

FÁBIO ROBERTO SCHEIDT

**AFERIÇÃO DA APLICABILIDADE DA TÉCNICA DE PREPARO DENTAL  
REFERENCIAL INOUE & ZANETTI PARA COROA METALOCERÂMICA  
REALIZADA POR ACADÊMICOS DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

CAMPINAS  
2008

FÁBIO ROBERTO SCHEIDT

**AFERIÇÃO DA APLICABILIDADE DA TÉCNICA DE PREPARO DENTAL  
REFERENCIAL INOUE & ZANETTI PARA COROA METALOCERÂMICA  
REALIZADA POR ACADÊMICOS DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

Dissertação apresentada ao Centro de Pós-Graduação / CPO São Leopoldo Mandic, para obtenção de grau de Mestre em Odontologia.

Área de Concentração: Prótese Dentária

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Tatsuo Inoue

CAMPINAS  
2008

**Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca "São Leopoldo Mandic"**

Sch319a Scheidt, Fábio Roberto..  
Aferição da aplicabilidade da técnica de preparo dental referencial Inoue & Zanetti para coroa metalocerâmica realizada por acadêmicos de graduação em Odontologia / Fábio Roberto Scheidt. – Campinas: [s.n.], 2008.  
101f.: il.

Orientador: Ricardo Tatsuo Inoue.  
Dissertação (Mestrado em Prótese Dentária) - C.P.O. São Leopoldo Mandic - Centro de Pós-Graduação.

1. Coroas. 2. Materiais dentários. 3. Materiais para moldagem odontológica. 4. Prótese dentária. I. Inoue, Ricardo Tatsuo. II. C.P.O. São Leopoldo Mandic - Centro de Pós-Graduação. III. Título.

**C.P.O. - CENTRO DE PESQUISAS ODONTOLÓGICAS  
SÃO LEOPOLDO MANDIC**

**Folha de Aprovação**

A dissertação intitulada: “AFERIÇÃO DA APLICABILIDADE DA TÉCNICA DE PREPARO DENTAL REFERENCIAL INOUE & ZANETTI PARA COROA METALOCERÂMICA REALIZADA POR ACADÊMICOS DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA” apresentada ao Centro de Pós-Graduação, para obtenção do grau de Mestre em Odontologia, área de concentração: Prótese Dentária em \_\_/\_\_/\_\_\_\_, à comissão examinadora abaixo denominada, foi aprovada após liberação pelo orientador.

---

Prof. (a) Dr (a) Ricardo Tatsuo Inoue  
Orientador

---

Prof. (a) Dr (a)  
1º Membro

---

Prof. (a) Dr (a)  
2º Membro

## **DEDICATÓRIA**

Muitos mereceriam esta dedicatória  
pela importância que tiveram em minha vida.

Mas quero dedicar este trabalho aos meus filhos,  
Gustavo e Bruno, que estão iniciando sua vida escolar.  
Peço a Deus que eu e minha esposa, Raquel, tenhamos  
saúde e competência para guiá-los com sucesso. Que  
sejam uma referência e amparo ao longo de suas jornadas.

Deus os abençoe e ilumine!

## AGRADECIMENTO

Ao meu orientador, Prof. Dr. Ricardo Tatsuo Inoue, pela serenidade, competência, compreensão e humildade. Orientar significa mostrar a direção, inovar, ter disciplina e responsabilidade. O orientador assume a responsabilidade pelos atos do orientado, submete-se a críticas. O orientador faz tudo isso porque tem confiança, na sua capacidade e na de seu orientado. MUITO OBRIGADO PELA CONFIANÇA.

“Deus lhe abençoe, meu pai”.

Agradeço às minhas duas famílias, Scheidt e Potter, exemplos de valor, de honestidade e de caráter.

À minha esposa, Raquel, pelo incentivo constante, pela compreensão, pela sensibilidade e companheirismo nos momentos de dificuldades. Por suprir minha ausência frente aos filhos. O término desta etapa foi possível com sua participação. O amor não move montanhas, mas une as pessoas e possibilita a realização de sonhos. Muito obrigado...

Ao Gustavo e ao Bruno, que na sua inocência foram privados de momentos junto ao pai. Que tantas vezes questionaram minha ausência e aceitaram com a maturidade de quem sabia dos frutos a serem colhidos. Se eles pudessem imaginar o seu valor em minha vida...

Às minhas secretárias Elizandra e Rosana que, na minha ausência, tão sábia e responsabilmente, “cuidaram dos negócios”... Obrigado!

Ao amigo Fernando Mondini, pela convivência e verdadeira amizade de anos, apoio e irmandade.

Aos colegas do curso de mestrado em prótese dentária turma 2005/1, pelos bons momentos de convivência. Vocês estarão sempre na minha memória.

Aos professores da Disciplina de Periodontia da Univali – SC, Constanza Marin de Los Rios, Eduardo Matte e João Carlos Müller. Parceiros e amigos. A amizade gera confiança. Juntos já fizemos nossa história.

Aos protéticos da UNIVALI, Sérgio e Josué, pela disposição e participação no desenvolvimento dos corpos-de-prova da pesquisa.

Aos acadêmicos do Curso de odontologia da UNIVALI – 6º período 2007/1 pela gentileza e interesse de participarem da pesquisa.

Meus agradecimentos à empresa KG SORENSEN, pelo suporte material gentilmente cedido, que foi essencial para a realização desta pesquisa.

Agradeço a toda equipe do Mestrado em Prótese Dentária da São Leopoldo Mandic, coordenado pelo Prof. Dr. Artêmio Luiz Zanetti, os quais são os responsáveis por tudo isto. Como é maravilhoso conviver com pessoas que acreditam no que fazem... e vocês fazem...

“A verdadeira dificuldade não está em aceitar idéias novas, mas em fugir das idéias antigas”.

John Maynard Keynes



## RESUMO

Foi avaliada a técnica de preparo dental denominada Referencial *Inoue & Zanetti* para coroas do tipo metalocerâmica, realizados por 26 acadêmicos de graduação em odontologia, na fase inicial do aprendizado de prótese fixa na UNIVALI. Foram avaliados os seguintes itens: ângulo de convergência das paredes axiais, angulação do degrau inclinado do término cervical e espessura de desgaste das faces mesial, distal, vestibular, lingual e oclusal. Os acadêmicos receberam orientação teórica sobre o preparo protético e se utilizaram de apostila didática com os passos a serem seguidos para a realização da técnica. Os dentes artificiais padronizados, segundo molar inferior direito, foram preparados em ambiente de pré-clínica. Os resultados demonstraram que os acadêmicos realizaram preparos protéticos considerados aceitáveis, em 50% dos corpos de prova. Os resultados estatísticos mostraram que, a média do ângulo de convergência (teste “*t*” *student*) encontrado no sentido mesio-distal (MD) foi de 12,54 graus (S.D.  $\pm$  1 grau) e no vestibulo-lingual (VL) 11,02 graus (S.D.  $\pm$  1 grau). Também, a média do término cervical (ANOVA) encontrado nesta pesquisa foi considerada não significativa entre os estudantes, sendo que apenas a face lingual apresentou resultado significativo ( $p < 0,10$ ). As demais faces apresentaram resultados não significantes ( $p > 0,05$ ) quando comparados aos valores preconizados pela técnica. A quantidade de desgaste das faces mesial, distal, vestibular e lingual foram considerados suficientes para a confecção de coroa total metalocerâmica. Contudo, o desgaste oclusal foi considerado insuficiente para a acomodação do metal, do opaco e da cerâmica. Os valores obtidos nesta investigação estão de acordo com os diversos estudos similares publicados.

Palavras-chave: Preparo protético dentário. Coroa metalocerâmica. Ângulo de convergência. Término cervical. Espessura de desgaste.

## ABSTRACT

This research evaluated the technique of dental preparing named Referential Inoue & Zanetti for metal-ceramic crowns. Twenty-six students of Dentistry at Univali (University of Vale do Itajaí) in their initial learning of fixed prosthesis carried out this technique. The following items were evaluated: convergence angle of axial walls, the angle of the inclined seat of the cervical margin, the reduction in thickness of the mesial, distal, vestibular, lingual and occlusal surfaces. The students received theoretical orientation about the prosthetic preparing and a didactic guide with all steps to be followed during the technical practice. The artificial teeth standardized according to the right inferior second molar, were prepared in pre-clinic environment. The results show the students carried out the prosthetic preparing in an acceptable way in 50% of the specimens. The statistic results show the average convergence angle (test "t" student) found in mesiodistal way (MD) was 12.54 degrees (S.D.  $\pm$  1 degree) and the vestibular-lingual degree (V.L.) was 11.02 degrees (S.D. 1 degree). Also the average of cervical margin (ANOVA) found in this research was considered no significant among the students, besides only the lingual surface presented significant value ( $p < 0.10$ ). The other surfaces presented no mean results ( $p > 0.05$ ) when compared to the results divulged by the technique. The quantity of mesial, distal, vestibular and lingual surfaces wear was considered enough for fabricating an all-metal-ceramic crown. However, the occlusal wear was considered inadequate to place the metal, the opaque and the ceramic. The result obtained during this research is according to several similar published researches.

Key-words: Dental prosthetic preparing. Metal-ceramic crown. Convergence angle. Cervical margin. Reduction in thickness.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Dente artificial desenvolvido pela empresa Sem Limites .....	43
Figura 2 - Arcabouço em cera nº 7.....	46
Figura 3 - Pino-guia e casquete em resina acrílica sobre a coroa dental.....	47
Figura 4 - Dente artificial posicionado com auxílio do delineador sobre o arcabouço em cera.....	48
Figura 5 - Arcabouço preenchido por gesso tipo III.....	48
Figura 6 - Matriz em gesso com dimensões aferidas e as faces dentais identificadas .....	49
Figura 7 - Matriz de gesso que permitiu a remoção e colocação do dente artificial sempre na mesma posição .....	49
Figura 8 - Matriz em gesso e dente artificial introduzidos em recipiente metálico e complementado com borracha de silicone.....	50
Figura 9 - Molde de borracha de silicone com a impressão da matriz em gesso, dente artificial e faces identificadas .....	51
Figura 10 - Dente artificial posicionado e isolado com vaselina sólida.....	51
Figura 11 - Molde preenchido com resina acrílica.....	52
Figura 12 - Em A, matriz de resina acrílica sem acabamento e em B, matriz de resina acrílica com acabamento.....	52
Figura 13 - Exemplo de base de resina acrílica e identificação do corpo de prova .....	53
Figura 14 - Canaleta vestibular pré-fabricada .....	53
Figura 15 - Perfurações esféricas horizontais .....	54
Figura 16 - Kit de pontas diamantadas.....	55
Figura 17 - Acadêmicos da UNIVALI em laboratório.....	56
Figura 18 - Planificação das bossas.....	57
Figura 19 - Sulco de orientação referencial cervical e oclusal .....	57
Figura 20 - Sulcos de orientação horizontais .....	58
Figura 21 - Sulcos de orientação oclusal .....	58
Figura 22 - Desgaste proximal .....	59
Figura 23 - Desgaste oclusal.....	59
Figura 24 - desgaste axial .....	59
Figura 25 - Acabamento do término cervical e arredondamento das arestas .....	60
Figura 26 - Vista geral do preparo terminado.....	60
Figura 27 - Anel rosqueável e posicionador radiográfico .....	61

Figura 28 - Anel rosqueável fixado ao posicionador radiográfico e o paralelismo entre a lente da câmera fotográfica e o dispositivo fotográfico.....	62
Figura 29 - Corpo de prova posicionado ao conjunto câmera fotográfica e dispositivo fotográfico.....	62
Figura 30 - Em A, imagem do LCD da câmera fotográfica e em B, propriedades das fotografias padronizadas.....	63
Figura 31 - Delineador e traçado da LEA.....	64
Figura 32 - Paquímetro eletrônico digital e marcador zerado.....	64
Figura 33 - Em A, aferição no sentido ocluso-apical e em B, marcador mostrando resultado.....	65
Figura 34 - Em A, paquímetro aferindo o C.P. no sentido mesio-distal e em B, o marcador mostrando o valor aferido.....	65
Figura 35 - Em A, paquímetro aferindo o C.P. no sentido vestibulo-lingual e em B, o marcador mostrando o resultado aferido.....	66
Figura 36 - Corpo de prova sem preparo.....	66
Figura 37 - Corpo de prova com preparo.....	67
Figura 38 - Fotografias importadas para o programa Adobe Photoshop.....	67
Figura 39 - Imagem corpo de prova com preparo deslocado sobre o sem preparo.....	68
Figura 40 - Corpo de prova sem e com preparo na mesma imagem.....	69
Figura 41 - Corpo de prova com preparo sendo posicionado sobre o corpo de prova sem preparo.....	69
Figura 42 - Imagens fotográficas dos C.P.S. com e sem preparo sobrepostas.....	70
Figura 43 - Imagem aumentada para conferir o posicionamento.....	71
Figura 44 - Imagem dos C.P.S. aumentada na face proximal para visualizar o correto posicionamento.....	71
Figura 45 - Imagens dos C.P.S. com sobreposição e achatadas.....	72
Figura 46 - Imagem dos C.P.S. aumentadas e réguas posicionadas na horizontal e vertical.....	73
Figura 47 - Imagem enfatizando o enquadramento ocorrido pelas réguas horizontais e verticais com a ferramenta de corte posicionada.....	73
Figura 48 - Imagem com a delimitação do C.P. ....	74
Figura 49 - Ferramenta tamanho da imagem com os valores das dimensões mesio-distal do C.P. ....	75
Figura 50 - Ferramenta tamanho da imagem com os valores das dimensões vestibulo-lingual do C.P.....	75
Figura 51 - Réguas horizontal e vertical posicionadas em pontos proximais e oclusais (vista vestibular).....	76
Figura 52 - Resultado da aferição vestibulo-lingual em milímetros.....	77

Figura 53 - Régua horizontal e vertical do C.P. posicionadas em pontos proximais e oclusais (vista mesial) .....	78
Figura 54 - Resultado da aferição do C.P. vestibulo-lingual em milímetros .....	78
Figura 55 - Vista vestibular: paredes axial mesial e distal do C.P. ....	79
Figura 56 - Vista Mesial: parede axial vestibular e lingual do C.P. ....	79
Figura 57 - Vista vestibular: inclinação do término na face mesial e distal do C.P. ....	80
Figura 58 - Vista mesial: inclinação do término na face vestibular e lingual do C.P. ....	80
Tabela 1 - Resultado da angulação axial das faces M, D, V e L dos 26 corpos de prova .....	82
Tabela 2 - Resultado da angulação axial das faces M, D, V, L e ângulo de convergência MD e VL dos 13 corpos de prova .....	83
Tabela 3 - Resultados da inclinação do término e respectivas médias das faces M, D, V e L dos 26 corpos de prova .....	84
Tabela 4 - Resultado do desgaste dental, respectiva média e erro padrão das faces M, D, V, L dos 13 corpos de prova .....	85

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

%	- por cento
+	- mais ou menos
µm	- micrometro
CD	- cúspide distal
CDR	- coreldraw
CL	- cúspide lingual
CM	- cúspide mesial
CP ou CPS	- Corpo de prova ou corpos de provas
CV	- cúspide vestibular
D	- distal
Dpi	- dots per inch
JPEG	- joint photographic experts group
Kg	- quilograma
Kgf	- quilograma-força
L	- lingual
LCD	- liquid crystal display
LEA	- linha equatorial anatômica
M	- mesial
MD	- mesio-distal
min.	- minuto
mm	- milímetro
nº	- número
P.P.F.	- prótese parcial fixa
P.P.R.	- prótese parcial removível

Ref.	- referência
SC	- Santa Catarina
SM	- sulco mesial
SP	- São Paulo
SV	- sulco vestibular
UNIVALI	- Universidade do Vale do Itajaí
USP	- Universidade de São Paulo
V	- vestibular
VL	- vestibulo-lingual

## SUMARIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>16</b>
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>19</b>
<b>2.1 Ângulo de convergência.....</b>	<b>21</b>
<b>2.2 Término cervical.....</b>	<b>34</b>
<b>2.3 Quantidade de desgaste.....</b>	<b>38</b>
<b>3 PROPOSIÇÃO .....</b>	<b>42</b>
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>43</b>
<b>4.1 Material.....</b>	<b>43</b>
<b>4.1.1 Materiais utilizados .....</b>	<b>44</b>
<b>4.2 Métodos.....</b>	<b>46</b>
<b>4.2.1 Confecção do corpo de prova.....</b>	<b>46</b>
<b>4.2.1.1 Preparo da matriz .....</b>	<b>46</b>
<b>4.2.1.2 Identificação das bases e corpos de prova .....</b>	<b>52</b>
<b>4.2.1.3 Método de exclusão, capacitação para a técnica e preparo dos corpos de prova .....</b>	<b>54</b>
<b>4.2.1.4 Técnica de preparo dentário referencial Inoue &amp; Zanetti.....</b>	<b>56</b>
<b>4.2.1.5 Dispositivo para posicionar corpos de prova e padronizar imagens .....</b>	<b>61</b>
<b>4.2.1.6 Registro fotográfico dos preparos.....</b>	<b>62</b>
<b>4.2.1.7 Avaliação dos preparos - aplicação softwares.....</b>	<b>63</b>
<b>4.3 Análise Estatística.....</b>	<b>81</b>
<b>5 RESULTADOS.....</b>	<b>82</b>
<b>6 DISCUSSÃO .....</b>	<b>86</b>
<b>7 CONCLUSÃO .....</b>	<b>92</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>93</b>



<b>ANEXO A - Termo de consentimento livre e esclarecido .....</b>	<b>97</b>
<b>ANEXO B - Local da realização das diferentes etapas da pesquisa.....</b>	<b>98</b>
<b>ANEXO C - Ficha de avaliação dos preparos dentais .....</b>	<b>99</b>
<b>ANEXO D - Folha de aprovação do comitê de ética .....</b>	<b>100</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O processo da reabilitação oral visa recompor as estruturas dentais destruídas pela cárie, pela doença periodontal ou por traumatismos, empregando-se restaurações diretas ou indiretas, como inlays e onlays, diferentes tipos de coroas totais como metaloplásticas, metalocerâmicas, ocas de porcelana e lâminas de porcelana (próteses unitárias). Em casos de perdas dentais a restauração das referidas áreas poderá ser realizada por meios de P.P.R. ou P.P.F., na dependência do tamanho e localização dos espaços protéticos. Dessa forma, devolver a normalidade do sistema estomatognático, poderá conseqüentemente promover o bem estar físico, psíquico e social do indivíduo.

A longevidade clínica do trabalho protético realizado para a reabilitação oral está diretamente relacionada à correta seleção do caso, planejamento adequado, utilização de materiais restauradores apropriados e perfeita técnica operatória.

O advento das turbinas de alta-rotação associado ao aperfeiçoamento das pontas diamantadas permitiu o desenvolvimento de novas técnicas aplicadas para restaurar a anatomia das coroas de dentes parcialmente ou totalmente destruídas, como também, reabilitação de áreas onde houve perda de dentes. Para isso, são empregados os procedimentos clínicos de preparos protéticos e instalação de próteses parciais fixas.

O preparo protético pode ser definido como sendo um desgaste de forma seletiva do esmalte e/ou dentina, executado seguindo uma seqüência operatória pré-estabelecida, com a finalidade de criar espaço estrutural para a prótese (Shillingburg

et al., 1998).

Para realizar estes desgastes é necessário que o operador tenha habilidade, disciplina e que planeje previamente a quantidade de estrutura a ser removida, obtendo ao mesmo tempo um desenho capaz de preservar as estruturas biológicas e garantir qualidades clínicas e estéticas à restauração. Neste sentido, as técnicas preconizadas com uma seqüência de passos pré-estabelecidos, empregando brocas calibradas e específicas para cada etapa, orientam cientificamente para uma redução das estruturas de esmalte e dentina estritamente necessária (Inoue et al., 2001).

A abertura marginal e a microinfiltração das restaurações fundidas são fatores que podem levar o trabalho protético realizado ao fracasso. Assim, princípios como a forma do preparo, o ângulo de convergência e o término cervical do preparo são preponderantes para que isto não ocorra e o sucesso seja alcançado.

Panavelli et al. (2000) descreveram algumas considerações a respeito dos princípios biomecânicos que orientam os preparos coronários em prótese parcial fixa. Durante o planejamento devemos ter idéia da real necessidade de retenção do preparo coronário em relação à extensão do espaço edêntulo ou as exigências impostas pela oclusão. A estabilidade é auxiliar direta da retenção, mantendo a integridade do relacionamento entre a restauração e o dente preparado.

A altura do preparo é diretamente proporcional à sua capacidade retentiva, enquanto que a redução do ângulo de convergência é inversamente proporcional à mesma, pois, com o aumento deste ângulo, verifica-se uma rápida perda da capacidade retentiva (Kaufmann et al., 1961).

Pegoraro (1998) descreveu que a retenção de uma peça protética será

maior quanto mais paralelas forem as paredes axiais do dente preparado. Contudo, estas paredes devem apresentar inclinações que possibilitem adequado escoamento do cimento, que podem variar conforme as dimensões da coroa. Em coroas curtas as paredes do preparo devem estar mais próximas do paralelismo.

Segundo Shillingburg (2002), o aumento da convergência das paredes axiais diminui a estabilidade mecânica das coroas. Em seu experimento verificou que as paredes preparadas com angulações de 6 e 8 graus promoveram estabilidade mecânica adequada aos preparos sem canaletas. O paralelismo das paredes do preparo favorece a retenção, mas na cavidade oral isto é inviável. As paredes são afuniladas permitindo melhor visão do preparo, compensando imprecisões no processo de execução e melhorando o assentamento e a cimentação da restauração.

O objetivo desta pesquisa é verificar a aplicabilidade da técnica de preparo dental Referencial Inoue & Zanetti, a qual deverá proporcionar aos estudantes de odontologia que estão iniciando o aprendizado da prótese parcial fixa, uma dinâmica e executabilidade no desgaste do elemento dental. Serão observados se os preparos resultam em formas geométricas adequadas que respeitam os princípios da retenção e estabilidade, como também, se os desgastes foram suficientes para possibilitar a confecção de coroas totais em metalocerâmicas.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Kornfeld (1972) descreveu que as características dos preparos protéticos precisam ser planejadas com antecedência. Preparos prévios em modelos de gesso montados em articulador podem revelar a quantidade de retenção necessária, as condições do paralelismo entre os elementos dentais pilares, a trajetória de inserção e o tipo mais adequado de término cervical.

Ueti (1985) realizou um estudo onde incluiu 60 cirurgiões-dentistas os quais executaram diversos tipos de preparos com finalidade protética, totalizando 240 dentes em gesso. Destes, 60 preparos foram selecionados de forma aleatória e foram avaliados em relação ao contorno, a conicidade, ao desgaste e ao limite marginal. Os resultados mostraram que os contornos apresentaram delineamento deficiente em relação ao dente original; os desgastes apresentaram-se insuficientes na face vestibular; o limite marginal dos preparos foi deficiente quanto à nitidez e acabamento; a conicidade dos preparos mostrou-se relativamente bem executada, mas, com tendência de maior inclinação do que a indicada pela literatura.

