

FUJI ORTHO LC®: UMA ALTERNATIVA PARA RETROBTURAÇÕES

FUJI ORTHO LC®: AN ALTERNATIVE FOR APICOECTOMY

Hellwig, Ingeburg*
Cancino, Cláudia Marcela Hernandez**
Izquierdo, Cristina de Moraes***
Weber, João Batista Blessmann****
Gerhardt de Oliveira, Marília*****

RESUMO

A apicectomia com retrobturação apical é uma alternativa cirúrgica para tratamento de lesões apicais persistentes ou quando ocorre insucesso em terapia endodôntica convencional. Existe na literatura, um grande número de estudos sobre as técnicas para ressecções apicais, retrocavitações e materiais retrobturadores. Nesse estudo foram utilizados 10 dentes humanos unirradiculares tratados endodonticamente, apicetomizados, retrocavitados e retrobturados com um cimento de ionômero de vidro (Fuji Ortho LC®). O objetivo desse estudo foi verificar se o material testado preenchia as condições necessárias para ser utilizado como retrobturador. Os resultados revelaram que o Fuji ORTHO LC® é um material com propriedades suficientes para promover selamento adequado do conduto radicular quando usado em retrobturações apicais.

UNITERMOS: apicectomia; materiais dentários; microinfiltração apical.

SUMMARY

The apicoectomy with apical retrograde filling is a surgical alternative either to treating persisting apical injuries or when unsuccessfully using the conventional endodontic therapy. There are, in the literature, a great number of studies about the techniques of apical resections, retrocavities and retrograde filling materials. In this study, ten single-rooted human teeth have been used and treated endodontically, apicetomized, retrocavitated and retrograde filled with cement of glass ionomer (Fuji Ortho LC). The objective of this study was to verify if the tested material fulfilled the necessary conditions to be used as retro filler. The results showed that Fuji ORTHO LC is a material with sufficient properties to promote the adequate sealing of the root conduit when used in apical retro fillings.

UNITERMS: apicoectomy; dental materials; apical microleakage.

INTRODUÇÃO

A terapia endodôntica está sujeita, durante as várias etapas operatórias a falhas, acidentes e vários tipos de complicações (Leonardo et al.,¹⁴ 1998). Quando ocorre o insucesso da terapia endodôntica, ou persistência de uma lesão peria-pical, o retratamento do canal radicular deve ser

realizado primariamente (Torabinejad et al.,²³ 1995). O tratamento endodôntico cirúrgico poderá ser indicado quando todas as possibilidades com a técnica endodôntica convencional estiverem esgotadas (Estrela et al.,⁷ 1999).

De acordo com Gilheany et al.⁹ (1994), as ressecções apicais devem ser feitas com menor angulação possível para expor o menor número de

* Doutora em Odontologia. Professora da Faculdade de Odontologia da PUCRS.

** Doutora em Odontologia.

*** Cirurgiã-Dentista. Aluna do Curso de Especialização em Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial PUCRS-GHC.

**** Doutor em Odontologia. Professor da Faculdade de Odontologia da PUCRS.

***** Doutora em Odontologia. Pesquisadora por Produtividade CNPq. Professora Titular da PUCRS.

túbulos dentinários, e a cavidade apical deve ser profunda o suficiente para garantir um selamento adequado e evitar infiltração bacteriana. O preparo da cavidade no extremo apical pode ser realizado com o auxílio de brocas e micro-motor com contra-ângulo ou sistema ultra-sônico. A restauração retrógrada tem sido realizada com diversos materiais obturadores. O objetivo desse procedimento é isolar o forame impedindo que microrganismos, oriundos do canal radicular, atinjam o periápice (Verri,²⁵ 1982). O material retrobturador utilizado em cirurgia parendodôntica deve ser bem tolerado pelos tecidos periapicais, não ser reabsorvível, promover um selamento eficiente, ser de fácil inserção na cavidade, não sofrer alteração pela umidade e ser visível radiograficamente. Entretanto, não há relato na literatura de um material que preencha todas as condições para o selamento ideal do conduto radicular.

