



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA

---

FERNANDA LIZ VITORAZZO MANSANO

**AVALIAÇÃO DE DIFERENTES TIPOS DE CORTES DE  
CONES DE GUTA PERCHA PRINCIPAL UTILIZANDO  
MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA (MEV)**

---

Londrina  
2013

FERNANDA LIZ VITORAZZO MANSANO

**AVALIAÇÃO DE DIFERENTES TIPOS DE CORTES DE  
CONES DE GUTA PERCHA PRINCIPAL UTILIZANDO  
MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA (MEV)**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Colegiado de Odontologia  
da Universidade Estadual de Londrina, como  
requisito à obtenção do título de Odontólogo.

Orientador: Prof. Ms. Roberto Prescinotti

Londrina  
2013

FERNANDA LIZ VITORAZZO MANSANO

**AVALIAÇÃO DE DIFERENTES TIPOS DE CORTES DE  
CONES DE GUTA PERCHA PRINCIPAL UTILIZANDO  
MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA (MEV)**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Colegiado de Odontologia  
da Universidade Estadual de Londrina, como  
requisito à obtenção do título de Odontólogo.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Ms. Roberto Prescinotti  
Universidade Estadual de Londrina

---

Prof. Ms. Ronaldo Souza Ferreira Silva  
Universidade Estadual de Londrina

Londrina, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_.

*Dedico este trabalho à minha mãe Maria por todo apoio durante a faculdade e vida. Ao meu companheiro Adolfo por sustentar um sonho e pela cordada.*

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus, em primeiro lugar, por me guiar em meio as dificuldades, por firmar meus pés em um caminho seguro, pela minha família e por todas as maravilhas.

À meu pai, Geraldo, pelos princípios que ensinou em vida e pelas ótimas lembranças que trago dentro de mim, pelo seu amor incondicional e por se tornar meu eterno herói.

Aos meus irmãos, Roberta e Vítor, pelo exemplo, pela parceria e cumplicidade e que apesar da distância estão sempre cuidando para que a família esteja unida.

Aos meus sogros, pela família deliciosa que agora faz parte da minha vida, pelos domingos rechados de amor e carinho, pelo cuidado e zelo.

À minha dupla de clínica, Fernanda, pela amizade e companheirismo, por dividir momentos tão especiais e únicos durante a faculdade, por me receber em sua casa como família e por saber que posso contar sempre nas horas difíceis.

À todos aqueles amigos que sempre estiveram ao meu lado, nos momentos de risadas e tristezas, de conversas e silêncio, de festas e estudos e erros e acertos, em especial Paula, Felipe, Maitê, Luana, Gilberto e Gustavo.

Aos amigos da escalada de São José do Rio Preto e de Londrina, aos que pude confiar minha vida numa ponta de corda, aos que participaram das minhas conquistas, aos que me incentivaram depois de uma queda e a todos aqueles que fazem o esporte ficar mais divertido.

Às minhas colegas e companheiras de trabalho, Miriam e Angélica, pelas trocas de idéias, pelos telefonemas durante a noite, pelas risadas e pelo frio na barriga.

Ao meu orientador Professor Roberto Prescinotti, por dividir sua sabedoria e sua experiência, pelo entusiasmo e pela paciência.

À vocês o meu carinho e admiração.

“Todo mundo quer viver  
em cima da montanha, sem saber que a  
verdadeira felicidade está na forma de subir a  
escarpada.”

Gabriel Garcia Marques

MANSANO, F. I. V. **Avaliação de diferentes tipos de cortes de cones de guta percha principal utilizando microscopia eletrônica de varredura (MEV)**. 2013. 22.Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

## RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade de três diferentes tipos de cortes do cone de guta percha principal utilizando microscopia eletrônica de varredura (MEV). Foram utilizados 36 cones principais de guta percha #35 divididos em três grupos. Os cones foram inseridos no orifício da régua calibradora #40, no primeiro grupo os cones foram cortados com uma lâmina de bisturi, no segundo com uma cureta e no terceiro com uma tesoura. Dos cones cortados, foram obtidas imagens da superfície cortada através da MEV. As imagens dos cortes dos cones de guta percha foram avaliadas por três especialistas da área de endodontia quanto à sua condição de utilização em clínica. Os resultados mostraram que os cortes realizados com tesoura tiveram 0% de aprovação, os cortes com cureta tiveram 41,6% de aprovação e os cortes realizados com bisturi apresentaram o maior índice de aprovação com 91,1%. A pesquisa concluiu que o melhor método de corte dos cones de guta percha é através do uso de lâmina de bisturi.

