren D, Falk H, Hugoson A. Long-term prognosis of extensive polyunit cantilevered fixed partial dentures. *J Prosthet Dent* 1991;66: 545-52.
- 23-Laurell L, Lundgren D. Distribution of occlusal forces along unilateral posterior two- unit cantilever segments in cross- arch fixed partial dentures. *J Prosthet Dent* 1988;60(1): 106-12.
- 24-Laurell L, Lundgren D. Influence of occlusion on posterior cantilevers. *J Prosthet Dent* 1992;67: 645-52.
- 25-Laurell L, Lundgren D. Interfering occlusal contacts and distribution of chewing and biting forces in dentitions with fixed cantilver prostheses. *J Prosthet Dent* 1987;58(5): 626-32.
- 26-Lewinstein I, Ganor Y, Pilo R. Abutment positioning in a cantilevered shortened dental arch: a clinical report and static analysis. *J Prosthet Dent* 2003;89(3): 227-31.
- 27-Nassar U, Russett. Longevity of a maxillary 2- unit cantilever fixed partial denture: clinical report. *J Can Dent Assoc* 2006;72(3): 253-5.
- 28-Nyman S, Ericsson I. The capacity of reduced periodontal tissues to support fixed bridgework. *J Clin Period* 1982;9: 409-14.
- 29-Nyman S, Lindhe J. A longitudinal study of combined periodontal and prosthetic treatment of patients with advanced periodontal disease. *J Period* 1979;50(4): 163-9.
- 30-Palmquist S, Soderfelt B. Multivariate analysis of factors influencing the longevity of fixed partial dentures., retainers and abutments. *J Prosthet Dent* 1994;71: 245-50.
- 31-Pjetursson BE, Tan K, Lang NP, Bragger U, Egger M, Zwahlen M. A systematic review of the survival and complication rates of fixed partial dentures (FPDs) after an observation period of at least 5 years. IV. Cantilever or extension FPDs. *Clin Oral Impl Res* 2004;15: 667-76.
- 32-Pospiech P, Rammelsberg P, Goldhofer G, gernet W. All- ceramic resinbonded bridges. A 3- dimensional finite- element analysis study. *Eur J Oral Sci* 1996;104: 390-5.
- 33-Randow K, Glantz P-O, Zöger B. Technical failures and some related clinical complications in extensive fixed prosthodontics. An epidemiological study of long- term clinical quality. *Acta Odontol Scand* 1986;44(4): 241-55.
- 34-Reinhardt RA, Sivers JE. Management of class III furcally involved abutments for fixed prosthodontic restorations. *J Prosthet Dent* 1988;60(1): 23-8.
- 35-Romeed SA, Fok SL, Wilson NHF. Finite element analysis of fixed partial denture replacement. *J Oral Rehabil*;31(12): 1208-17.
- 36-Schwartz NL, Whitsett LD, Berry TG, Stewart JL. Unserviceable crowns and fixed partial dentures: lide- span and causes for loss of serviceability. *J Am Dent Assoc* 1970;81: 1395.
- 37-Shillingburg HT, Hobo S, Whitsett LD. Fundamental of fixed prosthodontics. 2nd ed. Chicago: Quintessence Publishing Co;1981.
- 38-Stockton L. Cantilever fixed partial denture- a literature review. *J Can Dent Assoc* 1997;63(2): 118-21.
- 39-Tylman SD. Theory and practice of crown and bridge prosthesis. 3rd ed. Louis: The C V Mosby Company;1954.
- 40-Van Dalen A, Feilzer AJ, Kleverlaan. The influence of surface treatment and luting cement on in vitro behavior of two- unit cantilever resin- bonded bridges. *Dent Mater* 2005;21(7): 625-32.
- 41-Walton JN, Gardner FM, Agar JR. A survey of crown and fixed partial denture failures: length of service and reasons for replacement. *J Prosthet Dent* 1986;56(4): 416-21.
- 42-Wang CH, Lee HE, Wang CC, Chang HP. Methods to improve a periodontally involved terminal abutment of a cantilever fixed partial denture- a finite element stress analysis. *J Oral Rehabil* 1998;25: 253-7.
- 43-Wright WE. Success with the cantilever fixed partial denture. *J Prosthet Dent* 1986;55(5): 537-9.
- 44-Wylie RS, Caputo AA. Fixed cantilever splints on teeth with normal and reduced periodontal support. *J Prosthet Dent* 1991;66(6): 737-42.
- 45-Yang H-S, Chung H-J, Park Y-J. Stress analysis of a cantilevered fixed partial denture with normal and reduced bone support. *J Prosthet Dent* 1996;76(4): 424-30.
- 46-Yi S-W, Carlsson GE, Ericsson I. Prospective 3- year study of cross- arch fixed partial dentures in patients with advanced periodontal disease. *J Prosthet Dent* 2001;86(5): 489-94.

Endereço para correspondência

Stefan Fiúza de Carvalho Dekon

Faculdade de Odontologia de Araçatuba –UNESP.
Rua José Bonifácio, 1193 Vila Mendonça
Cep.16015 050 - Araçatuba-SP
E-mail: dekon@foa.unesp.br