Keyf & Anil (1994) descreveram que para alcançar o resultado apropriado na restauração final, com a manutenção da homeostasia periodontal é necessário que a adaptação marginal, a linha de término e o contorno estejam corretos.

O preparo protético pode ser definido como sendo um desgaste de forma seletiva do esmalte e/ou dentina, através de uma seqüência operatória pré-estabelecida com a finalidade de criar espaço para a prótese. O desgaste dental está diretamente ligado ao tipo de prótese e preparo planejado. A quantidade de estrutura dental removida será substituída totalmente ou parcialmente por material

ou materiais restauradores (Shillingburg et al., 1998).

Goodacre et al. (2001) realizaram uma revisão de literatura sobre as características do preparo para as coroas totais, concluindo que: a) a convergência oclusal do preparo deve ter entre 10 e 20 graus; b) 3 mm devem ser a altura mínima do preparo para incisivos e pré-molares e de 4 mm para molares; c) a proporção entre a dimensão ocluso-cervical ou inciso-cervical para a dimensão vestibulo-lingual dos dentes preparados deverá ser de pelo menos 0,4 ou mais para todos os dentes; d) sempre que possível, os ângulos vestibulo-proximal e línguo-proximal devem ser preservados, de forma a manter a forma dental e aumentar a resistência do preparo; e) em dentes sem morfologia circunferencial natural, a resistência deve ser aumentada com a criação de sulcos e caixas na parede axial; f) alguns molares precisam de retenção adicional através de sulcos e caixas devido a sua pequena altura ocluso-cervical com proporção desfavorável entre a dimensão ocluso-cervical e vestibulo-lingual; g) os sulcos e caixas são utilizados com freqüência em molares inferiores preparados para próteses fixas, e devem ser localizados na área proximal; h) sempre que possível a terminação deverá ser localizada supragengivalmente; i) quando houver necessidade de estender subgengivalmente, este não deverá atingir a área do epitélio juncional; j) a profundidade do desgaste na confecção do término tipo chanfro para as coroas metálicas deverá ser de aproximadamente 0,3 mm; k) a opção pelo tipo de linha de terminação deve ser baseada na preferência pessoal do profissional, facilidade de confecção do término, estética e do tipo de coroa metalocerâmica. A profundidade ideal do desgaste não está bem determinada; l) ombro e chanfro são linhas de terminações usadas para coroas de porcelana; m) reduções axiais e oclusais para as coroas metálicas devem ter pelo menos 0,5 mm e 1,0 mm de profundidade, respectivamente. Para as coroas

metalocerâmicas, quando as reduções axiais que excedem 1 mm de profundidade, podem comprometer a estrutura dental remanescente, enquanto que 2 mm de redução oclusal é aceitável até para dentes jovens. Para as coroas em cerâmica, não há necessidade de exceder 1 mm na redução axial, e para a redução oclusal, utiliza-se 2 mm; n) as linhas de ângulo dos dentes preparados para as coroas em cerâmica pura devem ser arredondadas para reduzir o estresse nas restaurações definitivas. Nas coroas que utilizam metal, a proposta de arredondamento dos ângulos tem o intuito de facilitar o vazamento das moldagens, evitar o aprisionamento de bolhas de ar durante a inclusão do padrão de cera e facilitar a desinclusão da peça fundida; o) preparos lisos favorecem o ajuste das restaurações.

Nesta revisão abordaremos ângulo de convergência, o término cervical e a quantidade de desgaste do preparo em subitens distintos.

### *2.1 Ângulo de convergência*

Jørgensen (1955) realizou uma pesquisa onde cimentou casquetes de metal sobre cones de galalita de diferentes conicidades, com cimento de fosfato de zinco sob pressão constante de 2 kg por aproximadamente 10 min., verificando a retenção com aparelho de teste de tração. O resultado encontrado foi a redução da retenção à medida que aumentava a conicidade. Com a angulação de 10 graus a retenção foi aproximadamente metade da encontrada com 5 graus. Verificou, então que, a maior retenção ocorreu com a conicidade de 5 graus, isto é, 2,5 graus em cada parede axial oposta. Contudo, a menor conicidade dificultou o assentamento da peça, enquanto que o aumento da conicidade levou a redução da retenção.

Jørgensen (1960) descreveu que a adaptação marginal está relacionada à

inclinação das paredes do preparo, à espessura da película de cimento e ao escape oclusal.

A altura do preparo é diretamente proporcional à sua capacidade retentiva e a redução do ângulo de convergência inversamente proporcional a mesma, pois, com o aumento deste ângulo, verifica-se uma rápida perda da capacidade retentiva (Kaufmann et al., 1961).

Vieira (1976) citou que preparos para coroa totais com paredes laterais paralelas ocasionam maior retenção mecânica e maior espessura de película, sendo que as paredes expulsivas levam a menor retenção mecânica e menor espessura de película. O ideal seria adotar uma angulação capaz de proporcionar retenção mecânica aceitável, sem promover uma linha de cimentação exagerada, sugerindo como adequada a conicidade de 5 graus.

O ângulo de convergência é um dos fatores que decide a magnitude da força axial e não axial na qual uma coroa poderia tolerar sem resultar em deslocamento. O ângulo de convergência é importante por determinar a discrepância vertical entre a linha final do preparo e a margem cervical da coroa, assim como área do material exposto entre a coroa e o dente na restauração (Ohm, Silness, 1978).

Ohm & Silness (1978) realizaram um estudo com estudantes no último ano de clínica, onde confeccionaram preparos para coroas totais com término em chanfro em dentes anteriores e pré-molares, na arcada superior e inferior e os preparos foram moldados e troquelados. Foram realizados 93 troquéis para dentes vitais e 97 para dentes com tratamento endodôntico. Analisaram os valores dos ângulos de convergência para preparos em microscópio Reichert MeF. Utilizando luz incidente, a linha de contorno externo do preparo foi projetada, aumentando quatro vezes até a película de vidro do microscópio. A película de vidro foi coberta com uma



lâmina de resina transparente, na qual a linha de contorno foi traçada com uma caneta de marcação de traçado fino (Penol 1300). As medidas dos ângulos internos foram feitas em mesa de desenho com equipamento para medir angulações. O resultado das medidas mostrou que para dentes com vitalidade pulpar o ângulo de convergência variou entre 19 e 27 graus. Para os dentes com tratamento endodôntico os valores variaram entre 12 e 37 graus. Ambas as medidas foram consideravelmente maiores que as usualmente recomendadas para preparo de coroas totais.

Mussel & Lyra (1986) sugeriram que a conicidade das paredes do preparo para coroas totais com angulação de 5 graus, juntamente com a manipulação do cimento, resfriamento da placa de vidro e a compressão da peça, como sendo os principais fatores para a diminuição da espessura da película do cimento.

A inclinação dos preparos clínicos para prótese fixa foi avaliada por Nordlander et al. (1988). Eles utilizaram dentes que foram preparados por participantes que foram instruídos a realizar preparos com ângulo de convergência entre 4 e 10 graus. Os dados foram coletados por meio de coroas que clinicamente foram consideradas como sucesso. Foram incluídos no estudo 88 modelos preparados para coroas totais realizados por clínico geral residente e outros 120 modelos por protesistas. Estes modelos foram sorteados dentre grupos mandibulares e maxilares e posteriormente divididos em anteriores, pré-molares e molares. Os valores foram examinados utilizando análise de variância. O resultado deste trabalho indicou que a média do ângulo de convergência dos dois grupos investigados mostrou preparos sem diferença significativa (19,6 graus para residentes e 20,1 graus para especialistas;  $p > .37$ ). Comparação entre MD e VL foi significativamente diferente ( $p < 0,0001$ ). O ângulo de convergência ideal de 4 a 10

graus não foi obtido. Os valores médios são comparadamente encontrados em estudos anteriores. Os autores concluíram que valores entre 4 e 10 graus são raramente encontrados na clínica diária e que o ângulo de convergência médio para preparos mandibulares foram maiores que os maxilares.

Malone et al. (1990) descreveram a confecção do preparo dental com convergência de 4 a 10 graus como forma de conferir resistência às forças de deslocamento, podendo exceder a inclinação de 8 graus se o dente for alto ou de difícil acesso. Contudo, se faz necessário criar retenção adicional para compensar o excesso de convergência. O paralelismo confere oposição ao deslocamento além de propiciar um preparo mais conservador em muitos casos.

Noonan & Goldfogel (1991) relataram a aferição do ângulo de convergência de preparos realizados em molares e pré-molares para coroa total veneer, realizados por estudantes do terceiro e quarto ano da Escola de Odontologia da Universidade do Colorado - Denver - Colorado. O ângulo de convergência foi medido em 775 modelos, arquivos de seis anos da Clínica de Prótese Fixa, que foram selecionados aleatoriamente sem nenhum critério especial, a não ser o de serem todos preparos para coroa total veneer unitária. Outro grupo de 134 modelos foi selecionado dos exames de proficiência na clínica. Todos os preparos foram realizados por estudantes sob supervisão de professores. Duas imagens foram feitas para cada um dos 909 modelos utilizando uma câmera fotográfica Minolta EP 5501, uma com o molde posicionado de modo que a fotografia passasse pelo através do plano vestibulo-lingual e outra pelo plano mesio-distal. Para posicionar os moldes e obter uma imagem meticulosa, eles foram colocados em folhas de plástico filme transparente e fixados utilizando cera utilidade para segurá-los na posição estável. Nas imagens produzidas nas cópias em papel, linhas foram traçadas para comparar

as superfícies. Um paquímetro digital Starret nº19 foi utilizado para medir. Os modelos dos pacientes regulares tiveram um ângulo de convergência maior do que os realizados no exame de proficiência. Os modelos dos pacientes regulares tiveram uma média de ângulo de 19,7 graus, enquanto que os dos exames tiveram 15,7 graus. O resultado de todos os modelos foi de 19,2 graus de ângulo de convergência. Os ângulos de convergência mesio-distal foram levemente menores do que o vestibulo-lingual. Apenas 49 modelos (5,3%) tiveram um ângulo de convergência menor do que 6 graus quando avaliadas as parede mesio-lingual e vestibulo-lingual isoladamente e somente quatro modelos (0,4%), quando avaliados ambas as paredes, mesio-distal e vestibulo lingual conjuntamente. Este estudo mostrou que até num ambiente relativamente controlado de uma clínica de escola de odontologia, valores muito altos para as convergências das paredes axiais foram encontrados. Os valores obtidos estão de acordo com os encontrados na maioria dos estudos atuais publicados sobre o assunto.

Mainieiri et al. (1994) descreveram que a inclinação mínima da parede cérvico-oclusal de faces opostas deveria ser de 5 graus, pois facilitaria a tomada de impressões e proporcionaria coroas mais ajustadas e com maior retenção.

Saito (1994) relatou a dificuldade de obter conicidade de 5 e 6 graus, pois isto depende da habilidade profissional, da localização do elemento dental, do campo de visão e do acesso ao dente, sendo considerado como aceitável clinicamente, uma inclinação de 16 graus entre as paredes opostas do preparo.

Annerstedt et al. (1996) compararam o ângulo de convergência de coroas totais entre preparos realizados por estudantes em odontologia do Departamento de Prótese Dentaria da Faculdade de Odontologia de Gotemburg - Suécia e clínicos gerais. Foram utilizados 127 modelos em gesso, arquivados entre 1992-1994, de

preparos realizados por estudantes. Também, 351 preparos realizados por dentistas, que foram escaneados pela técnica Procera CAD/CAM e que estavam arquivados na Empresa Procera NobelPharma. Destes 478 preparos realizados 173 foram em molares, 20 por estudantes e 153 por dentistas. Utilizaram preparos para coroas unitárias e próteses fixas de até três elementos. Os modelos de gesso dos preparos realizados pelos estudantes foram escaneados pelo mesmo processo dos realizados pelos dentistas. As imagens tridimensionais foram transformadas em bidimensionais e seccionadas em mesio-distal e vestibulo-lingual, sendo avaliadas por dois dos autores que categorizaram os preparos em incisivos e caninos, pré-molares e molares. Como resultados, encontraram ângulo de convergência médio de 21,4 graus, sendo que para estudantes o ângulo médio foi de 19,4 graus e para dentistas de 22,1 graus. Nos grupos categorizados, os molares apresentaram a maior diferença: a média do ângulo de convergência para preparos realizados por estudantes foi de 22,2 graus (extremos de 5 a 51 graus) e dentistas de 26,6 graus (extremos de 1 a 70 graus); o desgaste dental foi maior no sentido mesio-distal do que o vestibulo-lingual. Na mensuração de todas as paredes axiais, 28% dos preparos mostraram ângulo de convergência entre 4 e 14 graus. Em todos os preparos realizados, foram encontradas inclinações de paredes axiais de -2 graus a 70 graus. Os autores descreveram alguns fatores que poderiam influenciar nos resultados da pesquisa, como a acessibilidade ao dente, saliva, língua, tecidos adjacentes, a forma anatômica dos dentes e ainda, os conhecimentos teórico-técnicos sempre atualizados e lembrados pelos professores durante o curso de graduação, como também, a habilidade e conhecimentos clínicos dos dentistas, enfatizando a diferença entre o que é teoricamente possível do que é ensinado nas escolas de odontologia e o resultado clínico.

Silva & Silva (1997) estudaram a influência do ângulo de convergência entre as paredes axiais de preparo do tipo coroa total e da presença ou não de canaletas axiais proximais. Confeccionaram 80 preparos do tipo coroa total em dentes naturais, sendo que em 40 preparos foram realizadas canaletas e outros 40 preparos não. Os preparos com ombro maior que 90 graus foram executados com as convergências de 6, 8, 12 e 16 graus em cada uma das paredes axiais, com ou sem canaletas axiais proximais, de 0,7 mm de profundidade e 4 mm de altura. A altura cervico-oclusal dos preparos foi de 5 mm e os diâmetros mesio-distal e vestibulo-lingual em 10 mm e 7 mm, respectivamente. Os resultados obtidos revelaram que o aumento do ângulo de convergência entre as paredes axiais, promoveu diminuição da estabilidade mecânica das coroas. Com 6 e 8 graus de convergência, em cada parede axial ocorreu a estabilidade mecânica adequada nos preparos sem canaletas. Com 12 e 16 graus de convergência foi observado a falta de estabilidade mecânica nos preparos sem canaletas. A utilização de canaletas axiais proximais mostrou ser uma opção efetiva para melhorar a estabilidade mecânica em preparos onde o ângulo de convergência entre as paredes axiais for excessivo.

Pegoraro (1998) descreveu que a retenção de uma peça protética será maior quanto mais paralela forem as paredes axiais do dente preparado. Contudo, estas paredes devem apresentar inclinações que possibilitem adequado escoamento do cimento, que podem variar conforme as dimensões da coroa. A retenção é proporcional ao tamanho da coroa clínica, desta forma pode-se aumentar o ângulo de convergência oclusal para mais de 10 graus. Em coroas curtas as paredes do preparo devem estar mais próximas do paralelismo.

Smith et al. (1999) descreveram um efetivo critério de conicidade para o

preparo de coroa “veneer” total em pré-clínica de prótese. Para os autores, este critério de conicidade deveria definir uma realidade, uma meta mensurável que os estudantes pudessem visualizar e alcançar. Seis graus são amplamente aceitos como critério de conicidade para o preparo de coroa total. Contudo, estudos mostram que a conicidade da maioria dos preparos tem sido maior do que 12 graus. Com isto determinaram se 12 graus é um eficiente critério de conicidade para os preparos para coroa total “veneer” em ambiente de pré-clínica de prótese. Para isto foram avaliados 191 preparos de coroa total com 6 graus como critério de conicidade e 130 preparos com 12 graus. Todos os preparos foram realizados por estudantes em pré-clínica trabalhando em manequins sob supervisão. A média global da conicidade para cada grupo excedeu o critério estabelecido. A média de conicidade global para o grupo de 6 graus foi de 14.49 graus, enquanto o grupo de 12 graus foi de 15.58 graus. Os resultados do teste t indicam diferença significativa ( $p < 0.001$ ) entre os critérios objetivados e as médias de conicidade dos atuais preparos em todas as amostras, exceto uma: as medidas da face vestibulo-lingual do grupo de 12 graus. A medida da face vestibulo-lingual de 12.92 não teve diferença estatisticamente significativa (.0542) do grupo de 12 graus. Concluíram que o uso de um critério de conicidade de 12 graus não resultou num alcance da meta de conicidade de 12 graus em estudantes de pré-clínica. Contudo, um critério de 12 graus é mais realista do que um critério de 6 graus para o preparo de coroa total “veneer”.

Castro Filho (2000) avaliou a adaptação de coroas totais metálicas, utilizando-se de dois cimentos temporários, visto que vários trabalhos indicam e comentam as vantagens de cimentação provisória de próteses fixas definitivas. Foram confeccionados nove corpos de prova com conicidade das paredes axiais

variando em 6, 10 e 20 graus e terminos cervicais dos preparos em plano inclinado de 135 graus, chanfro e ombro com bisel de 45 graus. As mensurações foram realizadas antes e após a interposição dos agentes cimentantes, num total de 10 medições para cada corpo de prova com seu respectivo cimento. Os resultados obtidos foram submetidos à análise estatística ANOVA em nível de 5%. Foi concluído que independente do término cervical e do cimento utilizado, os modelos-padrão com conicidade de 10 e 20 graus apresentaram melhor justeza na adaptação cervical do que os com 6 graus. Os melhores resultados foram observados quando foi associado a conicidade de 20 graus e terminos cervicais em plano inclinado 135 graus e chanfro; e conicidade de 10 graus com término cervical em plano inclinado 135 graus com significância de 5%. Os piores resultados foram encontrados quando associado conicidade de 6 graus com o término cervical em ombro biselado em 45 graus.

Matuda et al. (2000) avaliaram três tipos de conicidade das paredes dos preparos para coroas totais metálicas (6, 10 e 20 graus), três tipos de terminos cervicais (plano inclinado 135 graus, chanfro e ombro reto biselado 45 graus) e quanto à discrepância de assentamento cervical. Foram confeccionados corpos de prova em aço inoxidável, compostos de modelo-padrão e cápsulas metálicas aliviadas internamente, perfeitamente adaptadas. As cápsulas foram assentadas nos modelos padrão e para mensuração das discrepâncias com e sem a presença do cimento, realizaram dez mensurações para cada corpo de prova. Após análise de três variâncias e testes de Turkey, concluíram que não houve diferença estatisticamente significativa em relação aos corpos de prova com conicidade de 10 graus e 20 graus, os quais apresentaram melhores ajustes do que os de 6 graus. Os terminos cervicais foram os que menos influenciaram no assentamento das coroas.

Pavanelli et al. (2000) definiram conicidade do preparo como sendo o ângulo de convergência para a oclusal dos planos estabelecidos entre as superfícies de paredes axiais opostas, sendo considerada satisfatória a angulação total de 2 a 6 graus, ou seja, 1 a 3 graus de inclinação de cada parede axial. Descreveram ainda que devido a cada elemento dental apresentar características próprias e diferentes necessidades de retenção, ângulos de convergência maiores poderiam ser aceitos.

Reis et al. (2001) realizaram um estudo sobre a média da conicidade dos preparos para coroas dentais realizados por alunos de graduação da Disciplina de Prótese Parcial Fixa da Faculdade de Odontologia da USP. Os autores selecionaram um total de 123 troquéis, que foram distribuídos de acordo com o arco e o grupo dental a que pertenciam: ântero-superiores; ântero-inferiores; pré-molares superiores; pré-molares inferiores, molares superiores e molares inferiores. A angulação do preparo foi medida tanto no sentido vestibulo-lingual quanto no mesio-distal por meio de equipamento de digitalização de imagens Fotovix (Tomaron, EUA), e por um software (Diracom 3) desenvolvido pelo Laboratório de Informática Dedicado à Odontologia (LIDO-USP). Os dados foram submetidos à análise de variância ( $p=0,05$ ). Os preparos realizados em dentes antero-inferiores apresentaram a menor média de conicidade na vista vestibulo-lingual, sendo de 15,91 graus. Os dentes pôstero-inferiores apresentaram as maiores médias de conicidade, 29,6 graus na vista vestibulo-lingual e 29,76 graus na vista mesio-distal. As médias dos ângulos de convergência vestibulo-lingual e mesio-distal foram de três a cinco vezes maiores que os recomendados pela literatura.

Cho et al. (2002) avaliaram o efeito da variação do preparo dental na adaptação marginal antes e após a cimentação. Três modelos metálicos com graus de conicidade diferentes, 6, 10, 15, foram preparados. Um total de 30 coroas, 10



para cada grupo, foram fabricados. As restaurações foram avaliadas em 48 pontos ao longo da circunferência marginal com um estereomicroscópio e as medidas obtidas analisadas estatisticamente. A menor fenda marginal foi encontrada nas coroas com conicidade de 6 graus com média de 47  $\mu\text{m}$  antes da cimentação e 76  $\mu\text{m}$  após cimentação. Para as coroas com convergência de 10 graus as médias pré e pós-cimentação foi de 48 e 68  $\mu\text{m}$ , enquanto para a convergência de 15 graus foram 69 e 78  $\mu\text{m}$ . A análise estatística mostrou diferença significativa entre o grupo de 6 graus e o de 15 graus. A fenda marginal de 95,6% das coroas estava dentro do limite clinicamente aceitável de 100  $\mu\text{m}$  antes da cimentação. A cimentação provocou aumento da discrepância marginal em todos os grupos analisados. Porém, cerca de 90% de todas as amostras ainda permaneceram com fenda dentro do limite de 100  $\mu\text{m}$ . No grupo de 15 graus a influência da cimentação foi menor. Segundo o autor, provavelmente a maior expulsividade do preparo possibilitou maior escape de cimento neste grupo. Concluíram que uma menor convergência axial possibilita melhor adaptação marginal e maior resistência à fratura.

Segundo Shillingburg (2002), o aumento da convergência das paredes axiais diminui a estabilidade mecânica das coroas. As paredes preparadas com angulações de 6 e 8 graus promoveram estabilidade mecânica adequada aos preparos sem canaletas. O paralelismo das paredes do preparo favorece a retenção, mas na cavidade oral isto é inviável. As paredes são afuniladas permitindo melhor visão do preparo, compensando imprecisões no processo de execução e melhorando a fixação da restauração.

Al-Omari & Al-Wahadni (2004) avaliaram o ângulo de convergência, a redução oclusal e o término cervical de coroas totais preparadas por 80 estudantes do último ano do Curso de Odontologia da Universidade de Ciência e Tecnologia de

Jordan - Irbid sob supervisão de um especialista em prótese. Um total de 157 modelos fabricados no laboratório da escola foi avaliado. O ângulo de convergência e a linha do término cervical foram mensurados por um microscópio, enquanto a altura foi mensurada por um calibrador digital. A média do ângulo de convergência foi de 22,4 graus para o sentido vestibulo-lingual e 25,3 para o méso-distal, 22 molares mandibulares apresentaram angulação de 37,2 graus para o sentido méso-distal e 32,5 graus para a face vestibulo-lingual, totalizando um ângulo médio de convergência de 34,8 graus. Os autores também avaliaram, dentre outros dentes, o número de molares mandibulares que apresentaram ângulo de convergência entre 2 e 10 graus, o que resultou que nenhum dos 22 dentes apresentou angulação que enquadrasse dentro destes parâmetros. A média para os preparos em molares foi estatisticamente maior do que os demais dentes. A redução incisal/oclusal foi de 1,8 mm a 2,2 mm, média de 2 mm. Os molares inferiores apresentaram uma redução média na face oclusal de 1,5 mm. A profundidade média da linha do término cervical em ombro foi de 0,86 mm e a média em chanfro foi de 0,74 mm na lingual, 0,7 mm na mesial e 0,66 na distal. O ombro vestibular na mandíbula anterior foi significativamente menor do que outros dentes e a média somente de 0,45 mm. A média do ângulo de convergência foi clinicamente aceitável. Contudo, a profundidade média foi menor do que a recomendada de 1,0 mm a 1,5 mm para coroas metalocerâmica.