Vários autores têm avaliado diferentes materiais restauradores com o objetivo de encontrar um material alternativo para a amálgama (Torabinejad et al.,²⁴ 1993; Pretorius et al.,²¹ 1995; Gerhards et al.,⁸ 1996). Os autores destacam as diversas desvantagens desse material como retrobturador: resíduos de mercúrio e outros íons, corrosão e eletrólise, possibilidade de produzirem tatuagens, expansão tardia, microinfiltração marginal, dificuldade na inserção da cavidade, não reabsorção dos excessos de material. Muitos estudos têm revelado que os cimentos de ionômero de vidro são excelentes como materiais retrobturadores. Alguns autores mostram que esses cimentos apresentam integridade marginal, boa adesão ao esmalte, dentina e cimento, compatibilidade biológica e baixa solubilidade (Chain,⁴ 1990; Koulaouzido et al.,¹³ 2005). Chong et al.⁶ (1995) avaliaram três diferentes materiais e, utilizando um microscópio ótico, observaram que o amálgama apresentou maior microinfiltração bacteriana e de corante tinta da Índia, e maior número de falhas na interface dente/material quando comparado com o Vitrebond[®] e o Kalzinol[®]. Em outros estudos utilizando dois diferentes corantes: Azul de metileno e Rodamina B, os cimentos de ionômero de vidro se comportaram melhor que os demais materiais testados. O Glossionomer[®] F e o Ketac-endo[®] apresentaram os menores valores de microinfiltração dos corantes (Hosoya et al.,¹² 1995; Gerhards et al.,⁸ 1996). Uma pesquisa realizada por Bernardini¹ (1999) constatou que o CIV Ketac-cem[®] apresentou pequeno grau de microinfiltração

marginal de corante na interface dente/material retrobturador. O cimento do ionômero de vidro modificado por resina e com polimerização dual (Vitrem[®]), colocado em única porção e polimerizado por 10 segundos, apresentou menor grau de microinfiltração de corante através do ápice radicular quando comparado ao amálgama (Pretorius et al.,²¹ 1995). Os materiais ionoméricos têm sido recomendados como materiais de eleição para retrobturações devido ao seu tempo de trabalho e a capacidade de união com a dentina. Na literatura especializada, observou-se que nenhum dos inúmeros trabalhos com CIV avaliou o Fuji Orthodontics LC[®]. Esse material é um cimento de ionômero de vidro modificado por resina fotolimerizável indicado para colagem de braquetes metálicos e cerâmicos, materiais aurílicos e cimentação de bandas.

MATERIAIS E MÉTODO

Nessa pesquisa a amostra foi constituída por 10 dentes humanos permanentes unirradiculares com indicação de exodontia. Após a extração, os dentes foram lavados em água corrente, armazenados em um frasco contendo solução de cloreto de sódio a 0,9% e mantidos a temperatura ambiente por quatro meses. O ligamento periodontal foi raspado e a desinfecção das amostras foi realizada através da imersão dos espécimes em hipoclorito de sódio 0,5% por 48h. As coroas foram removidas, realizando-se um corte na junção amelo-cementária, para padronizar o tamanho das amostras em 16 mm.

Todos os espécimes foram radiografados (Aparelho/Dabi Atlante[®]) utilizando filme Kodak[®] ultra-speed número dois com distância foco filme de 30 cm e tempo de exposição de 0,64 segundos. A incidência do raio-x foi perpendicular ao longo eixo das raízes. O processamento dos filmes foi realizado através de uma processadora automática A/T 2000 XR, durante quatro minutos e 30 segundos, a uma temperatura de 82° F. Realizaram-se três tomadas radiográficas de cada dente, em diferentes momentos do preparo das amostras: antes do procedimento endodôntico, após tratamento endodôntico e depois da retrobturação com o material estudado.

Os 10 dentes selecionados foram tratados endodonticamente por dois profissionais previamente treinados, utilizando a técnica seriada manual (Paiva et al.,¹⁸ 1988). Quarenta e oito horas após a endodontia, os dentes foram armazenados em solução fisiológica durante um mês.

Com o auxílio de uma peça de mão reta e de um disco de diamante, sob irrigação constante com solução fisiológica, a apicectomia foi realizada, distante três mm do ápice radicular, formando um ângulo reto com o longo eixo do dente. As cavidades retrógradas foram preparadas através do sistema ultra-sônico.