**Palavras-chave:** Superfície de cones de guta percha. Microscopia eletrônica de varredura (MEV).

MANSANO, F. I. V. **Avaliação de diferentes tipos de cortes de cones de gutta percha principal utilizando microscopia eletrônica de varredura (MEV)**. 2013. 22. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

### **ABSTRACT**

This study aimed to evaluate the quality of three different types of cone cuts gutta percha master using scanning electron microscopy ( SEM) . The study included 36 primary gutta-percha cones # 35 divided into three groups. The cones were inserted into the slit calibrator # hole 40, the cones in the first group were cut with a scalpel blade , with the second and third curette with scissors. Images were obtained from the cut surface by SEM . The images of cuts of gutta percha were evaluated by three experts in the field of endodontics as to its use in clinical condition . The results showed that the cuts were made with scissors 0 % approval , with cuts curette had 41.6 % approval and the cuts made with a scalpel had the highest pass rate with 91.1 % . The study concluded that the best cutting method of gutta percha is with a scalpel blade

**Key words:** Surface of gutta-percha; Scanning Electron Microscopy (SEM).



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Instrumentais .....	13
Figura 2 – Corte com bisturi .....	13
Figura 3 – Corte com cureta .....	13
Figura 4 – Corte com tesoura .....	13

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resultados com corte de bisturi .....	15
Tabela 2 – Resultados com corte de cureta.....	15
Tabela 3 – Resultados com corte de tesoura.....	16
Tabela 4 – Resultados em porcentagem.....	16

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2 METODOLOGIA .....</b>	<b>12</b>
<b>3 RESULTADOS .....</b>	<b>15</b>
<b>4 DISCUSSÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>20</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>21</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A obturação do canal radicular representa o momento final de uma sequência de procedimentos que visam a limpeza físico-química e modelação dos sistemas de canais radiculares. Dessa maneira o sucesso e preservação do tratamento endodôntico se dá através do selamento hermético desses canais, evitando assim espaços vazios propícios para a sobrevivência e desenvolvimento de bactérias patológicas.

Para um selamento apical satisfatório é necessário que o cone principal de gutta percha trave no batente apical e toda massa obturadora sele tridimensionalmente a estrutura radicular. Contudo, a literatura demonstra que existe pouca precisão na standardização de instrumento e materiais obturadores (Cunha, 2003; Strefezza, 2000). Dessa forma, o insucesso das obturações dos canais aumenta devido às subobturações e sobreobturações dos cones de gutta percha (Cagol, 2009).

A gutta percha é uma substância vegetal extraída em forma de látex e tem sido utilizada como material obturador por mais de 150 anos. Ela se apresenta de duas formas cristalinas: uma que provém diretamente da árvore *Manilkara bidentada*, e outra produzida de forma sintética (Cunha, 2003; Camões, 2006). Após sua purificação são acrescentados óxido de zinco e outros elementos que tem como objetivo melhorar as propriedades físico-químicas dos cones, principalmente dureza, radiopacidade, flexibilidade e estabilidade dimensional, facilitando seu emprego (Tanomaru, 2007).

Devido a falta de adesividade, os cones de gutta percha são utilizados em conjunto com os cimentos endodônticos, que possuem bom escoamento e adesividade ao canal radicular (De Deus, 1992). Embora os cimentos endodônticos reforcem a capacidade de selamento da obturação, deve-se fazer um esforço para aumentar o volume do material sólido e diminuir a quantidade de cimento (Cohen, 1997).

Os cones de gutta percha podem ser encontrados atualmente standardizados de forma que estes coincidam com o diâmetro  $D_0$  da lima memória usada para a confecção do batente apical. Como nem sempre essa relação entre a lima e o cone acontece, faz-se necessário a utilização de outros recursos como as régua

endodônticas que tem papel fundamental para que o cone principal de guta percha seja calibrado corretamente.