Kournetas et al. (2004) realizaram um estudo piloto com o objetivo de avaliar quantitativamente a confiabilidade de um novo sistema digital de assistência para preparos realizados em pré-clínica (PREPassist, Kavo, Germany). O sistema foi utilizado para repetidamente escanear quatro diferentes dentes sem preparo e quatro com preparo com ou sem reposicionamento. Mensurações correspondentes

foram feitos para quantificar com exatidão, repetidamente e multiplamente. Foram utilizados estes limites, junto com avaliação da mensuração exata, para julgar qual dos dois resultados satisfizes outras expectativas para medidas clinicamente aceitáveis. Para instrução em laboratório de pré-clínica, os resultados indicam uma exatidão aceitável (média exata de 89  $\mu\text{m}$ ) de mensuração. Esta taxação aplica-se satisfatoriamente para repetições, admitindo uma extensão de limites respectivos de concordância (extensão < 200  $\mu\text{m}$ ). Contudo, no caso de reprodutibilidade, os limites revelaram discrepâncias de importância prática (extensão > 200  $\mu\text{m}$ ). Reprodutibilidade de reposicionamento dentário do dispositivo total avaliado é inaceitável para instrução em laboratório de pré-clínica porque procedimentos de reprodutibilidade são principalmente encontrados em instrução pré-clínica em técnicas restauradoras. Em contraste à reprodutibilidade, exatidão e repetibilidade são aceitáveis para propostas práticas. Comparando vantagens e desvantagens, foi concluído que, em geral, o sistema PREPassist fornece resultados de confiança.

Curtis et al. (2007) avaliaram a correlação do desempenho de estudantes em pré-clínica e clínica de prótese dentária utilizando três exames em oitenta estudantes iniciantes em prótese fixa. Os exames incluíram um conhecimento embasado em exame clínico objetivo estruturado (OSCE), um exercício manual para trabalho em manequins (typodont) e um exame de competência no procedimento de moldagem (Casting CE) em um paciente. Análise múltiplas de regressão indicou que o OSCE e typodont, como variáveis independentes não foram estatisticamente significantes ( $p = 0.07$  e  $p = 0.087$ , respectivamente) do exame de moldagem, que foi a variável dependente. As correlações foram fracas para o OSCE ( $r = 0.21$ ) e próximo do não existente para o typodont ( $r = 0.03$ ), quando comparadas com o procedimento de moldagem. Os resultados indicaram uma fraca correlação entre um

OSCE - exame de conhecimento baseado no conhecimento dos erros críticos no preparo e moldagem e exame de competência envolvendo o preparo de coroa total venner. Os resultados também indicaram não haver correlação entre um exame de preparo em manequim designado a promover uma avaliação da habilidade clínica dos estudantes e um exame de competência clínica envolvendo o preparo de uma coroa total “veneer”.

## *2.2 Término cervical*

A infiltração marginal é uma das causas de cárie reincidente, patologias da polpa e contínua sensibilidade após a cimentação da coroa (Tjan, 1981).

Shillingburg Junior & Kessler (1985) realizaram um estudo no qual afirmaram que as margens das restaurações metalocerâmicas continuavam a ser um motivo de preocupação, pois deveria haver uma busca por um tipo de margem cervical mais estética e saudável para esse tipo de restauração. O término em degrau biselado e o colar metálico, defendido por Shillingburg et al. (1973), bem como o término cervical em ângulo de 90 a 135 graus com margem metálica afilada, defendida por McLean & Wilson (1980), na tentativa de eliminar o colar metálico, também não parecia ser a melhor solução para o problema estético dessas restaurações. A solução, segundo os autores, seria a eliminação do colar metálico nas áreas onde a estética é crítica. Citaram então, os trabalhos de vários autores sobre técnicas de confecção desse tipo de margem cervical, bem como os resultados obtidos por eles. Concluíram que essas técnicas poderiam resultar numa melhora estética e na saúde periodontal para o paciente.

Kuwata (1986) descreveu que a forma da estrutura metálica garante a

resistência da prótese, evita o aparecimento do opaco e a obtenção da cor. Enfatizou que o que garante o contorno funcional da coroa é a forma e o ângulo da área de suporte. Essa pesquisa foi denominada a Teoria da Estrutura Triangular (a relação dos limites do ângulo da terminação marginal do preparo e do dente suporte com a composição triangular). Na confecção da coroa metalocerâmica, combina-se, para sua composição: metal, opaco e a porcelana da coroa. Determina-se a extremidade marginal numa forma triangular. Isso estará na dependência exclusiva da largura da profundidade e da angulação dada ao desgaste marginal do preparo dental. Para conseguir a angulação, da terminação marginal ideal, foi determinada a espessura limite dos materiais: metal 0,3 mm, opaco 0,25 mm e porcelana 0,2 mm, os quais são suficientes para conseguir a resistência e estética nesta região. A maior dificuldade do técnico na confecção das coroas, é na região cervical, onde deve obter uma composição de materiais, imaginando o preparo com 1,0 mm subgingival. Para conseguir a angulação ideal da terminação cervical, foram realizados cálculos de 10 a 90 graus para verificar com que ângulo cobriria, com a porcelana, até a borda cervical, assegurando a combinação dos materiais sobre a estrutura triangular. O estudo concluiu que a terminação cervical não pode ser inferior a angulação de 50 graus. Também, ficou evidenciado que o término cervical, com aproximadamente um ângulo de 50 graus e com espessura próxima a 0,8 mm é o suficiente para a acomodação dos materiais utilizados para a confecção das coroas metalocerâmicas.

Abbate et al. (1989) compararam as discrepâncias marginais de próteses metalocerâmicas e cerâmicas. Os preparos das coroas cerâmicas foram confeccionados com 120 graus de ombro com arredondamento axio-gingival de aproximadamente 1,3 mm de largura; o preparo das coroas metalocerâmicas com

1,3mm de parede axial, 120 graus de inclinação para o término cervical, chanfro na face lingual. As paredes do preparo tiveram angulações de 5 graus e uma altura de 5 mm. Após a cimentação com cimento fosfato de zinco, foram submetidas a cargas de 5 Kgf. Foram realizadas medições com o auxílio de um microscópio digital, tendo como resultado em coroas metalocerâmicas a média de 60,6  $\mu\text{m}$  e 57  $\mu\text{m}$  para coroas cerâmicas.

Os desajustes da linha de término cervical constituem um problema que tem instigado os pesquisadores a estudar diferentes técnicas para otimizar a adaptação marginal das peças e o espaço suficiente para o cimento (Stephano, 1989).

Mezzomo (1994) analisou os diversos tipos de terminação cervical, descrevendo que, sob o ponto de vista teórico, quanto menor o ângulo formado entre a superfície cervical do preparo e a superfície da restauração, menor será a abertura marginal para a mesma quantidade de assentamento. Desta forma, a terminação em lâmina de faca é a que conduz a uma melhor adaptação, quando comparada com as demais terminações. Na prática, um ângulo agudo não fornece uma linha terminal definida e induz a ceroplastia com sobrecontorno, além ou aquém do limite do preparo. A terminação em chanfrado é largamente empregada na maioria das coroas totais metalocerâmicas, fornecendo uma linha definida, que facilita a obtenção dos contornos da restauração, permitindo margem de metal mais delgada compatível com a resistência e estética. O degrau inclinado em 135 graus é uma modificação do preparo em ombro de 90 graus. Tem as mesmas qualidades do preparo em chanfrado e está indicado para coroas metalocerâmicas preparadas sobre raízes, com retração gengival acentuada, em que a estética é prioritária, necessitando de extensão intrasulcular, porque possui um pequeno filete metálico. O

ombro com bisel é uma terminação que requer a remoção exagerada de tecido dentário, sem oferecer vantagens sobre uma terminação em chanfrado. Em coroas metalocerâmicas não fornece uma linha terminal precisa. O acabamento em ombro reto tem sua indicação clássica para coroas de porcelana pura. Desta forma é de vital importância a busca de contornos anatômicos adequados, textura lisa da superfície e uma justeza na adaptação cervical dentro dos limites tidos como clinicamente aceitáveis.

Saito (1994) descreveu que o desenho do preparo recomendado, na região cervical, depende das necessidades da justeza de adaptação, estética e periodontal. Os fatores que influenciam a justeza final das restaurações são: a aspereza na superfície da margem, irregularidade nas paredes axiais, a espessura do desgaste e a configuração do acabamento da linha de terminação. Para a confecção de coroa metalocerâmica em dentes anteriores indica desgaste na face vestibular em dois planos, com 1,2 mm a 1,4 mm para permitir espaço de 0,3 mm de metal, 0,2 mm de opaco e 0,7 mm de porcelana para metal não nobre. Quando utilizado metal nobre, a espessura do metal deve ficar entre 0,3 mm e 0,5 mm, para possuir resistência sem distorção. O autor descreveu a terminação cervical de grau inclinado de 135 graus, em que, o degrau cervical forma um ângulo obtuso de 135 graus com a parede axial do preparo. A vantagem é a indicação, tanto em casos onde o degrau é levado intrasulcular, atingindo a raiz, bem como nos casos de retração gengival onde a estética é fundamental porque consegue uma terminação com um pequeno filete metálico.

Segundo Martignoni & Schönenberger (2001), não existe preparo dental que seja indicado para todas as situações clínicas. O cirurgião-dentista deverá estudar as condições funcionais e locais para poder optar pelo tipo de preparo. A

restauração ideal é aquela que incorpora a anatomia dental, restabelecendo contorno sem interrupção. Para isto ocorrer deverá ser observado se o preparo proporcionou espaço suficiente para garantir resistência, estabilidade, forma e estética sem causar iatrogenia, onde as margens devem estar numa angulação a fim de evitar o sobrecontorno.

### 2.3 Quantidade de desgaste

Stein & Kuwata (1977) realizaram um estudo para avaliar os procedimentos clínicos e laboratoriais na confecção de uma metalocerâmica e o relacionamento entre cirurgião-dentista e o técnico em prótese dental. Apontaram os dois erros mais freqüentes que ocorrem durante o preparo da coroa metalocerâmica, criando a possibilidade de resultados iatrogênicos para a estética e função. O primeiro erro seria a redução insuficiente do dente, principalmente na porção cervical do preparo, acarretando uma reprodução inadequada por falta ou excesso de contorno ou por não prevenir as conseqüências biofísicas na forma do “*coping*” e conseqüentemente da porcelana fundida e da coroa final. O preparo desta área deve ser regido pelo correto perfil de emergência, que se localiza no terço gengival da coroa e emerge do sulco gengival. Através de uma metódica calibração, feita em dentes naturais, os autores concluíram que o perfil de emergência é reto em 85% e côncavo em 15% dos dentes analisados. Ignorar esta característica morfológica em dentes humanos seria condenar a gengiva marginal à doença periodontal. O segundo erro seria abusar do paralelismo do preparo, esquecendo a morfologia final alterada, podendo ocasionar doença nos tecidos que circundam este elemento dental além do plano de inserção, que deve ser paralelo ao longo eixo do dente. Toda restauração metalocerâmica com bisel cavo superficial maior que 35 graus



deve ter um colar metálico para prevenir o sobrecontorno e conseqüente aparecimento do opaco que comprometeria a estética.

Hunter & Hunter (1990) relataram que a falta de preparo adequado favorece que as margens das coroas fiquem muito finas. Este pouco desgaste é justificado por procurar manter a vitalidade pulpar. Trabalhar com desgastes insuficientes é superestimar a habilidade do técnico de laboratório em conseguir trabalhar com margens muito finas. É possível exceder a espessura das margens do preparo em 0,3 mm e ser compatível com a vitalidade pulpar.

Panavelli et al. (2000) descreveram algumas considerações a respeito dos princípios biomecânicos que orientam os preparos coronários em prótese parcial fixa. O equilíbrio entre a redução necessária de tecido dentário sadio e o mínimo de agressão ao tecido pulpar e periodontal deve ser alcançado. Durante o planejamento o preparo coronário devemos ter idéia da real necessidade de retenção, em relação a extensão do espaço edêntulo ou as exigências impostas pela oclusão. A estabilidade é auxiliar direta da retenção, mantendo a integridade ao relacionamento entre a restauração e o dente preparado.

Para realizar estes desgastes é necessário que o operador tenha habilidade, disciplina e que planeje previamente a quantidade de estrutura a ser removida, obtendo ao mesmo tempo um desenho capaz de preservar as estruturas biológicas e garantir qualidades clínicas e estéticas à restauração. Neste sentido, as técnicas preconizadas com uma seqüência de passos pré-estabelecidos, empregando brocas metrificadas e específicas para cada etapa, orientam cientificamente para uma redução estritamente necessária (Inoue et al., 2001).

A observação do formato final do preparo coronário em relação à durabilidade da restauração está diretamente relacionada com o sucesso ou

insucesso das próteses parciais fixas.

Inoue et al. (2001) relataram que uma das principais causas do fracasso das próteses parciais fixas é a incorreta execução do preparo coronário. A falta de habilidade do profissional ou a sua negligência quanto ao desenvolvimento de uma correta técnica de desgaste coronário levam ao insucesso tanto por parte do técnico de laboratório quanto ao clínico. Com isso, os princípios de preparos dentais devem ser levados em consideração. A preservação da estrutura dental deve ser o máximo possível, através da confecção de sulcos de orientação cuja profundidade deverá variar conforme a quantidade de desgaste necessário. O desgaste insuficiente poderá ocasionar sobrecontorno da peça e o incorreto perfil de emergência. O excesso de desgaste em dentes vitalizados poderá causar lesão irreversível ao complexo dentina-polpa.

Inoue & Zanetti (2001) descreveram a técnica de referência para preparos dentais denominada "Inoue & Zanetti", tem como objetivo facilitar a execução do preparo dental, oferecendo quantificação e precisão nos desgastes a serem realizados, obtendo desta forma, retenção e estabilidade, como também, preservando as estruturas dentais remanescentes, sem prejudicar a estética nem o perfil de emergência da coroa protética.

Esta técnica, sob o ponto de vista acadêmico, por apresentar referência entre uma etapa e a seguinte, oferece a vantagem na correta elaboração dos desgastes suficientes para o preparo do dente suporte, mesmo quando o operador não apresenta habilidade manual.

Clinicamente, o desenho da ponta diamantada para o preparo da porção cervical, causa menos injúrias ao epitélio juncional durante a fase do desgaste intrasulcular, facilita o afastamento gengival e tomada da impressão. Também,

permite a realização de cinta metálica delgada (0,2 mm) que proporciona o aumento da espessura da cerâmica, melhorando a resistência à fratura, tornando uma terminação estética e com boa adaptação.

### 3 PROPOSIÇÃO

Esta pesquisa tem como proposta aferir a aplicação da técnica denominada referencial Inoue & Zanetti para preparos protéticos, em dentes artificiais, do tipo metalocerâmica por acadêmicos do Curso de Graduação em Odontologia - UNIVALI, os quais estão iniciando as atividades das disciplinas de prótese fixa.

Serão analisados, quanto a sua eficiência em relação:

- a) ângulo de convergência das paredes axiais do preparo;
- b) ângulo do degrau inclinado da terminação marginal;
- c) a espessura de desgaste das paredes axiais e oclusal;
- d) como método didático.

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 Material

Foram confeccionados trinta corpos de prova constituídos por dentes de resina pré-fabricados, presos ao centro de uma base de resina acrílica, com o objetivo de padronizar e facilitar o seu manuseio. Estes corpos de prova foram fornecidos aos acadêmicos do sexto período do Curso de Odontologia - UNIVALI - SC, que nele realizaram preparos protéticos do tipo coroa total com término cervical em degrau inclinado de 135 graus para coroa metalocerâmica, segundo a técnica de preparo dental denominada referencial Inoue & Zanetti.

Cada corpo de prova foi constituído por um dente segundo molar inferior esquerdo, padronizado, de resina especial com alta dureza (KNOOP 22-23) desenvolvido pela empresa Sem Limites - Manequins Odontológicos (São Paulo - SP - Brasil) (figura 1), preso ao centro de uma base de resina acrílica com dimensões de 40 mm x 40 mm x 18 mm.



Figura 1 - Dente artificial desenvolvido pela empresa Sem Limites

#### **4.1.1 Materiais utilizados**

##### **4.1.1.1 Materiais**

- a) trinta dentes artificiais molares inferiores em resina de alta dureza (Sem Limites<sup>R</sup>);
- b) trinta kits de pontas diamantadas Inoue-Zanetti-Feltrin (KG SORENSEN Ref. 6727);
- c) resina acrílica cristal 1.0#00 (Redelease Produtos para Indústrias Ltda.);
- d) catalisador para resina acrílica Trigonox super 828 (Redelease Produtos para Indústrias Ltda.);
- e) borracha de Silicone para moldes Silibor (Clássico<sup>R</sup>);
- f) gesso pedra (K-DENT);
- g) resina acrílica autopolimerizável vermelha (Duralay<sup>R</sup>);
- h) bastão metálico 35mm comprimento X 3mm diâmetro;
- i) vaselina sólida;
- j) lamparina a álcool (Ag<sup>R</sup>);
- k) álcool 92° GL;
- l) lixa para acabamento;
- m) feltros para polimento;
- n) pedra pomes;
- o) branco de Espanha;
- p) cera número 7 (Horus<sup>R</sup>);
- q) espátula nº 7 (Duflex<sup>R</sup>);
- r) espátula para gesso (Jon<sup>R</sup>);
- s) cubeta de borracha (Ag<sup>R</sup>);

- t) caixa inox 65 mm x 57 mm x 48 mm (FAVA<sup>R</sup>);
- u) adesivo cianocrilato (Superbond<sup>R</sup>);
- v) tinta preto fosco (Suvinil<sup>R</sup>).

#### **4.1.1.2 Instrumentos**

- a) delineador B2 (BIO-ART<sup>R</sup>);
- b) caneta tipo pincel atômico cor preta (Pilot<sup>R</sup>);
- c) posicionador para radiografias (Indusbello<sup>R</sup>);
- d) alta rotação e micromotor com contra-ângulo e ponta reta (Kavo<sup>R</sup>);
- e) mandril para adaptação de broca de alta-rotação no contra-ângulo;
- f) câmera Fotográfica Fuji Finepix S7000;
- g) tripé de mesa 15cm (Powerpack<sup>R</sup>);
- h) anel Adaptador de 55mm (Vivitar<sup>R</sup>);
- i) programa Adobe Fotoshop 7.0.1;
- j) programa Corel Draw Graphics Suite 11;
- k) programa Office XP (Microsoft<sup>R</sup>);
- l) computador Notebook Sony Vaio modelo FJ 250p;
- m) paquímetro Eletrônico Digital 727 (Starrett<sup>R</sup>).

## 4.2 Métodos

### 4.2.1 Confeção do corpo de prova

#### 4.2.1.1 Preparo da matriz

Uma matriz de gesso foi confeccionada para ser posteriormente reproduzida em resina acrílica e juntamente com o dente artificial, desenvolver os corpos de prova.

Para o preparo da matriz de gesso, inicialmente utilizou-se cera número 7 para a confecção de um arcabouço com dimensões de 40 mm por 40 mm e 18 mm de altura (figura 2).



Figura 2 - Arcabouço em cera nº 7

Com a finalidade de posicionar o elemento dental na base de gesso, foi construído um casquete de resina acrílica autopolimerizável vermelha (Duralay<sup>R</sup>), confeccionado sobre a coroa dental, acrescido de um bastão metálico com 35 mm de comprimento, que serviu como um pino-guia para acoplar ao delineador (figura 3). Desta maneira o corpo de prova ficou perpendicular ao solo. A porção radicular



foi isolada com vaselina sólida, para permitir a posterior remoção deste dente da base de gesso.

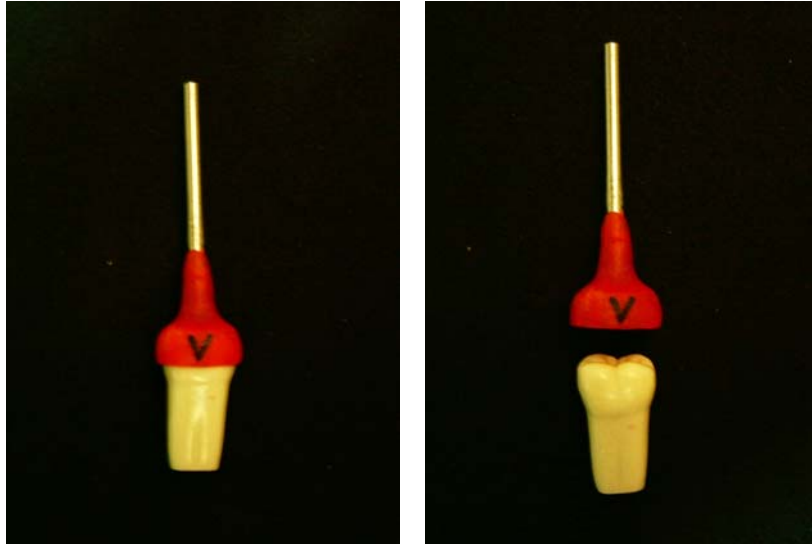


Figura 3 - Pino-guia e casquete em resina acrílica sobre a coroa dental

Tendo fixado o pino-guia com o dente ao delineador, a haste vertical móvel do delineador foi movimentada em direção ao centro do arcabouço de cera até que a porção radicular invadiu a borda superior em 5 mm (figura 4).

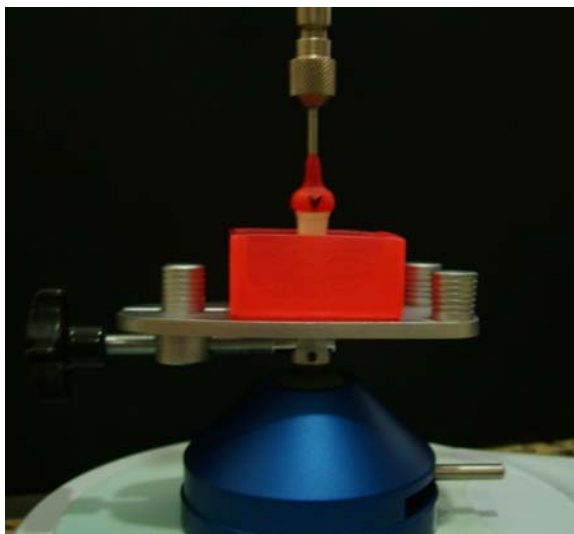


Figura 4 - Dente artificial posicionado com auxílio do delineador sobre o arcabouço em cera

Após o correto posicionamento, o arcabouço de cera foi preenchido com gesso pedra tipo III até o bordo superior (figura 5).