Todas as amostras foram identificadas por etiquetas plásticas numeadas ordinalmente (01-10), colocadas na região cervical de cada dente. As retrobturações foram, então, realizadas com o cimento de ionômero de vidro modificado por resina (Fuji Ortho LC®). O material foi manipulado de acordo com as instruções do fabricante, e inserido na cavidade com auxílio de uma seringa Centrix®. Após a remoção dos excessos do material com uma cureta, realizou-se a fotopolimerização por segundos. Finalmente, os remanescentes do material foram removidos com lâmina de bisturi número 15.

A região externa da raiz foi isolada com duas camadas de esmalte cosmético, exceto a região do extremo apical. Todas as raízes tiveram condições iguais de submersão no corante Rodamiuna B. O corante foi removido lentamente após 24 horas, e os dentes colocados em compressa cirúrgica, para a absorção do excesso da solução e armazenados em temperatura ambiente por 24 horas.

A divisão das raízes no sentido mésio-distal, foi realizada com um disco diamantado de face dupla. Através de uma máquina digital no modo programado (com exposição de 0,3 EV, distância focal de 0,02m, foco natural, sem flash, resolução 2560 × 1920 pixels, em qualidade fina, com posterior aumento de 2,2 vezes) fotografou-se a hemiface dentária mais preservada de cada espécime sobre um papel milimetrado. As imagens foram transferidas para o computador. Os resultados foram obtidos utilizando-se a morfometria computadorizada com o *Software Image Tool*®. Três examinadores avaliaram, no programa, as imagens na magnificação 1:4, utilizando-se da função Área. Realizaram-se as seguintes mensurações: área total de dentina e área total de dentina impregnada por corante. O valor da área corada foi dividido pelo valor da área total de dentina avaliada, obtendo-se, assim, um número fracionado correspondente ao percentual de dentina que sofreu infiltração.

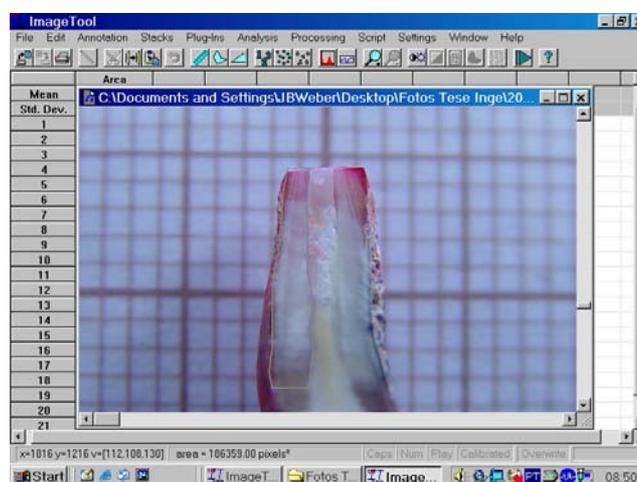
Para a análise estatística, utilizou-se a média e o desvio padrão. A normalidade dos dados foi verificada através do teste de Kolmogorov-Smirnov, sendo a variável normalmente atribuída. A asso-

ciação entre as observações dos três avaliadores em relação ao grau de microinfiltração foi analisada pelo coeficiente de correlação de Pearson.

RESULTADOS

A microinfiltração marginal foi avaliada a partir das imagens adquiridas e digitalizadas, de acordo com a metodologia descrita. Cada um dos três examinadores realizou a morfometria, com auxílio do *Software Image Tool*®, em uma porção de cada dente seccionado longitudinalmente (Figura 1).

Os resultados para cada espécime estão descritos na Tabela 1.



Fonte: Dados da pesquisa (PUCRS; 2005).

Figura 1 – Imagem digitalizada no *software Image Tool*®, com Fuji Ortho®

TABELA 1 – Percentuais da dentina corada que sofreu microinfiltração, distribuídos de acordo com os avaliadores 1, 2 e 3 (Fonte: dados da pesquisa/PUCRS; 2005).