Lopes *et al.* 2000, buscando avaliar a superfície dos cones de guta percha após seu corte por diferentes métodos através de microscopia eletrônica de varredura constatou dois tipos de cortes regulares. O primeiro corte foi feito com lâmina de barbear com a guta percha inserida na régua calibradora e em seguida cortada novamente sobre uma placa de vidro também com a lâmina de barbear. O segundo corte foi também realizado com lâmina de barbear com a guta percha não calibrada sobre uma placa de vidro. O estudo conclui que a guta percha quando calibrada deve ser cortada posteriormente sobre uma placa de vidro.

Asgary *et al.* 2006, também utilizando microscopia eletrônica de varredura cortou os cones de guta percha de 2-3mm de sua ponta utilizando tesoura e lâmina de bisturi sobre uma placa de vidro e constatou que a qualidade dos cortes com a lâmina de bisturi foi superior ao da tesoura por apresentar uma única superfície plana.

As régua calibradoras possibilitam ajustar o cone de guta percha principal ao diâmetro da lima memória através dos orifícios correspondentes. Para que essa calibração seja feita é necessário que o cone seja inserido no orifício da régua e, ao ultrapassar seu limite, seja cortado de maneira simétrica e regular.

Assim, visando o sucesso de uma obturação e o travamento adequado do cone principal no batente apical, o presente estudo tem como objetivo analisar diferentes cortes de cone de guta percha frente a uma calibração dentro dos padrões estabelecidos.

## 2 METODOLOGIA

Foram utilizadas três régua endodônticas calibradoras de cones de guta percha da marca Mailefer® (Dentsply – Mailefer; Ballaigues, Suíça). As régua passaram por limpeza em cuba Ultrassônica da marca Sanders®, modelo Soniclean 2 por 25 minutos numa frequência de 40 Khz. O detergente enzimático utilizado foi o Riozyme IV e Neutro Gold (Rioquímica – São José do Rio Preto - Brasil). Após este período as régua foram lavadas em água corrente e passaram por processo de secagem em estufa à 50°C por 20 minutos.

O orifício de número 40 foi selecionado para ser avaliado através de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) da marca FEI®, modelo Quanta 200, sendo realizadas no Laboratório de Microscopia Eletrônica da Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina, PR. As imagens foram obtidas com um aumento de 200 vezes e o procedimento foi realizado por um único operador.

As imagens foram digitalizadas e suas medições feitas através do programa AutoCAD® 2013. As três régua apresentaram a medição dentro dos padrões estabelecidos.

A seguir, foram utilizados 36 cones principais de guta percha da marca Dentsplay® (Indústria e comércio Ltda., Petrópolis, RJ) número 30 de maneira que este, ao ser colocado no orifício da régua número 40 tivesse sobra e fosse cortado. Os cones foram selecionados aleatoriamente e retirados de sua embalagem com um pinça clínica. Em seguida foram inseridos no orifício da régua até que ultrapasse e tivesse sobra.

Os cones foram divididos em três grupos: no primeiro grupo doze cones principais foram inseridos no orifício da régua e cortados com uma lâmina de bisturi número 15 (Solidor®, Barueri, São Paulo), no segundo grupo os cones foram cortados com uma cureta (Trinity®, São Paulo, Brasil) e no terceiro grupo os cones foram cortados com uma tesoura (Golgran®, São Paulo, Brasil). Os instrumentais utilizados estão na figura 1. Os cortes realizados com bisturi, cureta e tesoura estão nas figuras 2, 3 e 4 respectivamente.



Figura 1. Instrumentais.

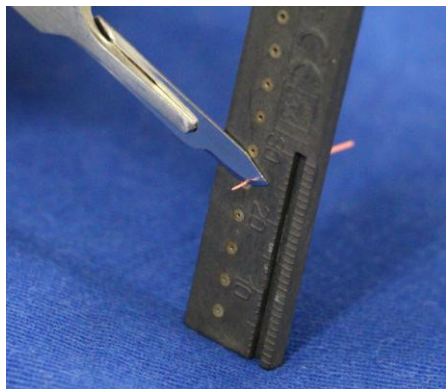


Figura 2. Corte com bisturi



Figura 3. Corte com cureta

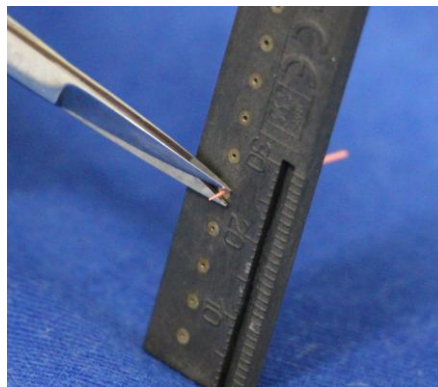


Figura 4. Corte com tesoura

Os cortes foram feitos por um único operador, de maneira padronizada e com materiais novos.