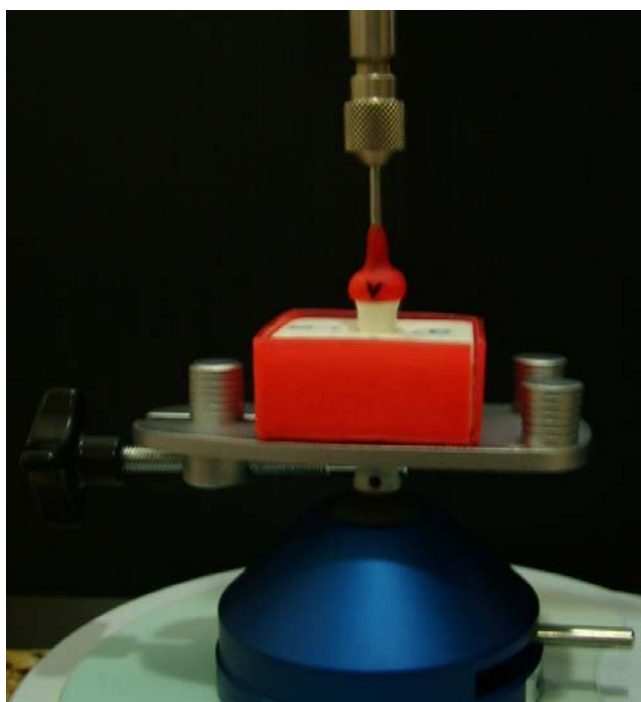


Figura 5 - Arcabouço preenchido por gesso tipo III

Após a cristalização do gesso, a cera foi removida, a matriz em gesso foi regularizada nas dimensões pré-estabelecidas (figura 6).

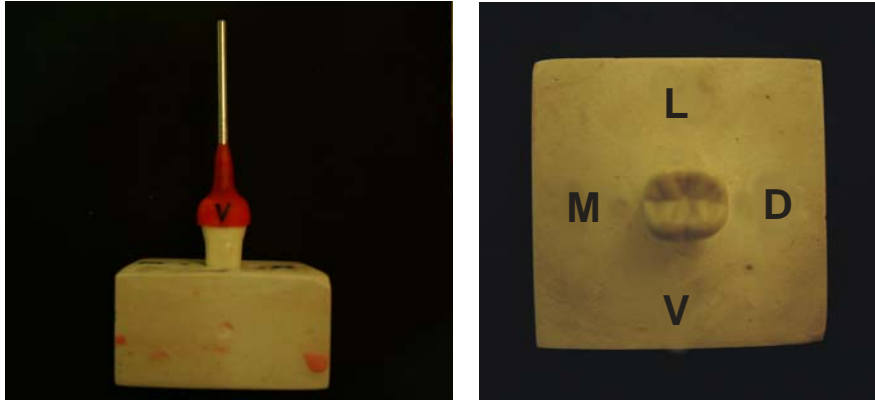


Figura 6 - Matriz em gesso com dimensões aferidas e as faces dentais identificadas

O dente artificial foi removido da base de gesso para conferir a possibilidade de inserção e remoção, sempre na mesma posição (figura 7).

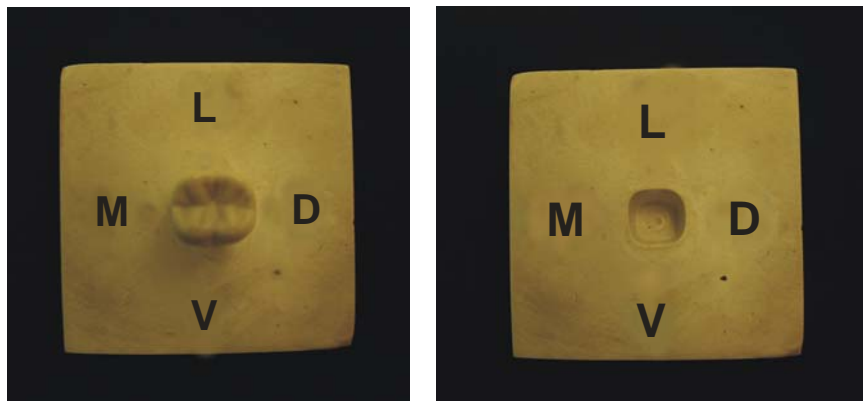


Figura 7 - Matriz de gesso que permitiu a remoção e colocação do dente artificial sempre na mesma posição

Com o dente reposicionado na base de gesso, o conjunto foi introduzido num recipiente metálico com dimensões de 65 mm por 57 mm e 48 mm de altura,

preenchido com borracha de silicone, sendo que a face apical foi colocada na direção do fundo do recipiente (figura 8).

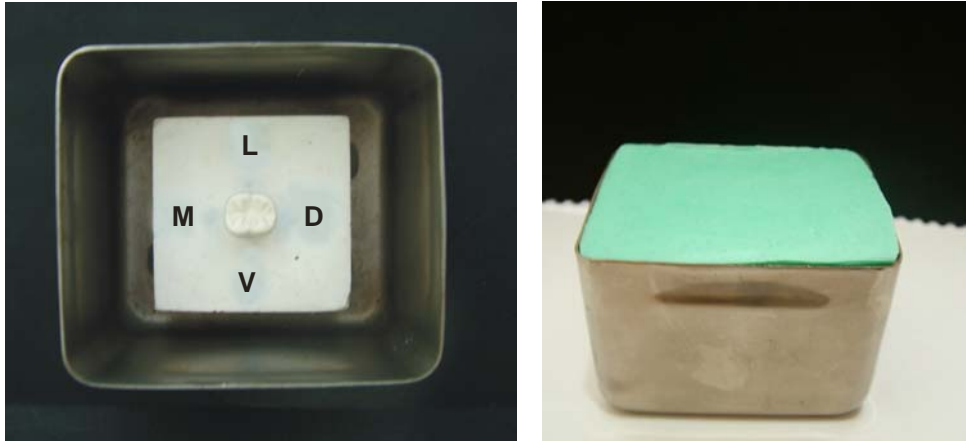


Figura 8 - Matriz em gesso e dente artificial introduzidos em recipiente metálico e complementado com borracha de silicone

Após a polimerização da borracha de silicone, esta foi removida do recipiente, como também a matriz em gesso com o dente artificial, restando somente a borracha de silicone com a impressão. No molde de borracha de silicone foram demarcadas as faces mesial, distal, vestibular e lingual por meio de uma ponta diamantada número 1015 (KG Sorensen) esférica montada em alta-rotação (figura 9).

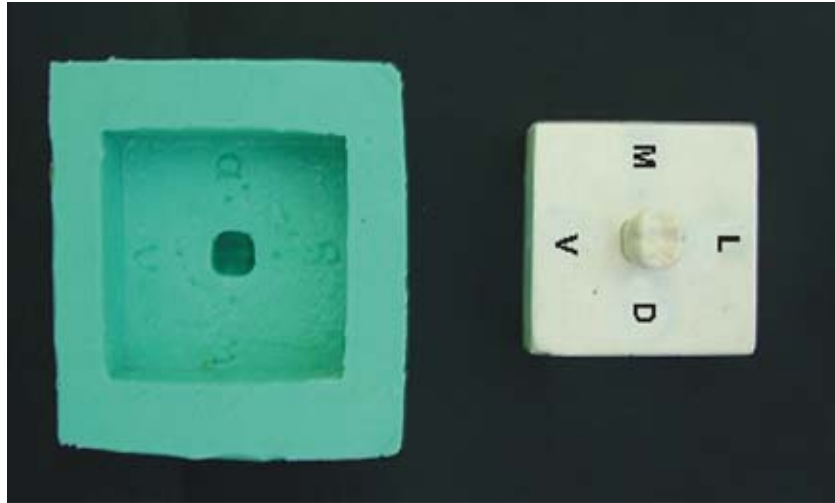


Figura 9 - Molde de borracha de silicone com a impressão da matriz em gesso, dente artificial e faces identificadas

Com o molde demarcado, foi introduzido um dente artificial no local correspondente a coroa dental, posicionada corretamente e isolada a porção radicular com vaselina sólida (figura 10).

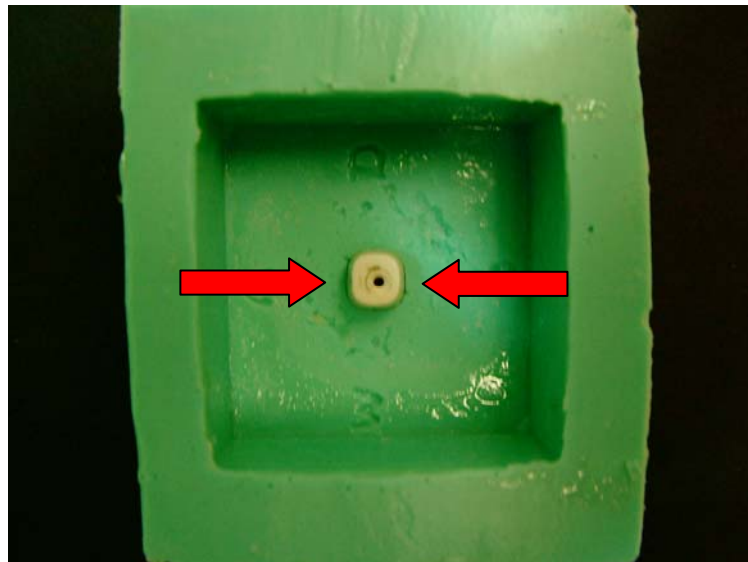


Figura 10 - Dente artificial posicionado e isolado com vaselina sólida

O molde foi preenchido com resina acrílica cristal quimicamente polimerizável até cobrir totalmente a borda superior (figura 11).

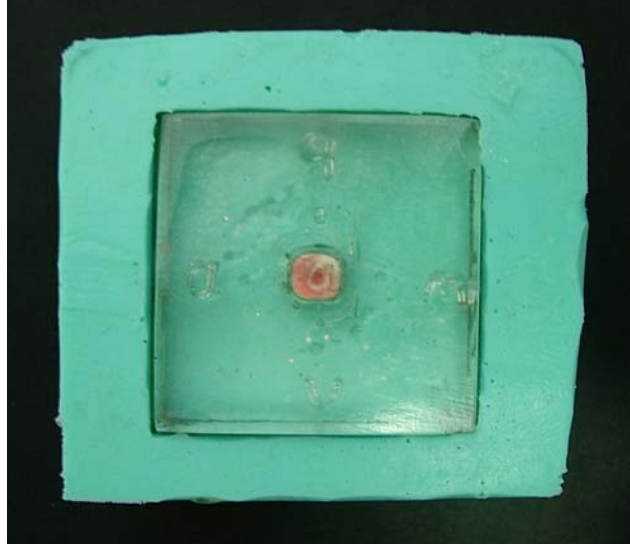


Figura 11 - Molde preenchido com resina acrílica

Ocorrida a polimerização, removeu-se o dente artificial e a base em resina acrílica e em seguida foram realizados o acabamento e o polimento (figura 12a e b).

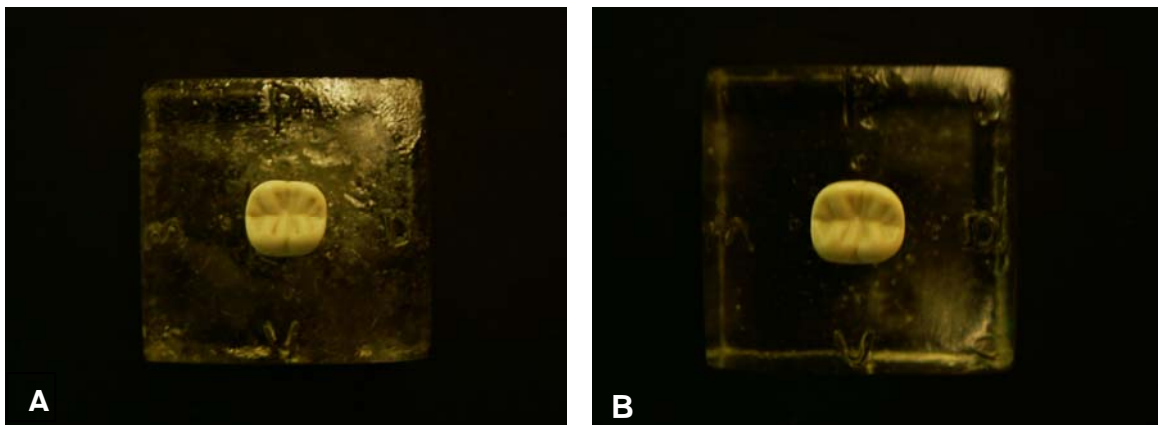


Figura 12 - Em A, matriz de resina acrílica sem acabamento e em B, matriz de resina acrílica com acabamento.

#### 4.2.1.2 Identificação das bases e corpos de prova

Após a confecção das 30 bases em resina acrílica e inclusão dos respectivos dentes artificiais, realizou-se a identificação do conjunto base de resina - dente artificial com números de 1 a 30 com o auxílio de um pincel atômico, para não

haver alteração da identificação do dente com a respectiva base (figura 13).



Figura 13 - Exemplo de base de resina acrílica e identificação do corpo de prova

A face vestibular da raiz do dente artificial possui uma canaleta de identificação pré-fabricada (Sem Limites) (figura 14).



Figura 14 - Canaleta vestibular pré-fabricada

Com o corpo de prova alojado corretamente na base de acrílico foi realizado duas perfurações esféricas perpendicular ao longo eixo (horizontais) por meio de ponta diamantada esférica número 1012 (KG Sorensen<sup>R</sup>), montada em alta-

rotação (Kavo<sup>R</sup>) nas faces vestibular, lingual, mesial e distal, com o objetivo de guiar a sobreposição das imagens fotográficas obtidas antes e após o preparo (figura 15).

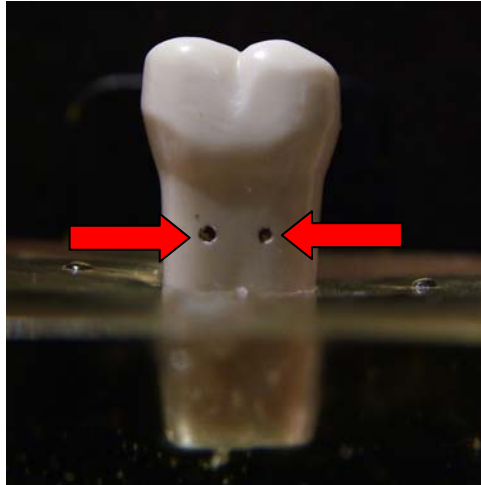


Figura 15 - Perfurações esféricas horizontais

#### **4.2.1.3 Método de exclusão, capacitação para a técnica e preparo dos corpos de prova**

Como método de exclusão, os acadêmicos que apresentaram conhecimento prévio em preparos dentais ou que por motivos diversos não desejaram participar da pesquisa, foram excluídos. Desta forma, dos trinta acadêmicos matriculados no sexto período, vinte e seis foram incluídos na pesquisa e quatro excluídos, pois dois eram técnicos em prótese dental e dois recusaram-se a participar.

Para a execução desta técnica é necessário utilizar pontas diamantadas específicas para a espessura de desgaste dental requerido pelo tipo de preparo dental planejado. O conjunto de brocas é denominado Kit Inoue-Zanetti-Feltrin, fabricado pela KG Sorensen (Ref. - 6727), contém brocas para desde o desgaste inicial até as brocas de granulação fina e ultra fina para o acabamento final. As



pontas diamantadas apresentam dimensões milimetricamente desenvolvidas para ordenar no momento do preparo, e desenvolvimento de trabalhos protéticos clínicos, mesmo quando realizados por acadêmicos e profissionais sem experiência (Inoue et al., 2001).

Um corpo de prova e um Kit de pontas diamantadas (figura 16) foi entregue para cada acadêmico, num total de 26.



Figura 16 - Kit de pontas diamantadas

Na seqüência, foi ministrada aula teórica e entregue a apostila demonstrando as etapas do preparo preconizado pela técnica para preparos protéticos denominada referencial Inoue & Zanetti com o objetivo de obter um preparo final para coroa metalocerâmica. Dessa forma, 26 dentes foram preparados em laboratório do Curso de Odontologia da Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI (figura 17).



Figura 17 - Acadêmicos da UNIVALI em laboratório

#### **4.2.1.4 Técnica de preparo dentário referencial Inoue & Zanetti**

Para a aplicação da técnica em molares inferiores, o desgaste deve ser iniciado com a remoção de áreas retentivas em torno da coroa dental, aplainando a bossa, que é realizado através da ponta diamantada tronco-cônica de extremidade arredondada (nº 2135 ou 3139), que deve ser posicionada paralelamente ao longo eixo dental, determinando, neste momento, a inclinação do ângulo de convergência de 6 graus e o eixo de inserção (figura 18).

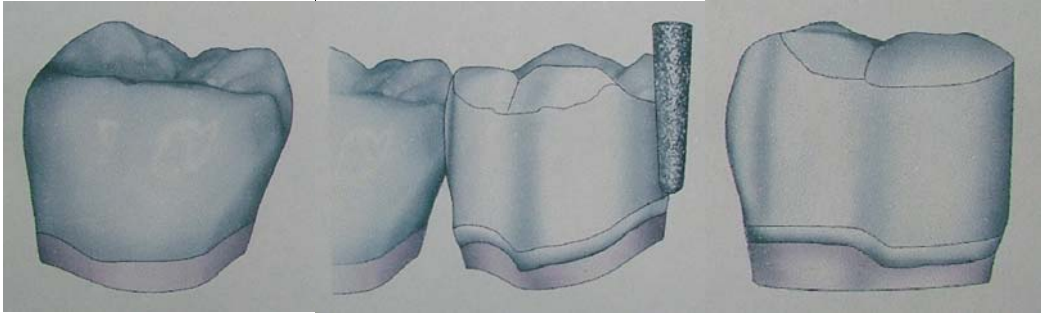


Figura 18 - Planificação das bossas

O segundo passo, um sulco de orientação cervical horizontal, por meio da ponta diamantada esférica (nº 1029), que proporciona um desgaste de 0,9 mm, compatível com coroas em metalocerâmicas. Com a mesma ponta diamantada, seguimos com o desgaste para a confecção do sulco mesio-distal na face oclusal (figura 19).

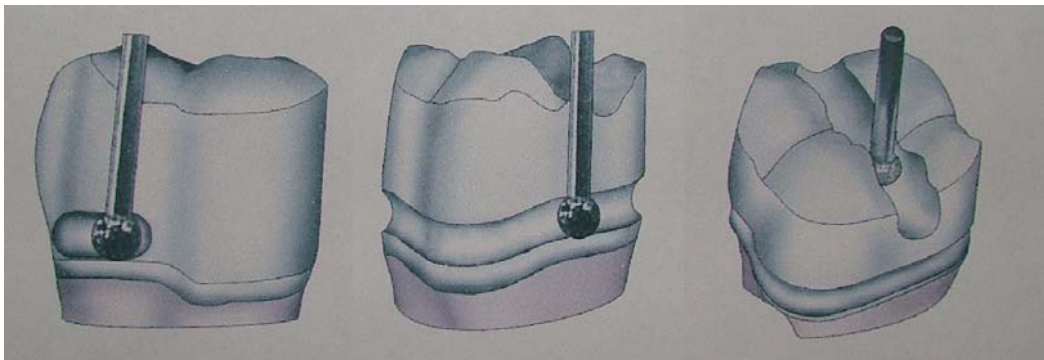


Figura 19 - Sulco de orientação referencial cervical e oclusal

Os sulcos de orientação das paredes axiais são realizados horizontalmente por meio da ponta diamantada anelada (nº 4029S), tendo como referência o sulco horizontal cervical previamente realizado com ponta diamantada de mesmo diâmetro (nº 1029) (figura 20).

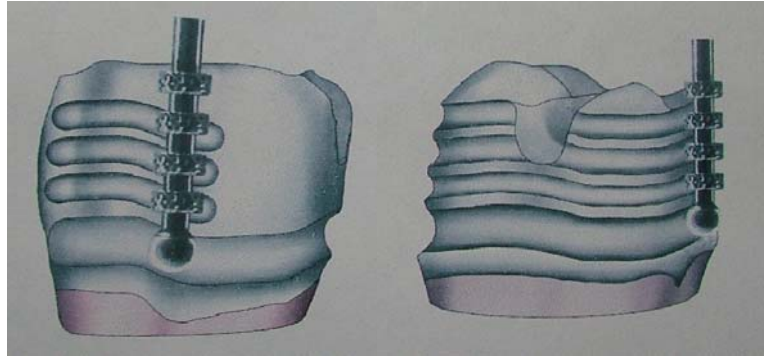


Figura 20 - Sulcos de orientação horizontais

Para o passo seguinte, são realizados sulcos de orientação da superfície oclusal funcional, através da ponta diamantada cilíndrica de extremidade arredondada (nº 3146), nas arestas transversais e sulcos oclusais, nas vertentes lisas das cúspides funcionais os sulcos deverão ter a profundidade da espessura da ponta diamantada, que é de 1,4 mm (figura 21).

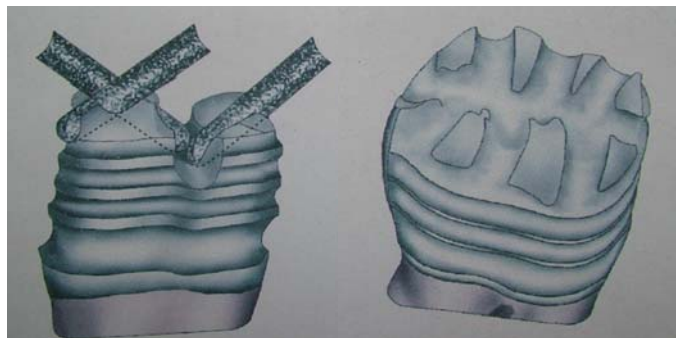


Figura 21 - Sulcos de orientação oclusal

Na face proximal, o desgaste poderá ser realizado com a ponta diamantada nº 2200 ou 1026, dependendo da situação (figura 22).

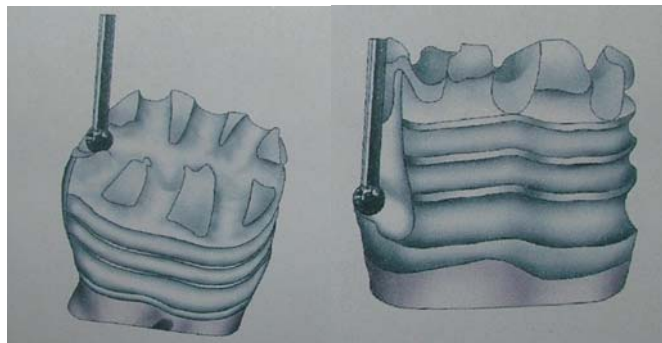


Figura 22 - Desgaste proximal

Para a união dos sulcos, utiliza-se a ponta diamantada cilíndrica ou tronco-cônica de extremidade arredondada, tanto na oclusal quanto na parede axial, tomando o cuidado de acompanhar a anatomia dental coronária (figura 23 e figura 24).