Dentes	Avaliador 1	Avaliador 2	Avaliador 3
01	0,29824	0,33006	0,44044
02	0,32381	0,27842	0,83278
03	0,37708	0,41961	0,65513
04	0,22524	0,06108	0,77759
05	0,14791	0,32483	0,35153
06	0,07539	0,18181	0,62351
07	0,16895	0,26851	0,33434
08	0,06926	0,24756	0,59413
09	0,16152	0,31761	0,54695
10	0,40630	0,36443	0,63332

A associação entre as observações dos três avaliadores, em relação ao grau de microinfiltração, foi analisada pelo coeficiente de correlação de Pearson (Tabela 2). Percebeu-se uma associação positiva significativa entre as observações dos três avaliadores ($P < 0,001$). Dessa forma, as observações foram reunidas em uma única variável, sendo calculada a mediana do grau de infiltração em cada dente. Para descrever esta variável foram utilizados a média e o desvio-padrão.

A Tabela 3 demonstra o grau de microinfiltração do corante na interface entre dentina e o cimento de ionômero de vidro (Fuji Ortho LC®).

TABELA 2 – Correlações entre os avaliadores do grau de infiltração (Fonte: dados da pesquisa/PUCRS; 2005).

Avaliadores	2	3
1	$r = 0,706^*$	$r = 0,593^*$
2	–	$r = 0,527^*$

* $P < 0,001$ (teste da Correlação de Pearson).

TABELA 3 – Comparação entre os materiais quanto ao grau de infiltração (Fonte: dados da pesquisa/PUCRS; 2005).

Material	Média	Desvio Padrão
Fuji Ortho®	0,342	0,115

* $P = 0,016$ (Teste t-Student para amostras independentes).

DISCUSSÃO

O tratamento endodôntico-cirúrgico pode solucionar patologias que não foram solucionadas com a endodontia convencional (Estrela et al.,⁷ 1999; Chivian,⁵ 1997). Na cirurgia parendodôntica, a ressecção apical deve ser feita com pouca inclinação do bisel, e o preparo da cavidade apical deve ser profundo. Isso permite a diminuição da microinfiltração tanto entre as paredes dentinárias e o material de preenchimento das retrocavidades através dos túbulos dentinários seccionados durante a apicectomia (Gilheany et al.,⁹ 1994; Lopes et al.,¹⁵ 1999).

Atualmente, muitos autores têm considerado o ultra-som a melhor opção no preparo da cavidade para retrobturações. As pontas ultra-sônicas são pequenas e fáceis de serem usadas, proporcionando preparos mais profundos, que acompanham melhor o longo eixo do canal, paredes cavitárias mais paralelas, mais lisas e lama dentinária bastante reduzida em comparação às

cavidades apicais preparados com brocas (Leonardo et al.,¹⁴ 1998). Vários estudos têm mostrado que essas pontas ultra-sônicas são bem menores que os contra-ângulos utilizados nesses procedimentos, facilitando a ressecção apical em 90°, preservando, deste modo, maior área de estrutura mineral e menor número de canalículos seccionados (Von Arx et al.,²⁶ 2000). As vantagens observadas no preparo das cavidades com ultra-som incluem a melhor distribuição do material da cavidade, proporcionando um vedamento apical mais eficiente (Sutimuntanakul et al.,²² 2000). Um estudo mais recente mostrou que nas retocavidades preparadas com ultra-som ocorre menor infiltração de corante quando comparado com aquelas feitas com broca de aço (Gomes et al.,¹⁰ 2003).

O sucesso da cirurgia parendodôntica depende de vários fatores, entre os quais estão: ressecção apical, preparo da cavidade retrógrada e material obturador. O comportamento de alguns materiais utilizados nesse tratamento é testado pela avaliação da microinfiltração com diferentes corantes, sendo a Rodamina B a 1% mais efetiva para verificar a permeabilidade dentinária (Grempel et al.,¹¹ 1998). A Rodamina B, corante utilizado nesse estudo, foi manipulado de modo a atingir 0,2% em peso.