Para que as régua fossem colocadas dentro do MEV sem dobrar a parte restante dos cones de guta percha, os mesmo foram cortados na parte de trás com uma lâmina de bisturi número 15 de tal forma que não houve nenhuma interferência ao apoiar as régua dentro do microscópio.

As régua, juntamente com os cones de guta percha cortados, foram levados à microscopia eletrônica de varredura com aumento de 400x e as imagens do corte foram registradas de maneira perpendicular de tal forma que fosse possível visualizar o corte da guta percha dentro das régua.

Para avaliação dos cortes de guta percha as imagens foram impressas e encadernadas aleatoriamente sem nenhuma legenda. Três especialistas da área de endodontia foram convidados a avaliar os cortes. O critério de avaliação escolhido foi a condição dos cortes do cone de guta percha estarem aptos ao uso clínico ou não.

Os resultados obtidos na pesquisa foram tabulados (Tabela 1, 2, 3 e 4) e analisados estatisticamente, utilizando o teste do qui-quadrado.



## 4 RESULTADOS

O resultado da avaliação das imagens estão expressos em tabelas de acordo com os cortes realizados.

	<b>Corte</b>	<b>Avaliador 1</b>	<b>Avaliador 2</b>	<b>Avaliador 3</b>
<b>1</b>	Bisturi	Não	Não	Não
<b>2</b>	Bisturi	Sim	Sim	Sim
<b>3</b>	Bisturi	Sim	Sim	Sim
<b>4</b>	Bisturi	Sim	Sim	Sim
<b>5</b>	Bisturi	Sim	Sim	Sim
<b>6</b>	Bisturi	Sim	Sim	Sim
<b>7</b>	Bisturi	Sim	Sim	Sim
<b>8</b>	Bisturi	Sim	Sim	Sim
<b>9</b>	Bisturi	Sim	Sim	Sim
<b>10</b>	Bisturi	Sim	Sim	Sim
<b>11</b>	Bisturi	Sim	Sim	Sim
<b>12</b>	Bisturi	Sim	Sim	Sim

Tabela 1. Resultados com corte de bisturi.

	<b>Corte</b>	<b>Avaliador 1</b>	<b>Avaliador 2</b>	<b>Avaliador 3</b>
<b>1</b>	Cureta	Sim	Sim	Sim
<b>2</b>	Cureta	Não	Não	Não
<b>3</b>	Cureta	Não	Sim	Não
<b>4</b>	Cureta	Não	Não	Não
<b>5</b>	Cureta	Não	Não	Não
<b>6</b>	Cureta	Não	Não	Não
<b>7</b>	Cureta	Não	Não	Não
<b>8</b>	Cureta	Sim	Sim	Sim
<b>9</b>	Cureta	Sim	Sim	Sim
<b>10</b>	Cureta	Não	Sim	Não
<b>11</b>	Cureta	Não	Sim	Sim
<b>12</b>	Cureta	Não	Sim	Sim

Tabela 2. Resultados com corte de cureta.

	<b>Corte</b>	<b>Avaliador 1</b>	<b>Avaliador 2</b>	<b>Avaliador 3</b>
<b>1</b>	Tesoura	Não	Não	Não
<b>2</b>	Tesoura	Não	Não	Não
<b>3</b>	Tesoura	Não	Não	Não
<b>4</b>	Tesoura	Não	Não	Não
<b>5</b>	Tesoura	Não	Não	Não
<b>6</b>	Tesoura	Não	Não	Não
<b>7</b>	Tesoura	Não	Não	Não
<b>8</b>	Tesoura	Não	Não	Não
<b>9</b>	Tesoura	Não	Não	Não
<b>10</b>	Tesoura	Não	Não	Não
<b>11</b>	Tesoura	Não	Não	Não
<b>12</b>	Tesoura	Não	Não	Não

Tabela 3. Resultados com corte de tesoura.