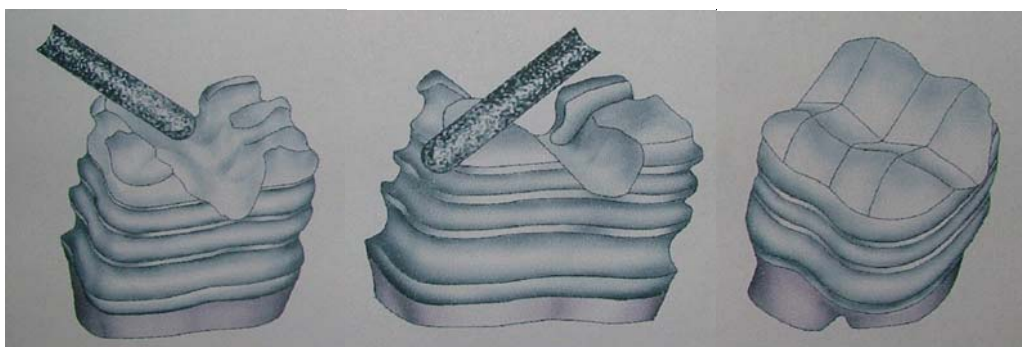


Figura 23 - Desgaste oclusal

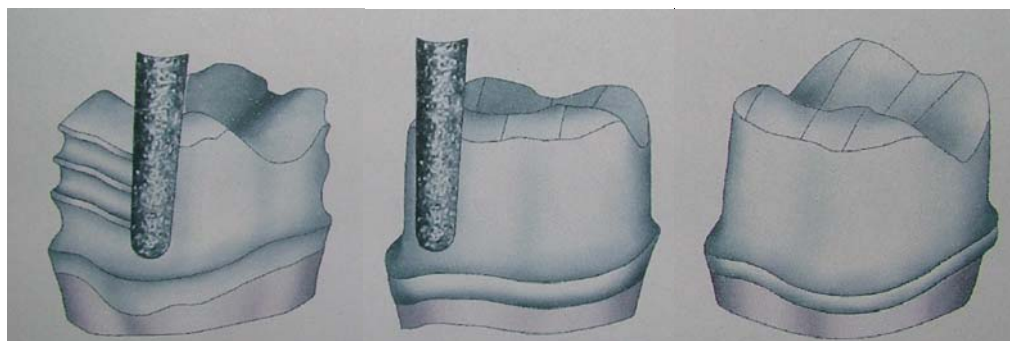


Figura 24 - Desgaste axial

Para a confecção do término cervical tipo junta deslizante, ombro inclinado de 135 graus é utilizado a ponta diamantada nº 3123 SF e 3123SFF, que deverá ser aprofundado a metade do seu diâmetro (0,7 mm). Para o acabamento, são utilizadas as pontas diamantadas nº 3139F e 3139FF, alisando as paredes e arredondando as arestas (figura 25).

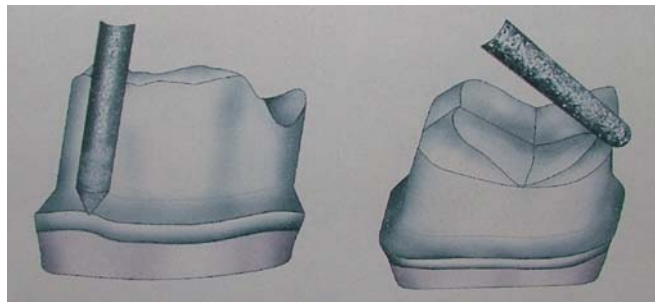


Figura 25 - Acabamento do término cervical e arredondamento das arestas

Com esta seqüência de passos, obteremos o preparo terminado (figura 26).

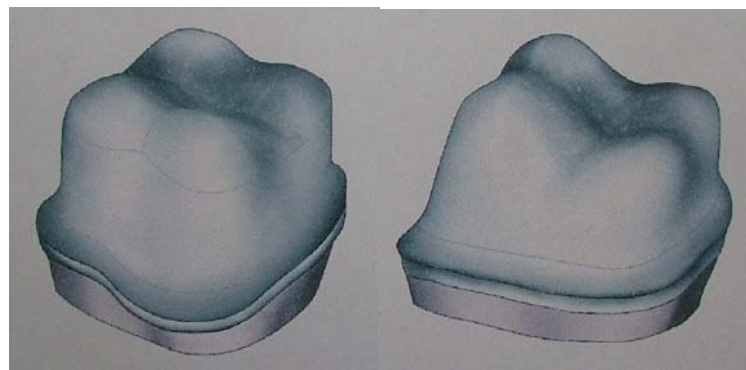


Figura 26 - Vista geral do preparo terminado

#### 4.2.1.5 Dispositivo para posicionar corpos de prova e padronizar imagens

Após os preparos realizados, os dentes foram fotografados com o auxílio de um dispositivo fabricado para este fim, padronizando as fotografias.

O dispositivo fotográfico foi desenvolvido associando-se dois dispositivos, sendo um o posicionador radiográfico para dentes anteriores (Indusbello<sup>R</sup>) e outro um anel rosqueável de 55 mm de diâmetro (Vivitar<sup>R</sup>) (figura 27).



Figura 27 - Anel rosqueável e posicionador radiográfico

O posicionador teve o anel rosqueável colado em sua estrutura de modo a manter um correto paralelismo entre a lente da câmera fotográfica e o dente fixado (figura 28).



Figura 28 - Anel rosqueável fixado ao posicionador radiográfico e o paralelismo entre a lente da câmera fotográfica e o dispositivo fotográfico

#### 4.2.1.6 Registro fotográfico dos preparos

Todas as faces dos dentes foram fotografadas antes e após a realização do preparo pela câmera fotográfica digital FUJI modelo FINEPIX S7000, com resolução de seis megapixels, modo automático, para macrofotografia, sem flash, na qual foi acoplado o dispositivo posicionador rosqueado na sua lente, para a padronização das fotografias (figura 29).



Figura 29 - Corpo de prova posicionado ao conjunto câmera fotográfica e dispositivo fotográfico

Foi realizada uma fotografia do LCD da câmera fotográfica Fuji S7000 no momento em que era realizada a fotografia de um dos corpos de prova, registrando



a centralização da coroa dental e demais recursos utilizados (figura 30a). Também foram anotadas as propriedades da fotografia dos corpos de prova (figura 30b).



Figura 30 - Em A, imagem do LCD da câmera fotográfica e em B, propriedades das fotografias padronizadas

#### 4.2.1.7 Avaliação dos preparos - aplicação softwares

As fotografias foram transferidas para um computador tipo notebook marca Sony, modelo Vaio série VGN-FJ250p, com configuração suficiente para suportar os softwares Microsoft Office, Adobe Photoshop 7.0.1 e Corel Draw Graphics Suite 11. Com estes softwares foram realizados os procedimentos de aferição e demarcação das inclinações das paredes axiais, conicidade nas faces de todos os dentes preparados e a sobreposição da imagem inicial com a final (dente preparado), quantificando o desgaste obtido com a aplicação da técnica.

Para fornecer a informação ao software das dimensões do corpo de prova, utilizou-se o delineador com a ponta protetora do grafite acoplada à haste vertical móvel para a delimitação da Linha Equatorial Anatômica (LEA), identificando, portanto, a linha de maior contorno da coroa dental do corpo de prova (figura 31).

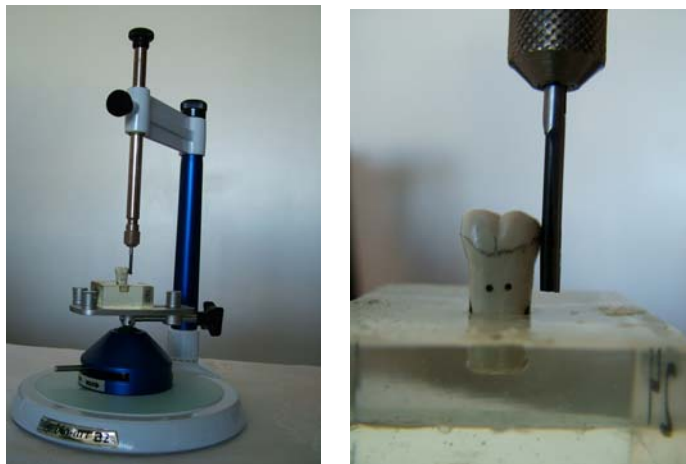


Figura 31 - Delineador e traçado da LEA

Determinada a LEA, as dimensões da LEA no sentido vestibulo-lingual e mesio-distal foram determinadas com auxílio de um paquímetro eletrônico digital, como também a distância ocluso-apical do corpo de prova. Antes da sua utilização, o paquímetro teve seu marcador zerado (figura 32).

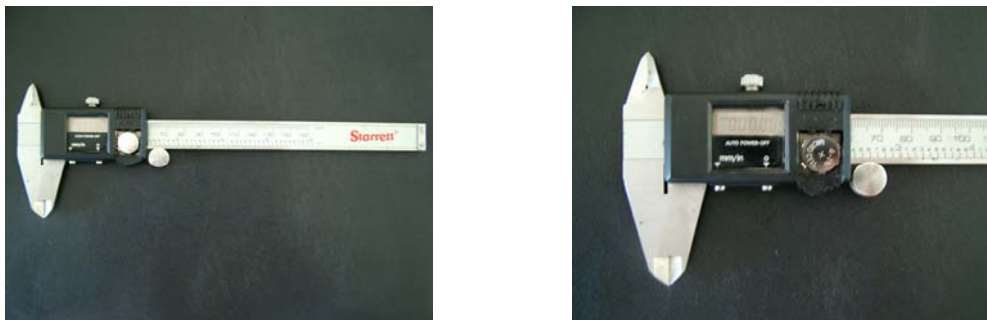


Figura 32 - Paquímetro eletrônico digital e marcador zerado

No sentido ocluso-apical, o valor aferido foi de 18,55 mm (figura 33).

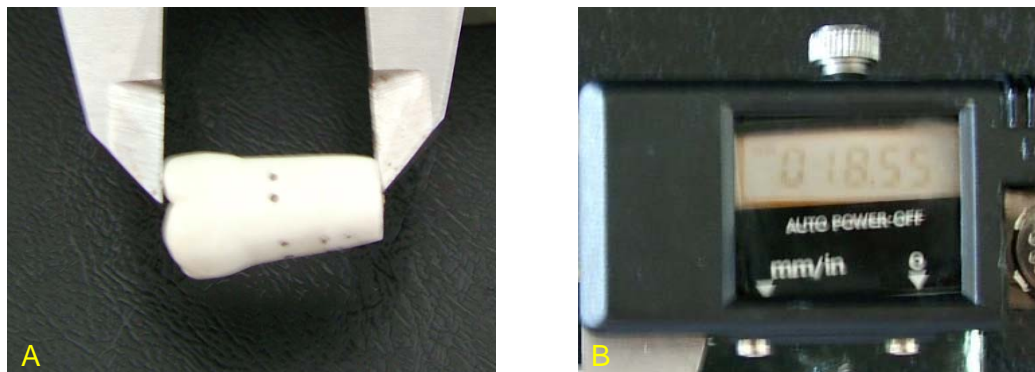


Figura 33 - Em A, aferição no sentido ocluso-apical e em B, marcador mostrando resultado

No sentido mesio-distal, o valor aferido foi de 10,45 mm (figura 34).

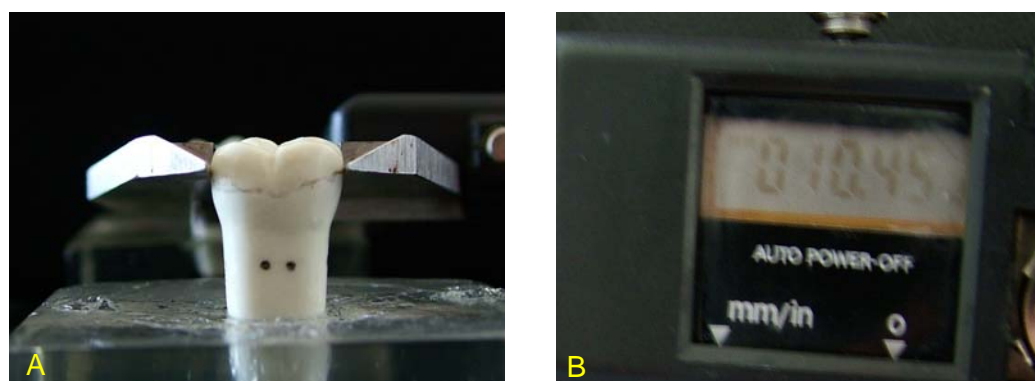


Figura 34 - Em A, paquímetro aferindo o C.P. no sentido mesio-distal e em B, o marcador mostrando o valor aferido

No sentido vestibulo-lingual as aferições mostraram o valor de 9,45 mm (figura 35).

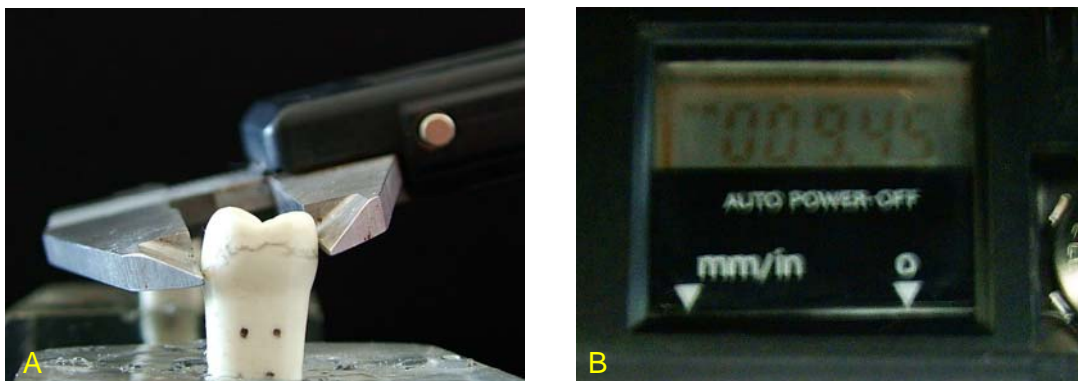


Figura 35 - Em A, paquímetro aferindo o C.P. no sentido vestibulo-lingual e em B, o marcador mostrando o resultado aferido

Para quantificar o desgaste obtido, utilizou-se as fotografias dos corpos de prova sem preparo (figura 36) e com o preparo realizado (figura 37), inicialmente com as extensões de arquivo JPG.



Figura 36 - Corpo de prova sem preparo



Figura 37 - Corpo de prova com preparo

Com o software Adobe Photoshop foram importadas as fotografias dos corpos de prova sem preparo e com o respectivo preparo (figura 38).

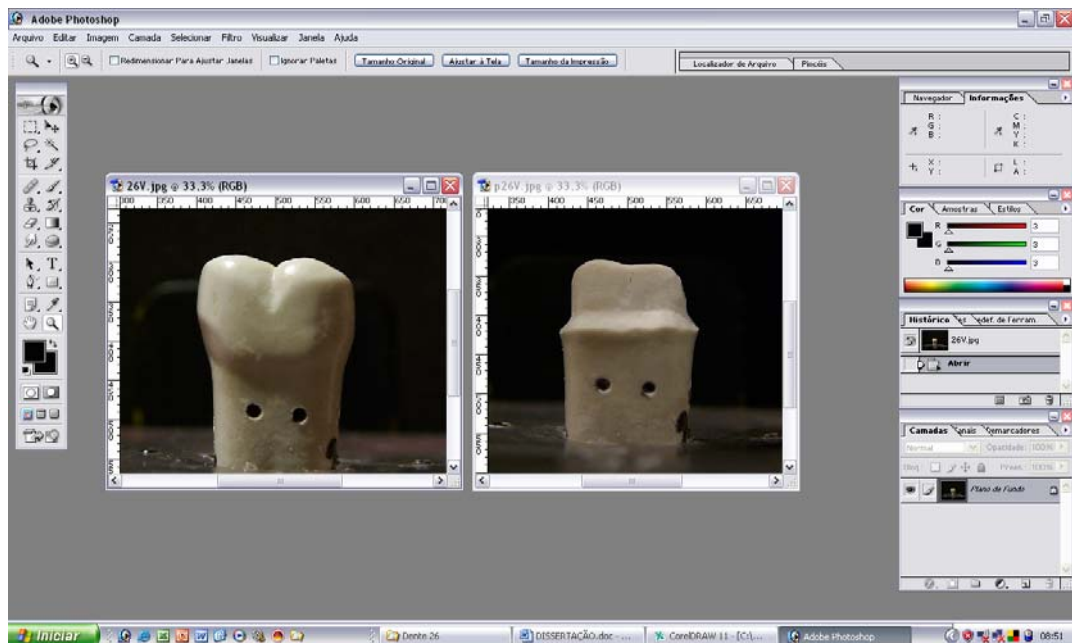


Figura 38 - Fotografias importadas para o programa Adobe Photoshop

A fotografia do dente preparado foi sobreposta ao dente íntegro, aplicando-se a esta camada da fotografia com preparo uma opacidade de 50%,

conferindo transparência à foto do corpo de prova (figura 39).

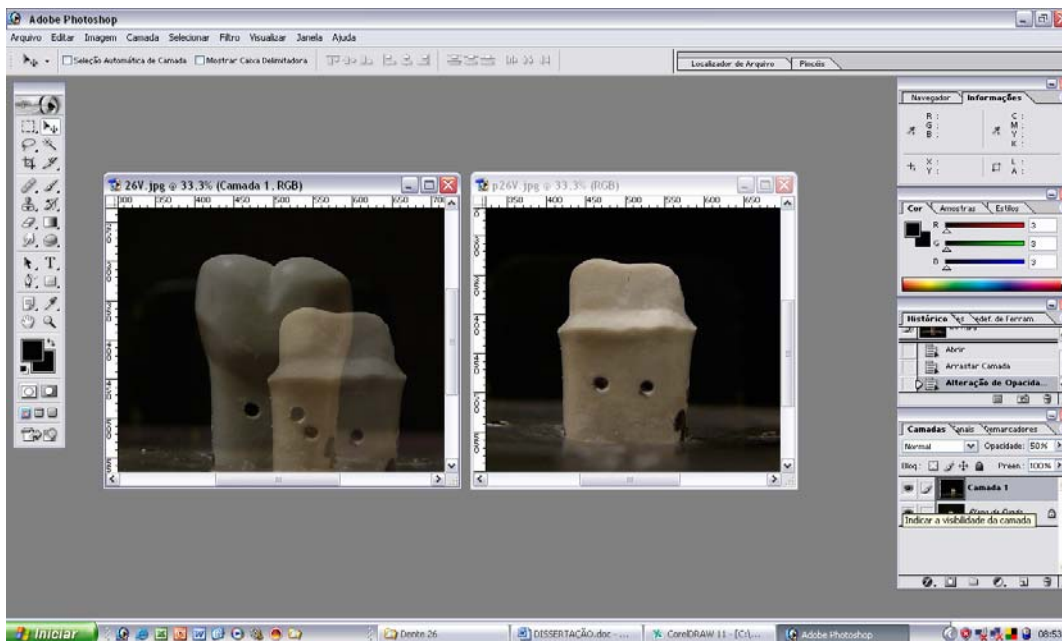


Figura 39 - Imagem corpo de prova com preparo deslocado sobre o sem preparo

A seguir, foi excluída a foto do corpo de prova com preparo, resultando em uma única foto do corpo de prova sem e com preparo (figura 40).

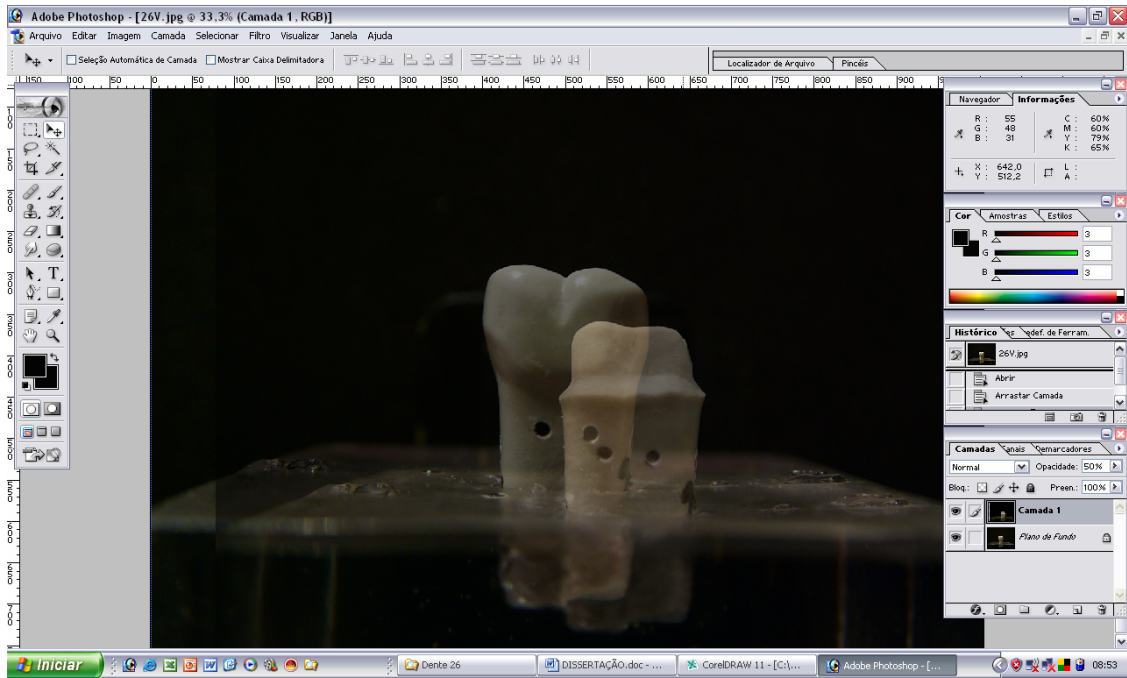


Figura 40 - Corpo de prova sem e com preparo na mesma imagem

Lentamente a foto do corpo de prova com preparo foi arrastada sobre o sem preparo (figura 41).