Desde o desenvolvimento dos cimentos de ionômero de vidro, esses materiais vêm sendo estudados exaustivamente. A formulação dos materiais ionoméricos foi realizada buscando-se reunir propriedades, tais como: liberação de flúor dos silicatos, estética e resistência das resinas compostas e a adesão do poliacarboxilato à estrutura dental. Entre as características mais importantes desse material estão: excelente adesão ao esmalte, dentina e cimento, compatibilidade biológica e integridade marginal. Devido ao grande número de vantagens, têm sido lançados no mercado vários tipos de cimentos de ionômero de vidro, aumentando ainda mais a já conhecida gama de indicações clínicas (Chain⁴, 1990). Em um estudo realizado por Koulaouzidou et al.¹³ (2005), os autores observaram que o cimento de ionômero de vidro Fuji II® e o MTA são materiais biocompatíveis, costratando com o IRM, o qual mostrou alto nível de citotoxicidade. A excelente adesividade do CIV à dentina foi verificada em um estudo que avaliou o grau de microinfiltração de corante azul de metileno a 2% na interface dente/material restaurador (Vitrebond®) (Mason et al.,¹⁶ 1994). É possível observar a grande relação existente entre as vantagens dos materiais ionoméricos

e as características necessárias em um material retrobturador. Na literatura encontramos muitos estudos sobre o comportamento desses materiais utilizados para restaurar retrocavidades. Inúmeros autores relatam que esses materiais têm potencial para serem utilizados em retrobturações como substitutos ao amálgama (Pretorius et al.,²¹ 1995; Gerhards et al.,⁸ 1996). O Fuji Ortho LC® apresentou pequeno grau de microinfiltração de corante na dentina, assim como outros cimentos ionoméricos testados em outros trabalhos (Chong et al.,⁶ 1995; Hosoya et al.,¹² 1995; Gerhards et al.,⁸ 1996; Pires,²⁰ 1996; Bernadinelli,¹ 1999).

Clinicamente é quase inevitável que ocorra contaminação com sangue e saliva durante a realização da cirurgia e inserção do material retrobturador. Estudos recentes têm mostrado o excelente comportamento do Fuji Ortho LC® nas diferentes condições do esmalte: seco, contaminado com sangue e saliva. Por ser um material resistente à umidade, não altera sua adesividade com a estrutura dentária (Cacciafesta,² 2003; Cacciafesta,³ 2004).

Outra característica importante que contribui para confirmar a indicação desse material como retrobturador é a propriedade antibacteriana que ele apresenta (Matalon et al.,¹⁷ 2005). Sabe-se que isso contribui para controlar a contaminação na região do periápice, diminuindo a atuação constante de irritantes e permitindo a evolução positiva da patologia para a cura.

Na literatura especializada recente, um estudo comparou o efeito de dois materiais na mineralização do esmalte em região onde foram cimentados os braquetes ortodônticos. Os resultados obtidos revelaram uma significativa redução da desmineralização do esmalte quando o braquete foi cimentado com Fuji Ortho LC® (Pascotto et al.,¹⁹ 2004). Isso mostra a capacidade do material em impedir infiltração bacteriana e, conseqüentemente, descalcificação do esmalte e formação de mancha branca. Essa característica de permitir pequena ou nenhuma microinfiltração torna o Fuji Ortho LC® um material possível de ser usado para retrobturações, onde o vedamento apical é condição essencial para o sucesso do tratamento.

CONCLUSÃO

O cimento de ionômero de vidro modificado por resina Fuji Ortho LC® apresenta os requisitos básicos necessários para ser utilizado como material dentário retrobturador: é biocompatível, não reabsorvível, de fácil manipulação, promove