A tabela 4 especifica a porcentagem de aprovações de cada corte:

	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
<b>Bisturi</b>	91,6%	8,4%
<b>Cureta</b>	41,6%	58,4%
<b>Tesoura</b>	0%	100%

Tabela 4. Resultados em porcentagem.

Houve diferença estatística, utilizando o teste do qui-quadrado, entre todos os grupos.

## 4 DISCUSSÃO

Para que o canal seja obturado com sucesso muitas vezes é necessária a calibração do cone principal de guta percha através das régua endodônticas. Para que essa calibração saia com precisão é imprescindível que, além da régua dentro dos padrões estabelecidos, o corte do cone de guta percha seja regular, sem rebarbas, sem arrastos e sem modificações em sua parte estrutural de tal maneira que este consiga travar no batente apical favorecendo o prognóstico.

Os cortes de guta percha são realizados com diferentes tipos de materiais cortantes através de uma pressão exercida pelo manipulador transversalmente ao cone, isso faz com que o cone de guta percha sofra uma compressão elástica do material. Perto de superfície de corte, as fibras de cone dobram numa direção semelhante ao movimento aplicado com o instrumento de corte. Quando a pressão aplicada supera a resistência elástica do material, o cone é separado em duas partes. As fibras do cone que dobram durante o corte mostram uma deformação plástica em toda a secção transversal do material o que resulta em rebarbas ou modificações em sua estrutura apical (Jacobsen, 1984).

Lopes *et al* 2000, buscando avaliar a superfície dos cones de guta-percha após seu corte com diferentes métodos utilizou quarenta cones de guta-percha auxiliares F (fino) da marca Dentsply® divididos igualmente em quatro grupos. No grupo um os cones foram introduzidos no diâmetro 45 de uma régua calibradora da marca Maillefer® e então a parte do cone que ultrapassou o limite foi cortado com uma lâmina de barbear (Gillette®). No grupo dois mediu-se 6 mm a partir da ponta de menor calibre e cortou-se com uma tesoura. No grupo três os cones foram cortados utilizando uma lâmina de barbear contra uma placa de vidro. E no grupo quatro os cones foram cortados em duas etapas, primeiro igual ao grupo um e posteriormente igual ao grupo três. Ao avaliar os cortes dos cones em microscópio eletrônico de varredura os resultados obtidos foram: os cones do grupo um apresentaram irregularidades e na borda do lado oposto ao sentido do corte uma proeminência; os cones do grupo dois apresentaram dois planos convergentes ao centro; os cones do grupo três apresentaram superfície regular; e os cones do grupo quatro também apresentaram superfície regular. Os autores concluíram que os métodos do grupo três e quatro utilizados para o corte dos cones não criaram

irregularidades em suas superfícies porém o método do grupo três não permite que o cone seja calibrado.

Por sua vez Asgary et Al. 2006, analisando a morfologia da superfície de cones de guta-percha standardizados após o seu corte, realizou um estudo com microscopia eletrônica de varredura com 40 cones de guta-percha. Os cones de guta percha foram cortados de 2 a 3mm da ponta utilizando-se tesouras cirúrgicas e lâminas de bisturi nº 15 contra uma placa de vidro e levados a microscopia eletrônica de varredura. As imagens dos cortes dos cones foram feitas com aumento de 100x e com os cones deitados. Posteriormente as imagens foram avaliadas por três endodontistas cujo critério da qualidade do corte foi a presença de uma ou duas faces na superfície cortada. Os cones cortados com tesouras apresentaram dois planos, produzindo uma superfície irregular. Já os cones cortados pelas lâminas de bisturi mostraram uma superfície uniforme após o corte. Concluiu-se que o corte feito por lâminas de bisturi sobre uma placa de vidro oferece um melhor ajuste do cone principal na porção apical do canal, por proporcionar uma superfície mais plana.

No presente trabalho buscou-se avaliar o corte de guta percha com o mesmo inserido dentro do orifício da régua calibradora como é praticado atualmente dentro dos consultórios odontológicos. Dessa maneira, os resultados apresentados puderam dar maior fidelidade ao que acontece na prática clínica.