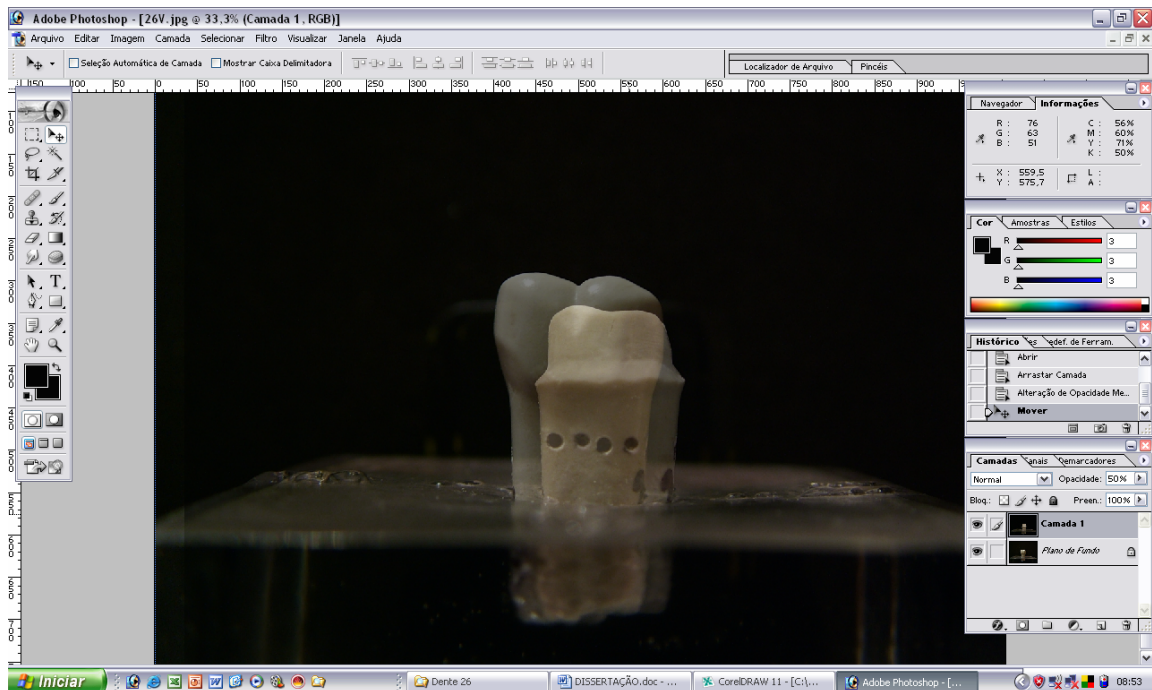


Figura 41 - Corpo de prova com preparo sendo posicionado sobre o corpo de prova sem preparo

O deslocamento foi realizado até o momento em que as duas demarcações esféricas horizontais localizadas sobre a porção radicular coincidissem (figura 42).

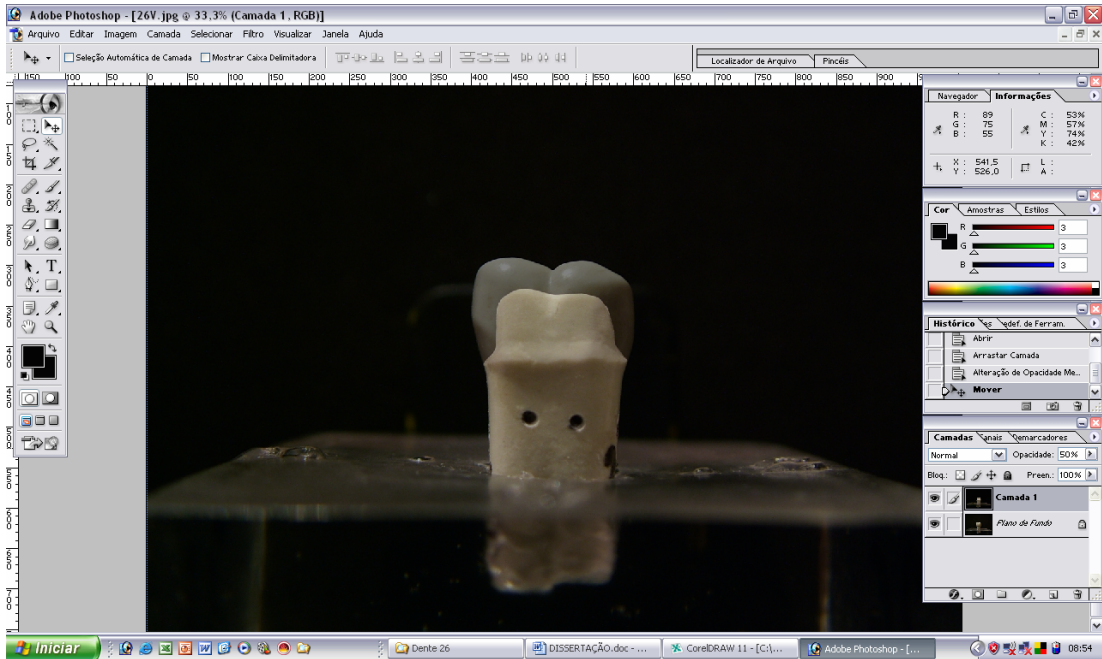


Figura 42 - Imagens fotográficas dos C.P.S. com e sem preparo sobrepostas

Foi verificada a correta sobreposição com o aumento do tamanho da imagem (figura 43).



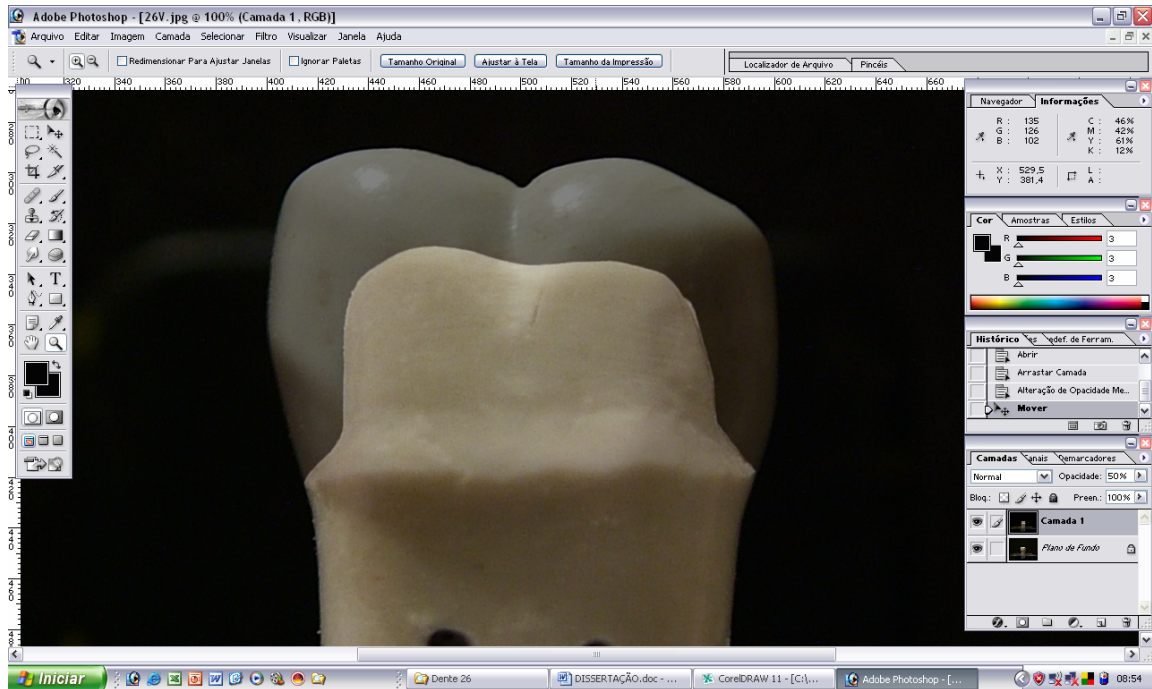


Figura 43 - Imagem aumentada para conferir o posicionamento

A imagem foi novamente aumentada até que se pode observar somente uma das faces, comprovando o correto posicionamento das duas imagens (figura 44).

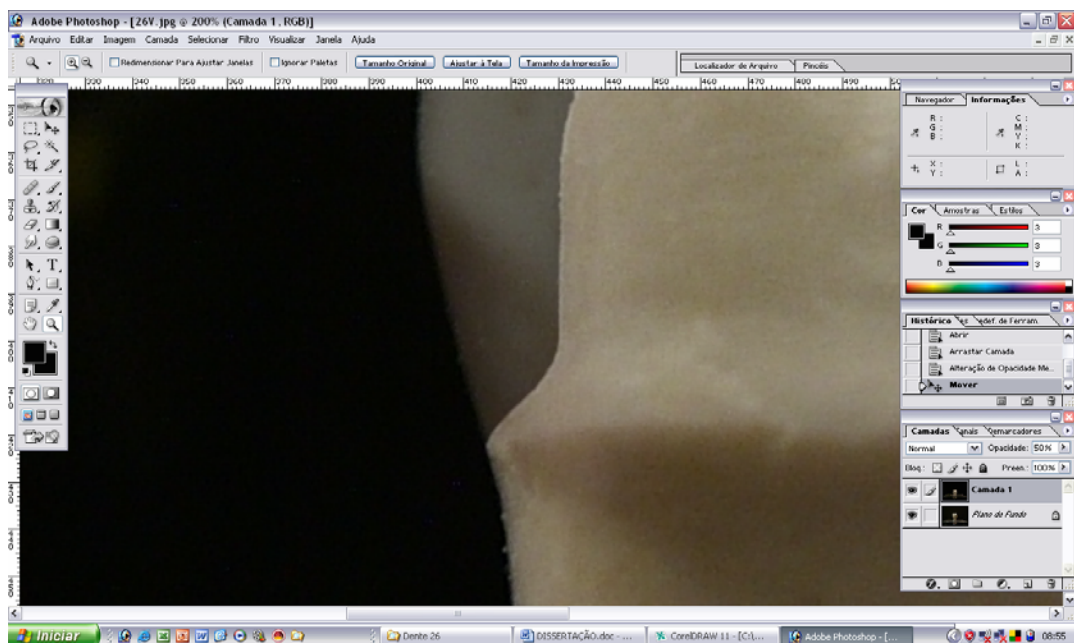


Figura 44 - Imagem dos C.P.S. aumentada na face proximal para visualizar o correto posicionamento

Com o correto posicionamento utilizou-se a função imagem e a ferramenta achatar imagem, para impedir que ocorresse movimentação das mesmas durante as aferições. Neste momento era visualizada apenas uma imagem (figura 45).

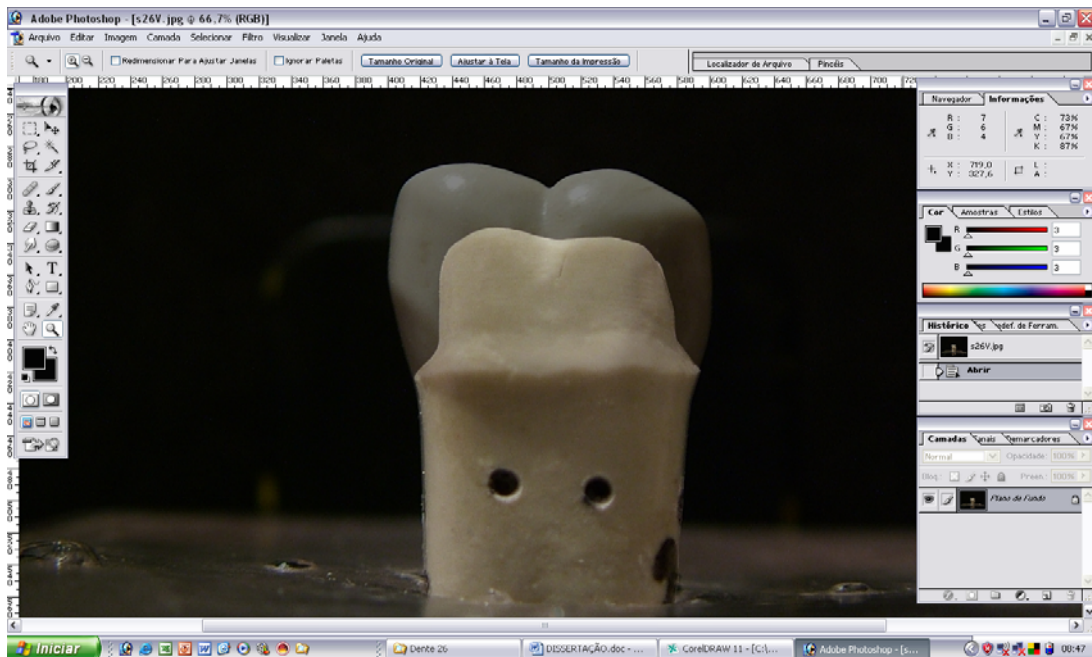


Figura 45 - Imagens dos C.P.S. com sobreposição e achatadas

O software Adobe Photoshop possui réguas para demarcação horizontal e vertical que facilitou a identificação de pontos na imagem. A imagem foi ampliada e as réguas foram posicionadas nos extremos horizontais e verticais dos corpos de prova (figura 46).

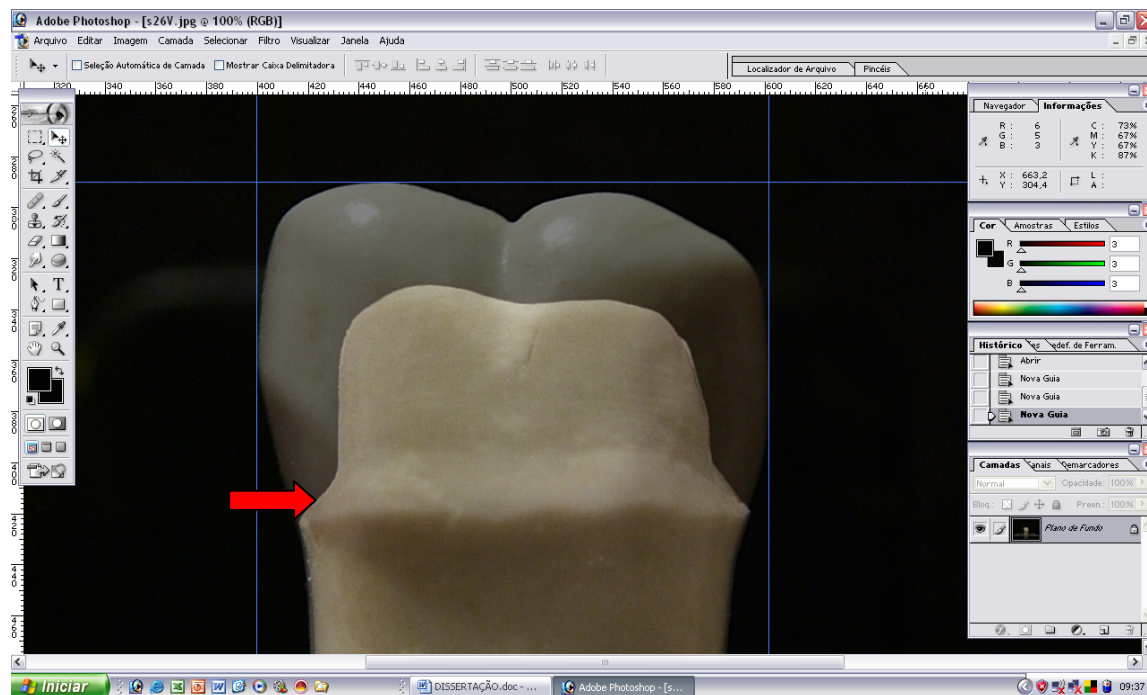


Figura 46 - Imagem dos C.P.S. aumentadas e réguas posicionadas na horizontal e vertical

Foi utilizada a ferramenta de corte sobre o retângulo formado pelo encontro das réguas horizontais e verticais (figura 47).

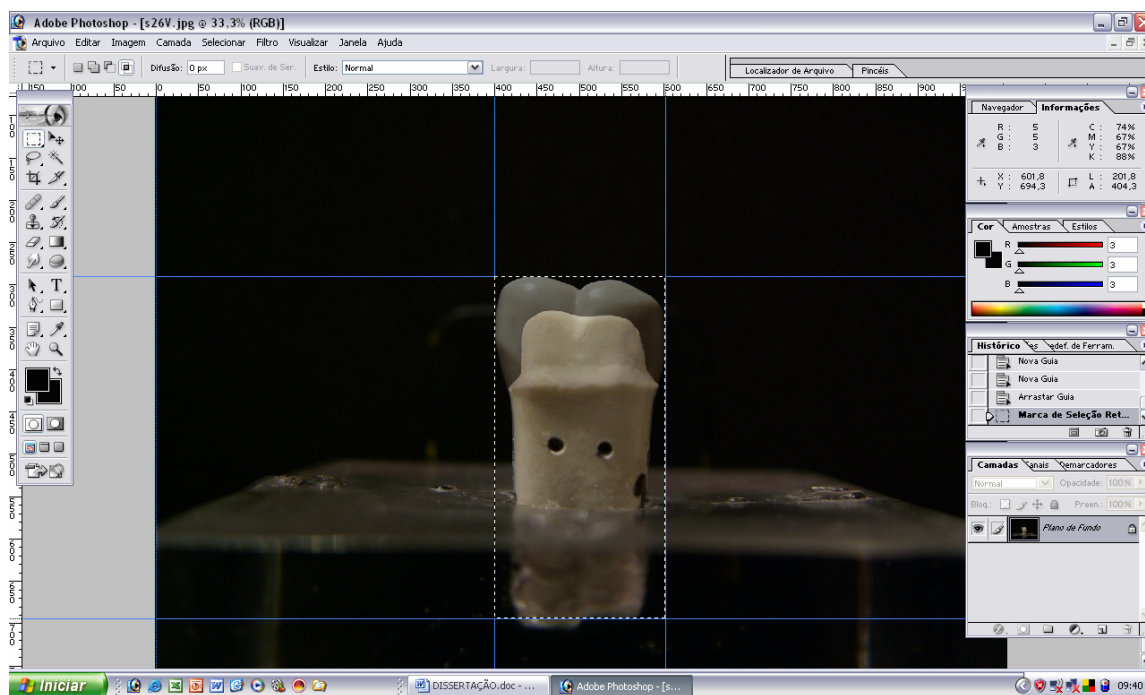


Figura 47 - Imagem enfatizando o enquadramento ocorrido pelas réguas horizontais e verticais com a ferramenta de corte posicionada

Foi realizado o corte da imagem, excluindo o restante da fotografia, delimitando horizontal e verticalmente a imagem do corpo de prova (figura 48).

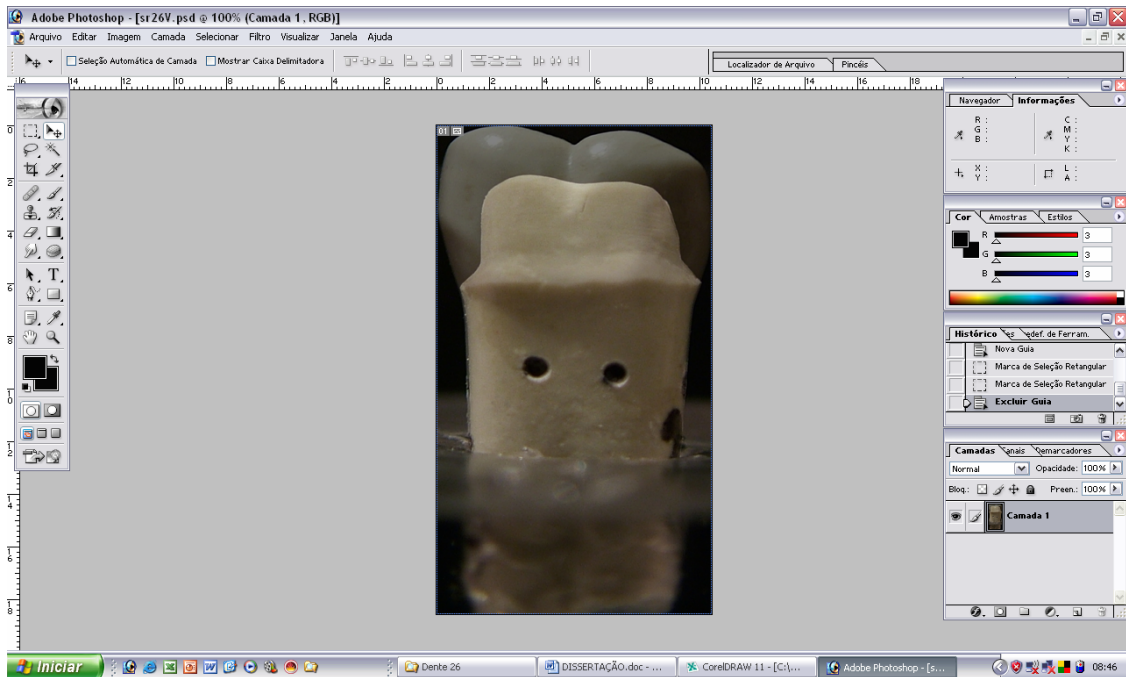


Figura 48 - Imagem com a delimitação do C.P.

Com as mensurações obtidas pelo paquímetro digital, os dados foram fornecidos ao software Adobe Photoshop por meio da função imagem e ferramenta tamanho da imagem, onde foram registrados a largura e altura da imagem. Neste momento, foi alterada a resolução de 29 dpi para 300 dpi, para que no momento de ampliar a imagem não se reduzisse a nitidez (figura 49 e 50).

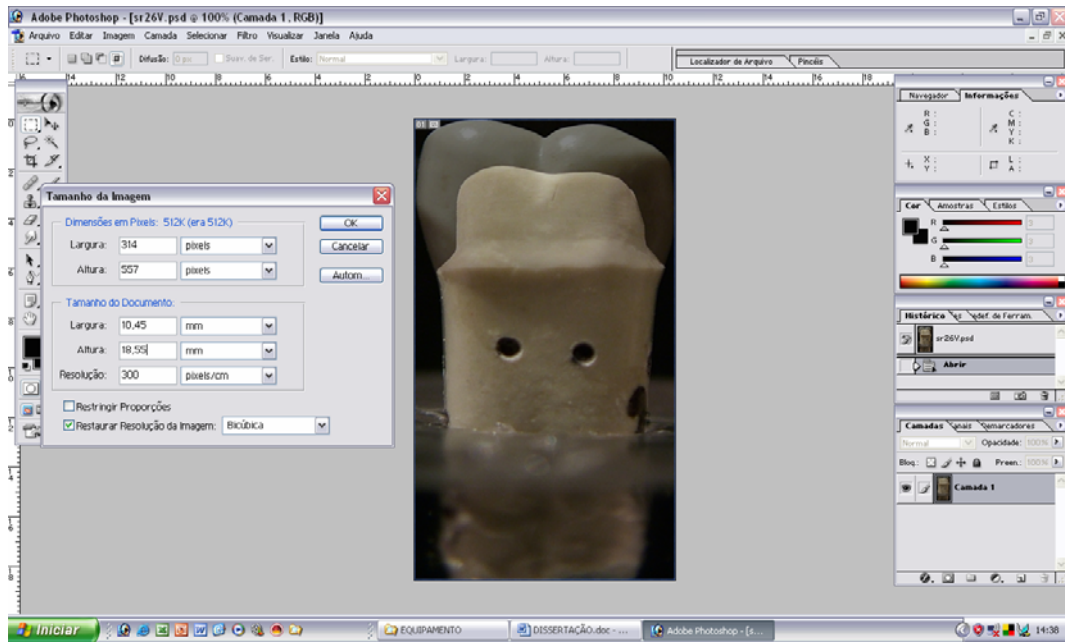


Figura 49 - Ferramenta tamanho da imagem com os valores das dimensões mesio-distal do C.P.