selamento marginal apical eficiente e não sofre alteração pela umidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bernardineli N. Efeito da limpeza e dos cimentos retrobturadores na infiltração marginal de obturações retrógradas. *Rev Odontol Univ Sao Paulo*. 1999;13(2):141-7.
- Cacciafesta V, Sfondrini MF, Baluga L, Scribante A, Klersy C. Use of a self-etching primer in combination with a resin-modified glass ionomer: effect of water and saliva contamination on shear bond strength. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003; 124(4):420-6.
- Cacciafesta V, Sfondrini MF, Scribante A, De Angelis M, Klersy C. Effect of blood contamination on shear bond strength of brackets with a self-etching primer combined with a resin-modified glass ionomer. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2004;126(6): 703-8.
- Chain MC. Cimentos de ionômero de vidro: revisão, atualização e aplicações para o clínico. *Rev Gaucha Odontol*. 1990;38(5):351-7.
- Chivian N. Endodontia cirúrgica: um enfoque conservador. In: Walton RE, Torabinejad M. Princípios e práticas em endodontia. 2ª ed. São Paulo: Santos; 1997.
- Chong BS, et al. Sealing ability of potential retrograde root filling materials. *Endod Dent Traumatol*. 1995;11(6):264-69.
- Estrela C, Figueiredo JA. Endodontia: princípios biológicos e mecânicos. São Paulo: Artes Médicas; 1999.
- Gerhards F, Wagner W. Sealing ability of five different retrograde filling materials. *J Endod*. 1996;22(9):463-6.
- Gilheany PA, Figdor D, Tyas MJ. Apical dentin permeability and microleakage associated with root end resection and retrograde filling. *J Endod*. 1994;20(1):22-6.
- Gomes APM, Kubo CH, Caetano MAL. Avaliação do selamento de retrobturações realizadas com super-EBA e MTA após preparo cavitário com ultra-som ou brocas. *Cienc Odontol Bras*. 2003;6(2):20-8.
- Gempel M, Antoniazzi JH, Paim JG. Determinação da permeabilidade dentinária radicular natural de dentes humanos anteriores, segundo a faixa etária e o tipo de corante utilizado. *Rev Paul Odontol*. 1988;12(1):6-16.
- Hosoya N, Lautenschlager EP, Greener EH. A study of the apical microleakage of a Gallium Alloy as a retrograde filling material. *J Endod*. 1995;21(9): 456-8.
- Koulaouzidou EA, Papazisis KT, Economides NA, Beldes P, Kortsaris AH. Antiproliferative effect of mineral trioxide aggregate, zinc oxide-eugenol cement, and glass-ionomer cement against three fibroblastic cell lines. *J Endod*. 2005; 31(1):44-6.
- Leonardo MR, Leal JM. Endodontia, tratamento de canais radiculares. 3ª ed. São Paulo: Panamericana; 1998.
- Lopes HP, Siqueira Jr JF. Endodontia: biologia e técnica. Rio de Janeiro: Medsi; 1999.

16. Mason PN, Ferrari M. In vivo evaluation of glass-ionomer cement adhesion to dentin. *Quintessence Int.* 1994;25(7):499-504.
17. Matalon S, Slutzky H, Weiss E. Antibacterial proprieties of 4 orthodontic cements. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005;127(1):56-63.
18. Paiva PG, et al. Fase de preparo do canal radicular. In: Paiva JG, Antoniazzi JH. *Endodontia: bases para a prática clínica.* 2^a ed. São Paulo: Artes Médicas; 1988.
19. Pascotto RC, Navarro MFL, Capelozza L, Cury JA. In vivo effect of a resin-modified glass ionomer cement on enamel demineralization around orthodontic brackets. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004;125(1):36-41.
20. Pires MSM. Estudo comparativo, da avaliação in vitro, do poder de selamento marginal de três tipos de ionômero de vidro fotopolimerizáveis, usados em obturações retrógradas. Pelotas, 1996. [Dissertação de Mestrado – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Pelotas.
21. Pretorius S, Van Heerden WFP. The use of tricure glass ionomer cement as an apical sealant after apicoectomy. *J Dent Assoc S Afr.* 1995;50(8):367-70.
22. Sutimuntanakul S, Worayoskowitz W, Mangkornkarn C. Retrograde seal in ultrasonically prepared canals. *J Endod.* 2000;26(8):444-6.
23. Torabinejad M, et al. Citotoxicity of four root end filling materials. *J Endod.* 1995;21(10):489-92.
24. Torabinejad M, Watson TF, Pitt Ford TR. Sealing ability of a mineral trioxide aggregate when used as a root end filling material. *J Endod.* 1993;19(12):591-5.
25. Verri AR, Aguiar SA, Cirurgia Parendodôntica. In: Leonardo MR, Leal, JM, *Tratamento de canais radiculares.* 2^a ed. São Paulo: Panamericana; 1991.
26. Von Arx T, Walker III WA. Microsurgical instruments for root-end cavity preparation following apicoectomy: a literature review. *Endod Dent Traumatol.* 2000;16(1):47-62.

Recebido para publicação em: 21/12/2006; aceito em: 16/03/2007.

Endereço para correspondência:
JOÃO BATISTA BLESSMANN WEBER
Faculdade de Odontologia – PUCRS
Av. Ipiranga, 6681 – Prédio 6
Fone: (51) 3320-3562 – Fax: (51) 3320-3626
E-mail: jbbweber@terra.com.br