Analisando a tabela 2 podemos constatar que os cortes realizados com lâmina de bisturi tiveram 91,6% de aprovação quanto à condição de utilização clínica. Enquanto que os cortes realizados com cureta tiveram 41,6% de aprovação e os cortes realizados com tesoura tiveram 0%.

Os resultados apontam que a lâmina de bisturi obteve os melhores resultados frente à qualidade de sua superfície. Dentre as doze imagens registradas com o corte de lâmina de bisturi apenas uma apresentou a guta percha com uma pequena distorção. Enquanto que nos cortes realizados com tesoura todas as pontas de guta percha apresentaram duas faces dobradas, desqualificando seu uso. Os cortes que mais divergiram em qualidade foram os realizados com cureta. Alguns cortes apresentaram-se satisfatórios com sua superfície regular enquanto outros estavam completamente distorcidos ou aparentavam estar rasgados bruscamente. Isso

demonstra que os cortes realizados com cureta tem uma operacionalidade oscilante, hora os cortes saem com qualidade, hora não.

## CONCLUSÃO

Diante da metodologia empregada e dos resultados obtidos nessa pesquisa é possível concluir que:

- 1) os cortes de guta percha realizados com a lâmina de bisturi obtiveram um melhor resultado qualitativo, por apresentar mais regularidade e precisão, indicando seu uso na prática clínica.
- 2) Os cortes com a tesoura obtiveram o pior resultado, contraindicando sua utilização clínica.

## REFERÊNCIAS

- ASGARY, S. et al. Scanning electron microscopy study of dental gutta percha after cutting. **IEJ**. Volume 1, number 2, summer 2006.
- ALENCAR, Ana H. G. Avaliação da padronização e da precisão de régua endodônticas milimetradas utilizadas para odontometria em endodôntia. **Revista de Odontologia da UNESP**, v.34, n.2, 79-83, 2005.
- CAGOL, Alexandra et al. Avaliação da acurácia de três diferentes marcas comerciais de régua calibradoras de cones de gutta-percha. **Revista Sul-Brasileira de Odontologia**, local, v.6, n.1, 55-62, mês, 2009.
- CAMÕES Izabel C. G. et al. Avaliação do Calibre Apical de Cones de Guta-Percha de Três Marcas Comerciais. **Pesq Bras Odontoped Clin Integr**, João Pessoa, v.6, n.2, 111-116, mai./ago. 2006.
- COHEN, S.E.; Burns R.C. Caminhos da polpa. Rio de janeiro. Guanabara Koogan; 1997.
- CUNHA, R.S. et al. Avaliação do diâmetro D0 de cones standardizados. **RGO**. 2003 out;51(4):215-8.
- DE DEUS, Q.D. Obturação do canal radicular. In: De Deus QD. Endodontia. São Paulo: Medsi; 1992.
- ESTRELA, C.; Figueiredo J.A.P. Endodontia – Princípios biológicos e mecânicos. São Paulo: Artes Médicas; 1999.
- JACOBSEN, E. L. Adapting the master gutta-percha cone for apical snugness. **Journal Endodon**. 1984; 10: 274.
- LOPES, H.P.; Siqueira Jr. J.F.; Elias, C.N. Scanning electron microscopic investigation of the surface of gutta-percha cones after cutting. **J Endod** 2000; 26(7):418-20.
- OLIVEIRA, Daniel P. de. et al. Análise comparativa da padronização de três régua endodônticas calibradoras. **Perspect. Oral Sci**, v.2, n.2, 11-14, ago, 2010.
- SIQUEIRA, José F., LOPES, Hélio P., ELIAS, Carlos N. Obturação dos canais radiculares. SIQUEIRA, José F., LOPES, Hélio P., ELIAS, Carlos N. **Endodontia: Biologia e Técnica**. X.ed. Local: editora, ano. 641-final.
- STREFEZZA, Fábio. et al. Avaliação das áreas dos orifícios de régua calibradoras de pontas de gutta percha (Maillefer e Prisma), frente aos padrões de standardização e esterilização. **Revista de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 7, n. 2, 159-165, abr./jun. 2000.

TANOMARU Filho, M.; Tanomaru J.M. ; Barros D.B. Evaluation of the thermoplasticity of different gutta-percha cones and the TC system. **Journal Appl Oral Sci.** 2007;15(2);131-4