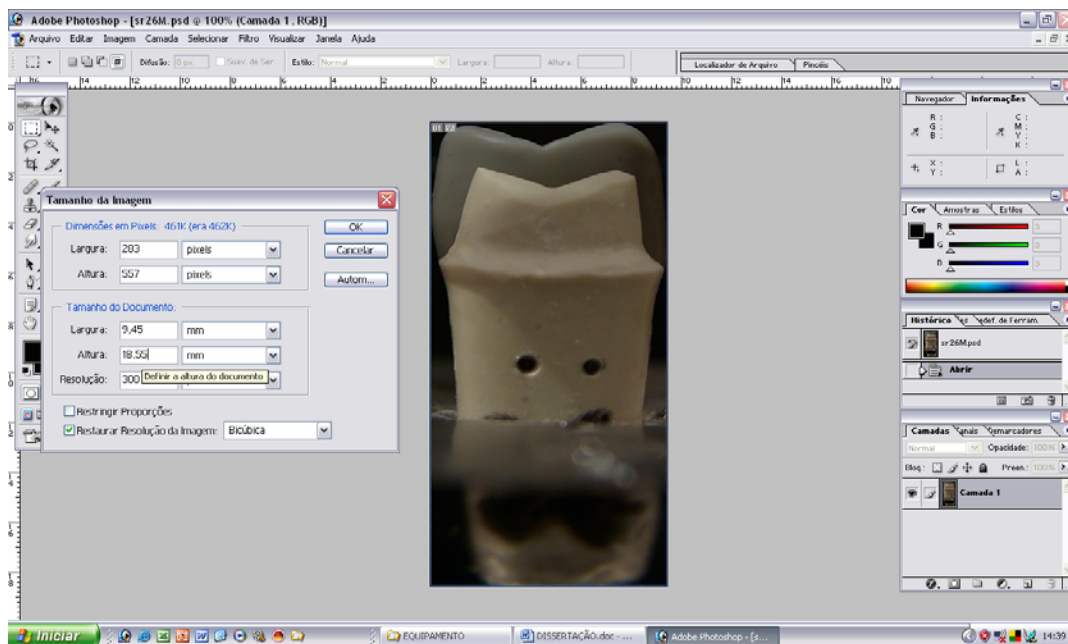


Figura 50 - Ferramenta tamanho da imagem com os valores das dimensões vestibulo-lingual do C.P.

Desta forma, tornou-se possível mensurar qualquer ponto da imagem, obtendo o valor numérico real em milímetros. A imagem foi salva com extensão CDR para ser utilizada no software Corel Draw Suíte 11.

Com o software Corel Draw Suíte 11, foi utilizado um aumento da imagem em 5.060% para facilitar a visualização. Foram demarcados, com auxílio de régua horizontal e vertical, na vista por vestibular, um ponto na mesial e um ponto na distal (limite parede axial e inclinação do término) e três pontos na face oclusal (cúspide mesial, sulco vestibular, cúspide distal), para registrar os pontos de mensuração entre o dente sem preparo e com preparo protético (figura 51).

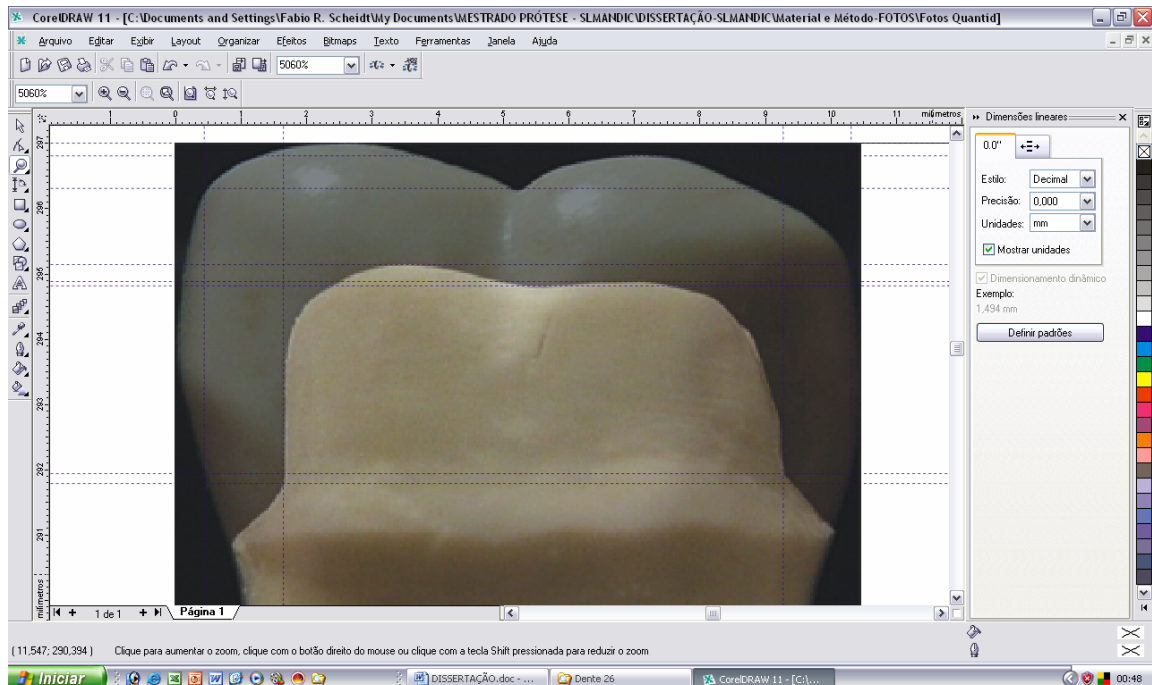


Figura 51 - Régua horizontal e vertical posicionadas em pontos proximais e oclusais (vista vestibular)

Com a demarcação realizada pelas régua horizontal e vertical, foi utilizada a ferramenta medida, para encontrar os valores do desgaste nos pontos desejados. A figura 52 mostra o resultado da utilização da ferramenta num corpo de prova. Foi empregado um aumento de 400% para visualizar todos os valores na mesma tela.

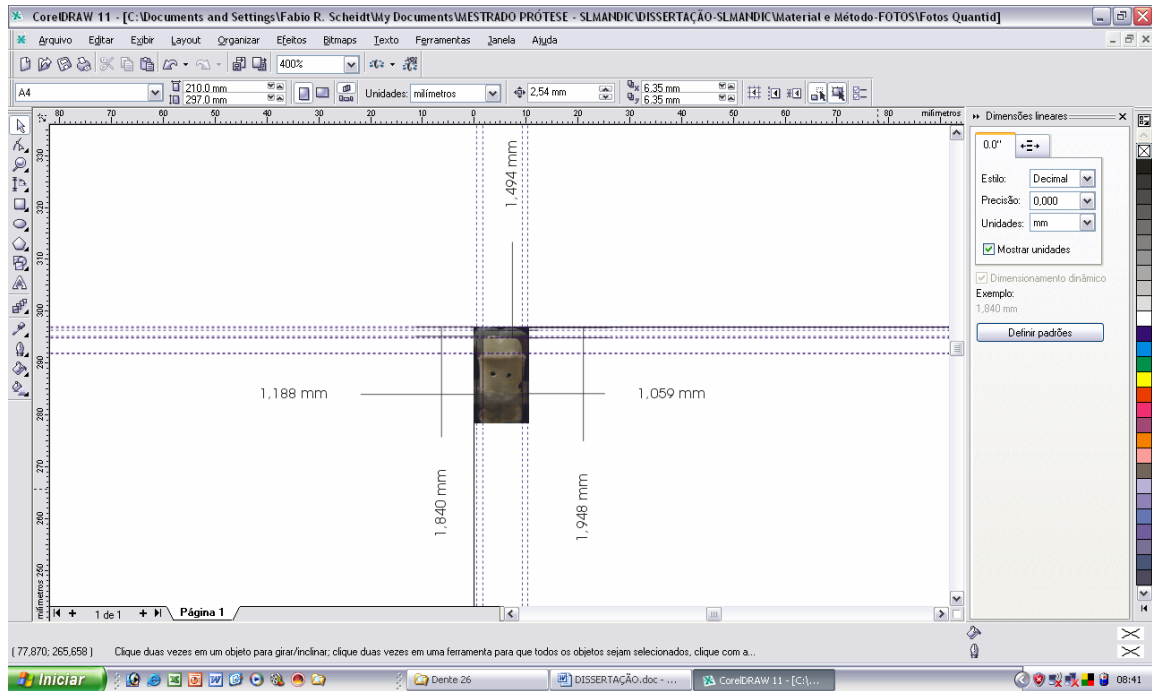


Figura 52 - Resultado da aferição vestibulo-lingual em milímetros

Da mesma forma foram realizadas as aferições na face mesial. Foram demarcados com as régua horizontal e vertical, vista por mesial, um ponto na face vestibular e um ponto na face lingual (limite parede axial e inclinação do término) e três pontos na face oclusal (cúspide vestibular, sulco mesial, cúspide lingual), para registrar os pontos de mensuração entre o dente sem preparo e com preparo protético (figura 53 e 54).

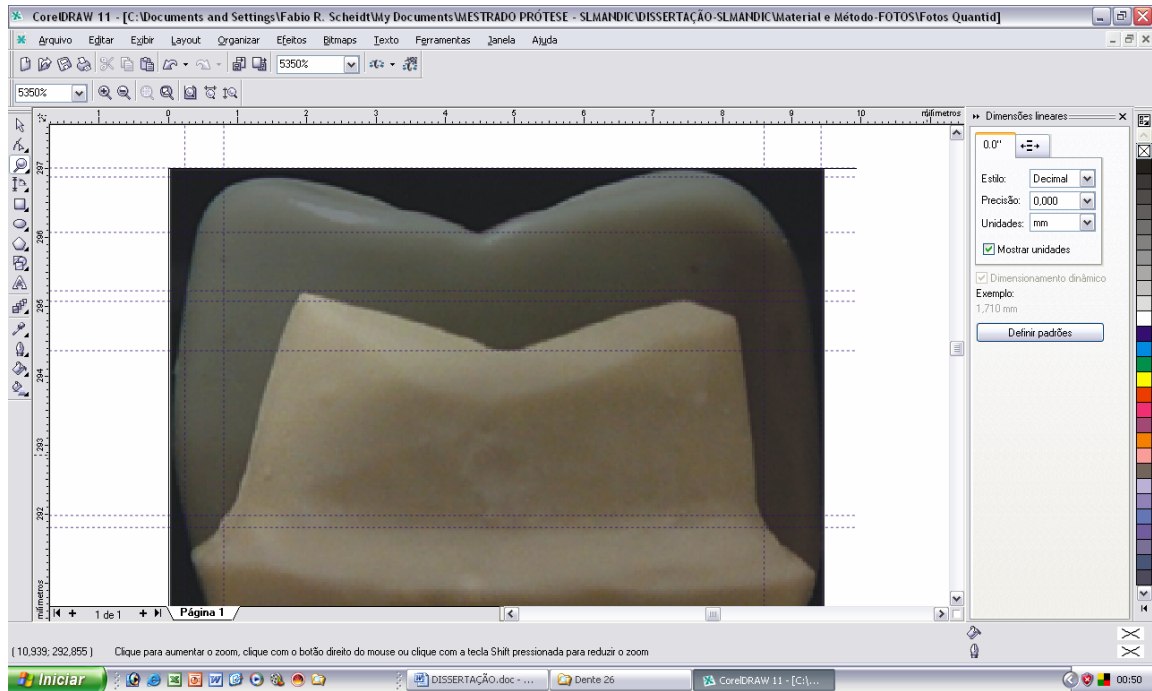


Figura 53 - Réguas horizontal e vertical do C.P. posicionadas em pontos proximais e oclusais (vista mesial)

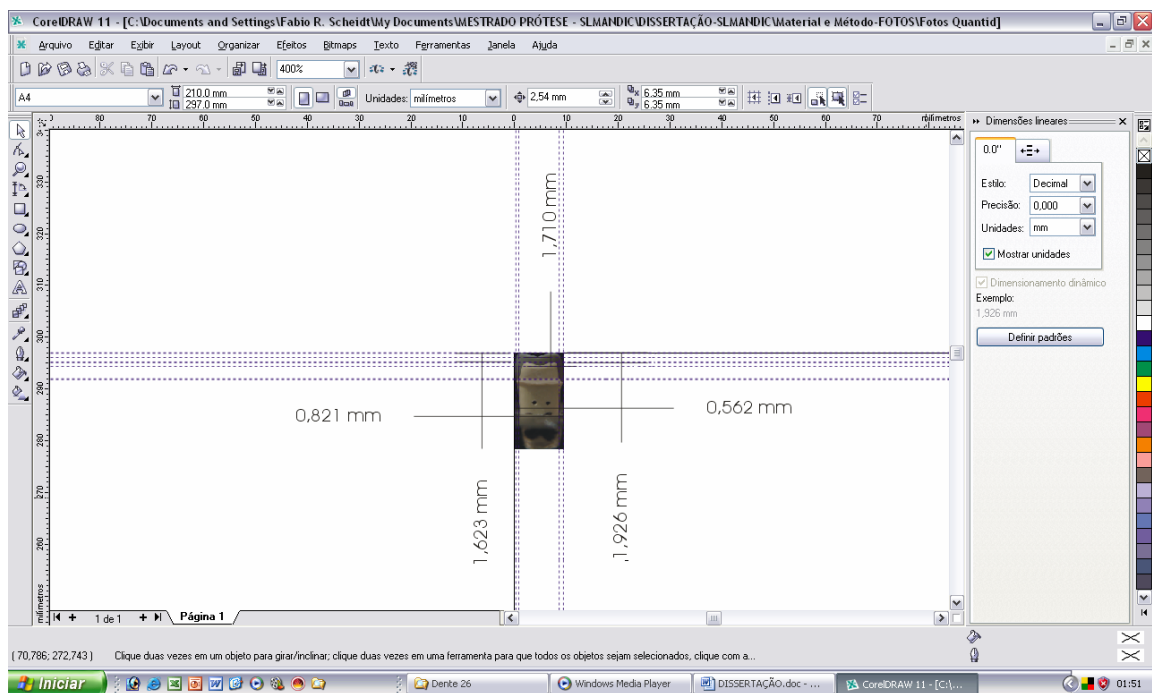


Figura 54 - Resultado da aferição do C.P. vestibulo-lingual em milímetros

Com o software Corel Draw Suíte 11, aferiu-se a inclinação das paredes axiais numa vista vestibular (face mesial e distal) e vista mesial (face vestibular e



lingual). A ferramenta utilizada foi ângulo. Antes de aferir a imagem foi aumentada para facilitar a visualização (figura 55 e 56).

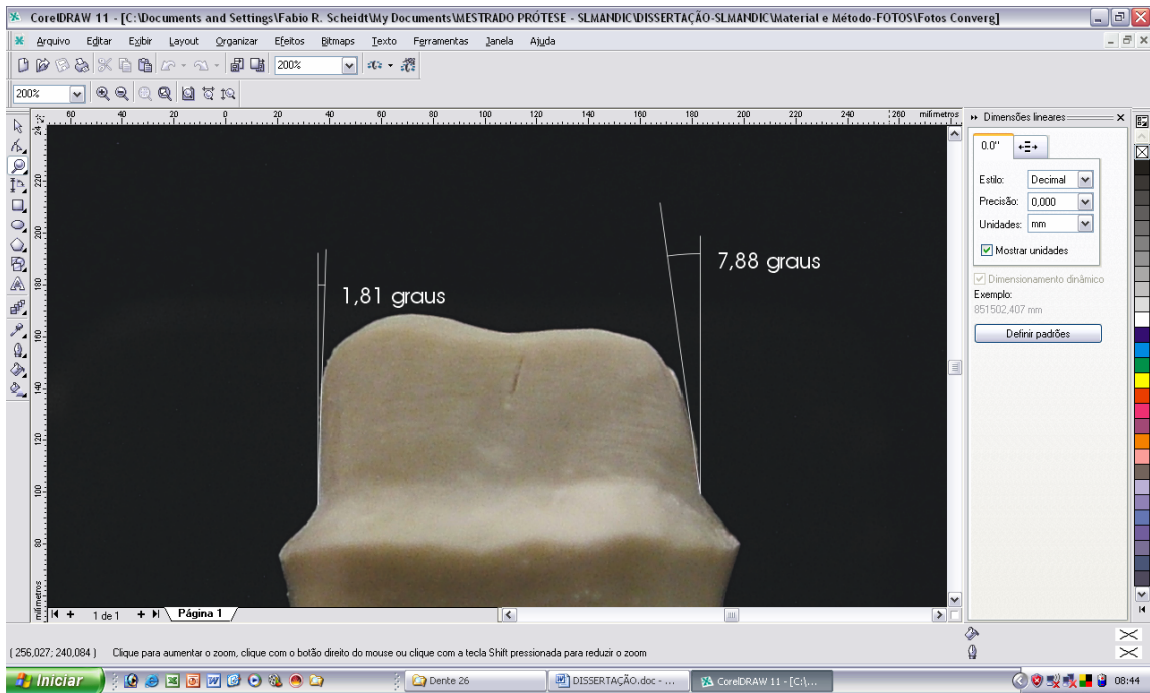


Figura 55 - Vista vestibular: paredes axial mesial e distal do C.P.

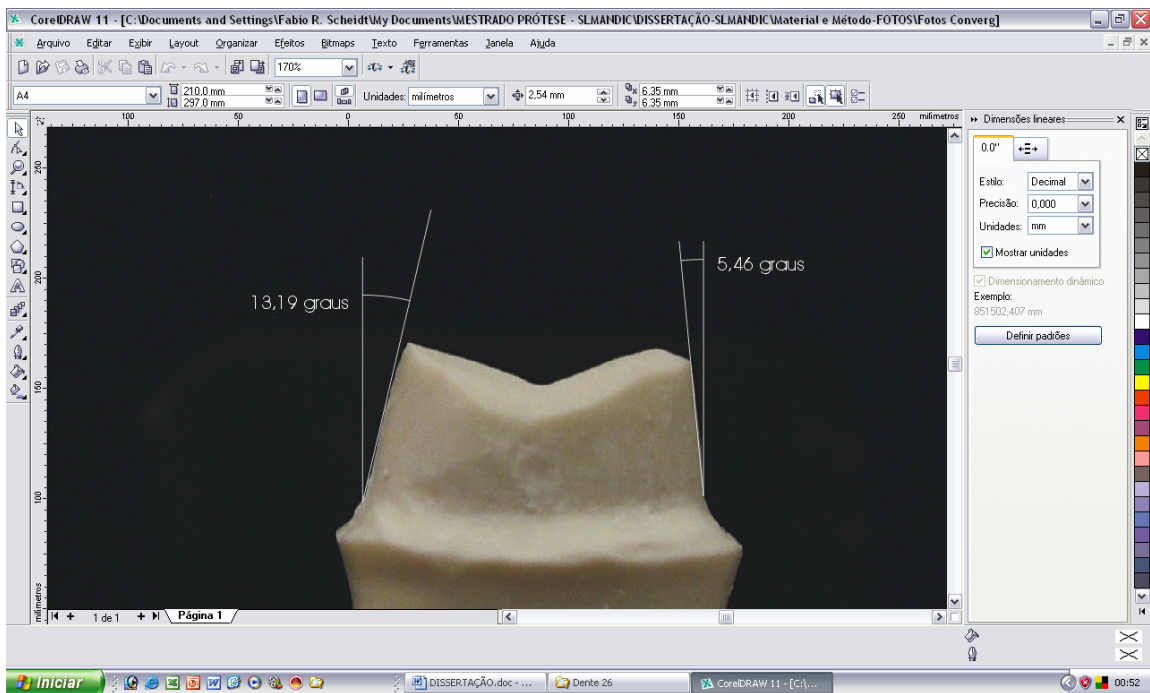


Figura 56 - Vista Mesial: parede axial vestibular e lingual do C.P.

Com o software Corel Draw Suíte 11, foi aferida a inclinação do término cervical com a ferramenta angulação. A imagem foi aumentada para facilitar a demarcação (figura 57 e 58).

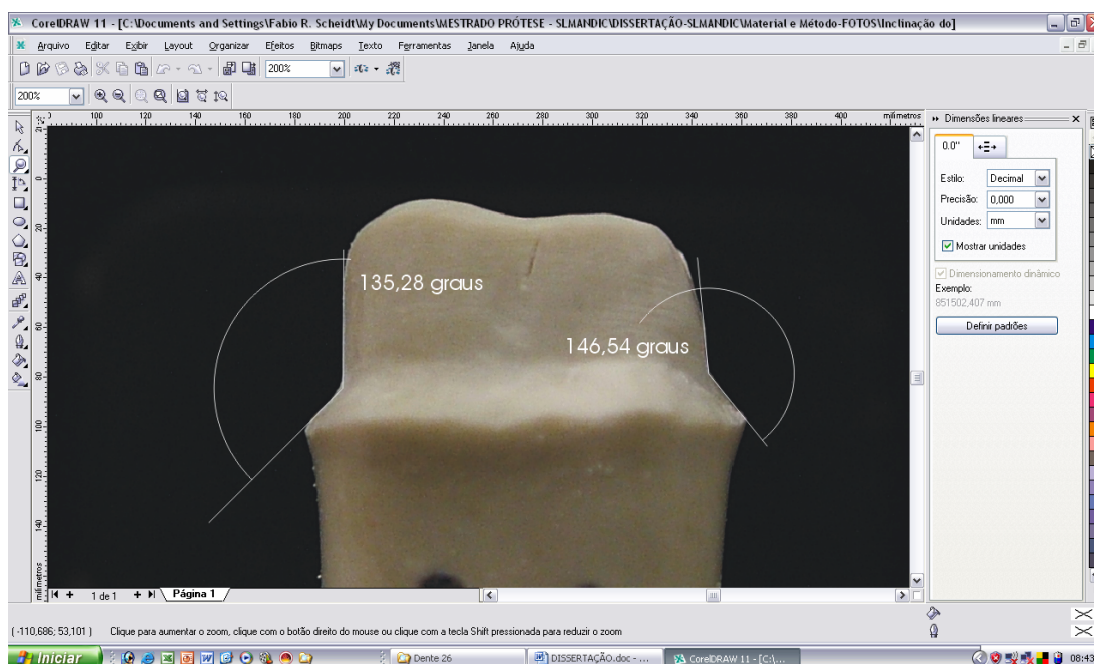


Figura 57 - Vista vestibular: inclinação do término na face mesial e distal do C.P.

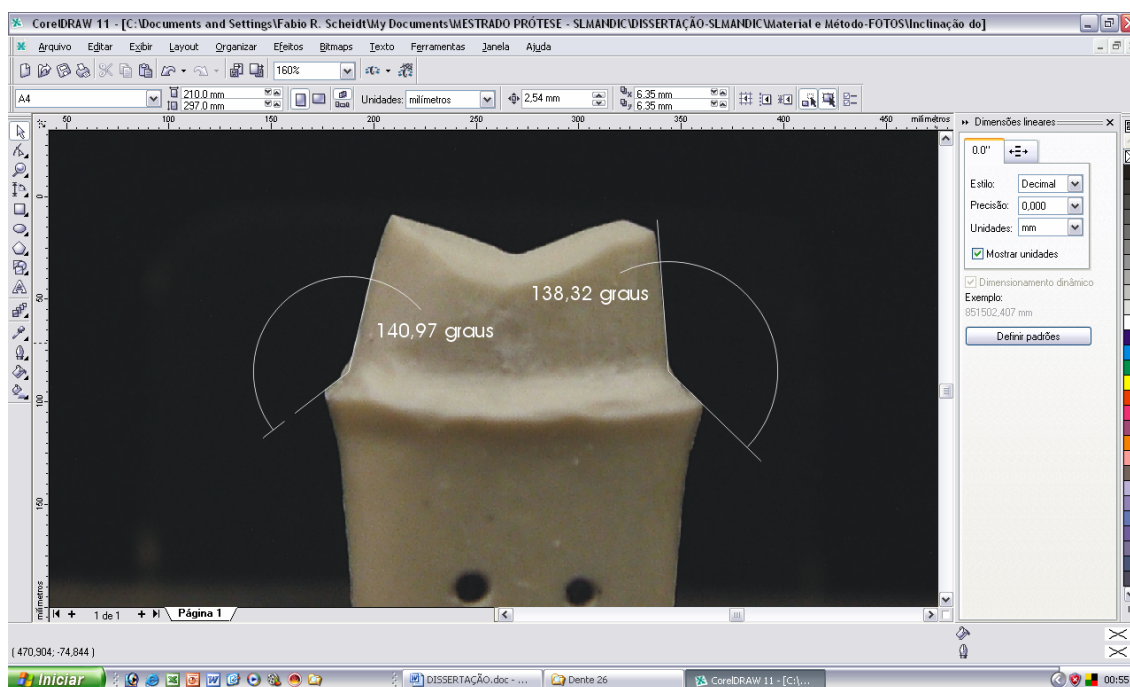


Figura 58 - Vista mesial: inclinação do término na face vestibular e lingual do C.P.

### 4.3 Análise Estatística

Os resultados são apresentados como a média + erro padrão da média (E.P.M., 95%). A análise estatística dos resultados foi realizada por meio de análise do teste t de *Student's* ou por meio de análise de variância (ANOVA), seguido do teste de múltipla comparação utilizando-se o método de Kolmogorov-Smirnov (KS) ou Dunnett, respectivamente, utilizando o programa "*Graph Pad Instat®*", quando apropriado. Valores de p menores que 0,05 ( $p < 0,05$ ) foram considerados como indicativo de significância.

## 5 RESULTADOS

Dos 26 corpos de prova (tabela 1) submetidos ao preparo dental pela técnica Referencial Inoue & Zanetti, apenas 13 corpos de prova (50%) foram incluídos na análise estatística (tabela 2), pois, os outros 13 corpos de prova (50%) apresentaram em pelo menos uma das faces conicidade negativa, ou seja, forma de preparo considerado retentivo e foram excluídos por não ser possível tecnicamente realizar uma coroa total metalocerâmica sobre este tipo de preparo.

Tabela 1 - Resultado da angulação axial das faces M, D, V e L dos 26 corpos de prova

CONICIDADE	FACE	FACE	FACE	FACE
DENTE	M	D	V	L
1	2,78	-4,58	1,44	0,77
2	0,67	0,00	1,79	1,62
3	-7,59	-5,07	-4,80	-8,26
4	-6,05	-4,07	0,76	-12,26
5	-0,75	2,27	-4,98	-2,65
6	7,55	12,30	16,81	5,53
7	5,73	1,60	1,66	1,87
8	9,85	4,46	5,30	7,49
9	-10,85	-5,89	-7,96	-4,61
10	3,37	5,16	1,08	3,54
11	1,24	2,36	-1,35	-3,81
13	4,00	-2,29	-3,25	0,15
14	-2,53	-0,52	2,43	-2,31
15	-7,23	-8,16	-8,56	-5,33
16	7,23	4,96	5,94	7,76
17	-3,39	5,35	4,14	3,28
18	5,55	3,83	7,13	7,67
19	-6,25	-6,76	5,16	-14,25
20	0,79	-6,60	0,34	-6,76
21	7,32	3,28	5,51	0,53
22	7,95	7,39	5,36	3,32
23	11,09	10,47	6,95	8,62
25	13,70	7,24	3,94	4,79
26	1,81	7,88	5,46	13,19
27	8,33	4,35	4,25	6,17
28	-4,75	-5,89	-0,86	-7,58

Foram excluídos os corpos de prova número: 1, 3, 4, 5, 9, 11, 13, 14, 15, 17, 19, 20, 28; e incluídos os de número: 2, 6, 7, 8, 10, 16, 18, 21, 22, 23, 25, 26, 27.

Os valores das angulações de paredes axiais, ângulo de convergência, quantidade de desgaste, inclinação do término dos 13 corpos de prova seguem abaixo (tabelas 2, 3 e 4).

Tabela 2 - Resultado da angulação axial das faces M, D, V, L e ângulo de convergência MD e VL dos 13 corpos de prova

CONICIDADE	FACE	FACE	V(MD)	FACE	FACE	M(VL)
DENTE	M	D	Total	V	L	Total
2	0,67	0,00	0,67	1,79	1,62	3,41
6	7,55	12,30	19,85	16,81	5,53	22,34
7	5,73	1,60	7,33	1,66	1,87	3,53
8	9,85	4,46	14,31	5,30	7,49	12,79
10	3,37	5,16	8,53	1,08	3,54	4,62
16	7,23	4,96	12,19	5,94	7,76	13,70
18	5,55	3,83	9,38	7,13	7,67	14,80
21	7,32	3,28	10,60	5,51	0,53	6,04
22	7,95	7,39	15,34	5,36	3,32	8,68
23	11,09	10,47	21,56	6,95	8,62	15,57
25	13,70	7,24	20,94	3,94	4,79	8,73
26	1,81	7,88	9,69	5,46	13,19	18,65
27	8,33	4,35	12,68	4,25	6,17	10,42
MÉDIA	6,93 ± 1	5,61 ± 1	12,54 ± 1	5,48 ± 1	5,55 ± 1	11,02 ± 1

Os resultados da tabela 2 demonstraram diferenças significativas na inclinação axial média da face mesial ( $p < 0,001$ ) e distal ( $p < 0,01$ ), bem como, das faces vestibular e lingual ( $p < 0,05$ ) preparadas pelos estudantes, quando comparados com os valores descritos por Jörgensen (1955). Ademais, quando

analisados os ângulos de convergência MD e VL, ambos apresentaram diferenças significativas ( $p < 0,001$  e  $p < 0,01$ , respectivamente) dos valores utilizados como referência para este estudo (Jörgensen, 1955).

Tabela 3 - Resultados da inclinação do término e respectivas médias das faces M, D, V e L dos 26 corpos de prova

INCL.TÉRMINO	FACE	FACE	FACE	FACE
DENTE	MESIAL	DISTAL	VESTIBULAR	PALATAL
2	141.23	144.95	136.51	144.17
6	139.82	117.66	141.84	142.39
7	134.58	136.19	134.17	134.54
8	134.26	137.77	134.01	141.60
10	147.13	147.82	138.09	149.81
16	125.89	135.88	133.96	136.89
18	137.79	143.91	144.11	152.89
21	139.46	135.60	136.75	133.62
22	132.72	133.25	137.49	134.59
23	134.81	127.29	131.77	145.59
25	137.22	137.70	137.95	137.72
26	135.28	146.54	138.82	140.97
27	137.63	142.93	135.40	131.69
TOTAL	136.76 ± 1.4	137.50 ± 2.3	136.99 ± 1	140.50 ± 1.8

A média do grau de inclinação do término cervical, obtido pelos preparos realizados pelos estudantes, na face L, apresentou resultados significativamente diferentes ( $p < 0,01$ ) do preconizado por Inoue & Zanetti (2001), 135 graus. Por sua vez, a média do grau de inclinação do término cervical nas faces M, D e V, não demonstrou diferenças significativas. Além disso, quando analisado os valores obtidos entre os estudantes, não foi encontrado diferenças significantes.

Tabela 4 - Resultado do desgaste dental, respectiva média e erro padrão das faces M, D, V, L dos 13 corpos de prova

DESGASTE	FACE	FACE	FACE	FACE	FACE	FACE	FACE	FACE	FACE	FACE
	V(M-D)	V(M-D)	V(M-D)	V(M-D)	V(M-D)	M(V-L)	M(V-L)	M(V-L)	M(V-L)	M(V-L)
DENTE	M	CM	SV	CD	D	V	CV	SM	CL	L
2	0,335	1,245	1,180	1,472	0,594	0,627	0,981	1,039	1,404	0,518
6	0,864	1,797	1,407	1,602	0,929	0,583	1,320	1,212	1,645	0,864
7	0,929	1,234	0,974	1,190	0,821	0,972	1,494	1,970	1,320	1,059
8	0,994	1,169	1,126	1,364	1,167	0,648	0,974	1,212	1,082	0,778
10	0,713	1,429	1,277	1,299	0,713	0,626	1,580	1,472	1,450	0,735
16	0,626	1,190	1,385	1,364	0,670	0,238	1,190	1,255	1,385	0,735
18	0,605	0,736	0,974	0,649	0,929	0,627	0,779	0,996	0,844	0,432
21	1,102	1,688	1,320	1,623	0,799	1,123	1,645	1,667	2,100	1,145
22	0,929	1,580	1,082	1,212	1,210	0,756	0,844	1,125	1,602	0,713
23	0,410	2,078	1,861	1,861	1,361	0,907	2,143	2,446	2,359	0,929
25	0,843	1,472	1,125	1,558	0,713	0,843	1,623	1,991	1,753	0,843
26	1,188	1,840	1,494	1,948	1,059	0,821	1,623	1,710	1,926	0,562
27	0,605	0,866	0,606	0,909	0,843	1,015	0,714	0,683	0,736	0,648
	0,780	1,410	1,216	1,389	0,908	0,753	1,301	1,444	1,508	0,766
	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
MÉDIA	0,07	0,10	0,08	0,09	0,06	0,06	0,12	0,13	0,13	0,05

Na tabela 4, os resultados demonstraram diferenças significativas na quantidade de desgaste da face distal ( $p < 0,05$ ) e não significativa para as fases mesial, vestibular e lingual ( $p < 0,10$ ). Também, mostrou diferença considerada muito significativa ( $p < 0,01$ ) na quantidade de desgaste do sulco vestibular e não significativa ( $p < 0,10$ ) na quantidade de desgaste da cúspide mesial, cúspide distal, cúspide vestibular, cúspide lingual e sulco mesial preparadas pelos estudantes, quando comparados com os valores preconizados pela técnica referencial e descrita por Inoue & Zanetti (2001).

## 6 DISCUSSÃO

O ângulo de convergência das paredes axiais tem recebido grande atenção por estar intimamente correlacionada com a retenção de coroas totais (Vieira, 1976; Ohm, Silness, 1978; Malone et al., 1990; Mainieri et al., 1994; Silva, Silva, 1997; Goodacre et al., 2001). Os primeiros estudos realizados por Jörgensen (1955) e Kaufman et al. (1961) investigaram a relação entre o ângulo de convergência axial e a retenção. Verificaram que 5 graus de angulação forneceu ao preparo máxima retenção e que o aumento neste valor do ângulo de convergência reduziu drasticamente a retenção de coroas cimentadas. Contudo, outros estudos demonstraram sucesso clínico com ângulo de convergência oclusal maiores que 6 graus (Ohm, Silness, 1978; Noonan, Goldfogel, 1991; Saito, 1994; Pegoraro, 1998; Castro Filho, 2000; Matuda et al., 2000; Goodacre et al., 2001; Cho et al., 2002).

Diversos estudos registraram ângulos de convergência preparados por estudantes de odontologia. Ohm & Silness (1978) relataram o ângulo de convergência para preparo de coroas totais de 12,6 graus para o sentido mesio-distal e 22,5 graus para o vestibulo-lingual. Noonan & Goldfogel (1991) encontraram a média de 19,2 graus para o ângulo de convergência. Sato (1994) mensurou um ângulo de convergência oclusal de 19 graus. De acordo com Annerstedt et al. (1996), a média do ângulo de convergência encontrada por estudantes foi de 19,4 graus. Reis et al. (2001) relataram um ângulo de convergência médio de 29,6 graus no sentido Vestíbulo-lingual e 29,76 graus na vista méso-distal. Al-Omari & Al-Wahadni (2004) avaliaram o ângulo de convergência em molares inferiores e encontraram a média de 37,2 graus no sentido méso-distal e 32,5 para o vestibulo-lingual. No corrente estudo, a média do ângulo de convergência foi de 12,54 graus



no sentido méso-distal e 11,02 graus no vestibulo-lingual. Estas médias no ângulo de convergência produzidos pelos estudantes de odontologia foram similares aos resultados encontrados na literatura. Resultados extremos foram encontrados na face distal com a inclinação da parede axial em zero grau e na face vestibular com 16,81 graus. Estes valores podem ser relacionados com a dificuldade na visibilidade e anatomia dental. As faces mesial e distal permitem uma melhor visualização quando comparados com as faces vestibular e lingual na realização do preparo dental. Na anatomia dos molares inferiores, a parede vestibular possui dois planos e a lingual um plano e também podem ser motivos de dificuldades no preparo dental e proporcionar amplos ângulos de convergência. Contudo, diferenças podem ser atribuídas pelas diferentes metodologias, métodos de mensuração e tamanhos de amostra. Também, o ângulo de convergência idealizado por Jörgensen (1951), de 5 graus, isto é, 2,5 graus em cada parede axial, não foi encontrado em nenhum dos preparos realizados nesta pesquisa, demonstrando a dificuldade clínica ou laboratorial de obter tais angulações. Este fato também foi relatado por Noonan et al. (1991).

Uma porcentagem dos preparos realizados pelos estudantes resultaram em ângulo de convergência, vestibulo-lingual ou méso-distal, entre 0 e 5 graus (15,3%), 5 e 10 graus (26,9%), 10 e 20 graus (46,1%) e 20 e 30 graus (11,6%). Desta forma, a maioria dos preparos realizados encontrou-se dentro de uma angulação clinicamente aceitável entre 10 a 20 graus. Estes resultados foram condizentes com os encontrados na literatura (Noonan, Goldfogel, 1991; Annerstedt et al., 1996; Goodacre et al., 2001; Reis et al., 2001; Al-Omari, Al-Wahadni, 2004). Um amplo ângulo de convergência reduz a retenção e estabilidade, mas também reduz a discrepância axial e melhora o assentamento da coroa. Recentemente, Goodacre et

al. (2001) propuseram que o ângulo ideal entre duas paredes opostas preparadas axialmente poderiam variar entre 10 e 20 graus. Ainda, baseado nos registros encontrados em pacientes, as coroas totais, mesmo aquelas cimentadas sobre preparos com amplo ângulo de convergência, foram considerados com sucesso quando utilizados (Noonan, Goldfogel, 1991; Pergoraro, 1998; Castro Filho, 2000; Matuda et al., 2000; Cho et al., 2002).

Para a confecção de coroas totais são necessários planejamento e execução técnica dentro de parâmetros estabelecidos, com a obtenção de contornos anatômicos adequados, textura superficial lisa e justeza de adaptação cervical dentro de limites clínicos aceitáveis. Desta forma, dentre as variações dos tipos de coroas metalocerâmicas, um desgaste mínimo é recomendado para a acomodação estética das estruturas na região marginal, relatando que a coroa metalocerâmica necessita de uma estrutura metálica com espessura de 0,2 mm para metais não nobres e 0,3 mm a 0,5 mm para metais nobres, com a intenção de obter quantidade de porcelana de 0,7 mm a 1,2 mm para terminação em degrau com bisel. Kuwata (1986) concluiu que deve haver um ângulo de 50 graus e a quantidade de desgaste deve ser de 0,8 mm na região cervical. Saito (1994) recomendou o desgaste de 1,2 mm para chanfrado acentuado e degrau 135 graus. Inoue et al. (2001), com o uso da terminação de plano inclinado em 135 graus preconizam um desgaste cervical de 0,8 a 1,0 mm. Também observaram um melhor acabamento com menor invasão dentro do sulco gengival, proporcionado estética e perfil de emergência pelo motivo da cinta metálica ser reduzida para um valor aproximado de 0,2 mm, que a torna imperceptível com a confecção de um preparo de apenas 0,5 mm. No presente estudo, todos os dentes foram preparados para receber coroa metalocerâmica. Os estudantes foram instruídos a preparar degrau inclinado 135 graus na mesial, distal,

vestibular e lingual. A média do degrau inclinado encontrada foi de 136 graus na face mesial, 137 graus na face distal, 136 graus na face vestibular e 140 graus na face lingual. Na face lingual, o resultado foi estatisticamente diferente do que o preconizado pela técnica e isto pode ser devido a dificuldade de visualização associado a anatomia em um único plano desta face, gerando deficiência na confecção da terminação cervical. Os resultados desta pesquisa evidenciaram que os estudantes realizaram terminos cervicais próximos ao preconizado pela técnica Inoue & Zanetti, demonstrando que o formato da ponta diamantada número 3123SF e 3123SFF quando utilizada de forma adequada, permite a confecção de terminos cervicais bem definidos, podendo ser clinicamente e visualmente detectados, como também facilmente reproduzidos pelo material de impressão.

A redução na face oclusal de 1,5 a 2 mm descrita na literatura (Shillingburg et al., 1998; Goodacre et al., 2001) foi alcançada em alguns preparos dentais na corrente investigação. A menor quantidade de desgaste encontrado foi de 0,64 mm e a maior foi de 2,44 mm. A média de todos os desgastes foi de 1,37 mm, considerada inadequada em fornecer espaço necessário para desenvolver forma anatômica, cor e oclusão numa coroa metalocerâmica. Isto provavelmente pela falta de habilidade dos estudantes, o “medo” em provocar um excesso de desgaste dental, a complexidade no desgaste da face oclusal de molares que requer redução em planos inclinados para manter a forma anatômica e propiciar maior área de retenção, como também, a falta de entrosamento com a técnica utilizada, com a qual foi aplicado apenas um preparo dentário, por estudantes que nunca haviam realizado quaisquer preparo protético.

A quantidade mínima de desgaste para o término cervical em degrau inclinado de 135 graus é de 0,75 mm para coroas metalocerâmica, e é recomendado

para produzir mínima espessura em busca de resistência e reproduzir a cor selecionada na escala de cores (Inoue et al., 2001). Goodacre et al. (2001) registraram que o preparo protético em ombro realizado por estudantes de odontologia foi de 0,90 mm. Nesta pesquisa foi encontrado como resultado uma média de desgaste na face vestibular de 0,75 mm, na lingual de 0,76 mm, na mesial de 0,78 mm e na distal de 0,91 mm. A média de desgaste de todas as faces foi de 0,80 mm. As faces vestibular, lingual e mesial apresentaram valores de quantidade de desgaste muito próximos aos descrito por Inoue et al. (2001). Na face distal a média de desgaste foi maior, o que pode ser devido à dificuldade de visualização e acesso direto a esta face. Desta forma, a quantidade de desgaste do término do preparo registrado nesta pesquisa pôde promover um espaço adequado para o metal e porcelana e conseqüentemente, proporcionar adequado perfil de emergência, contorno e estética. Gavelis (1982), Kuwata (1988), Martignoni & Schönenberger (1998), Bastos et al. (2001), Goodacre et al. (2001), Zanetti et al. (2001) confirmaram que o desgaste adequado para receber qualquer material restaurador deve ser sempre levado em consideração na reconstrução protética para que o contorno se aproximasse ao máximo do original.

Inoue et al. (2001) desenvolveram uma técnica de preparo dental inédita denominada técnica referencial para preparos dentais Inoue & Zanetti, onde desenvolveram meios para utilização desta técnica, como pontas diamantadas especiais e específicas para espessura de desgaste adequado para cada tipo de preparo e material restaurador, desgastando apenas o mínimo de estrutura dentária para reconstruir coroas com estética na região cervical, com um correto perfil de emergência. Esta pesquisa demonstrou a aplicação desta técnica em alunos de graduação em odontologia, os quais estão iniciando a disciplina de prótese fixa e

nunca haviam realizado preparos protéticos. Resultou que 50% dos alunos conseguiram desenvolver preparos clinicamente compatíveis ao recebimento de uma coroa total em metalocerâmica.

## 7 CONCLUSÃO

Baseando-se na metodologia empregada nesta pesquisa, parece-nos lícito concluir que:

- a) os acadêmicos aplicaram a técnica de preparos dentais denominada referencial Inoue & Zanetti para a realização de preparos protéticos que foram considerados aceitáveis em 50% dos corpos de prova para a confecção de coroa total metalocerâmica;
- b) o ângulo de convergência médio encontrado no sentido mesio-distal foi de 12,54 graus e no vestibulo-lingual de 11.02 graus, sendo considerados acima dos idealizados pela literatura, mas coerentes com os valores encontrados em estudos similares recentes;
- c) a média do término cervical encontrado nesta pesquisa foi considerada não significativa entre os estudantes. Em relação aos 135 graus preconizados pela técnica, apenas a face lingual apresentou resultado significativo ( $p < 0,10$ ) e as demais faces não significantes;
- d) a quantidade de desgaste das faces mesial, distal, vestibular e lingual foram considerados suficientes para a confecção de coroa total metalocerâmica. Contudo, o desgaste oclusal foi considerado insuficiente para a acomodação do metal, opaco e cerâmica.

## REFERÊNCIAS<sup>1</sup>

- Abbate MF, Tjan AHL, Fox WM. Comparison of the marginal fit of various ceramics crown systems. *J Prosthet Dent*. 1989;61(5):528-31.
- Al-Omari WM, Al-Wahadni AM. Convergence angle, occlusal reduction, and finish line depth of full-crown preparations made by dental students. *Quintessence Int*. 2004;35:287-93.
- Annerstedt A, Engström U, Hansson A, Jansson T, Karlsson S, Liljhagen H et al. Axial wall convergence of full veneer crown preparations. Documented for dental students and general practitioners. *Acta Odontol Scand*. 1996 Apr;54(2):109-12.
- Castro Filho AA. Avaliação do assentamento e adaptação cervical de coroas metálicas na cimentação provisória, variando-se a conicidade das paredes axiais e os terminos cervicais [tese]. São José dos Campos: Universidade Estadual Paulista; 2000.
- Cho L, Song H, Koak J, Heo S. Marginal accuracy and fracture strength of ceromer/fiber-reinforced composite crowns: effect of variations in preparation design. *J Prosthet Dent*. 2002 Oct;88(4):388-95.
- Curtis DA, Lind SL, Brear S, Finzen FC. The correlation of student performance in preclinical and clinical prosthodontic assessments. *J Dent Educ*. 2007 Mar;71(3):365-372.
- Gavelis JR, Morency JD, Riley ED, Sozio RB. The effect of various finish line preparations on the marginal seal and occlusal seat of full crown preparations. 1981. *J Prosthet Dent*. 2004 July;92(1):1-7.
- Gilboe DB, Teteruck WR. Fundamentals of extracoronary tooth preparation. Part I. Retention and resistance form. *J Prosthet Dent*. 2005;94(2):105-7.
- Goodacre CJ, Campagni WV, Aquino SA. Tooth preparations for complete crowns: an art form base don scientific principles. *J Prosthet Dent*. 2001 Apr;85(4):365-76.
- Hobo S. Porcelain fused to metal: tooth preparation and coping design. *J Prosthet Dent*. 1973;30(4-6):28-36.
- Hunter AJ, Hunter AR. Gingival crown margin configurations: a review and discussion. Part I: terminology and Widths. *J Prosthet Dent*. 1990;64(5):548-52.
- Inoue RT, Zanetti AL, Feltrin PP, Farias FAR. Nova técnica de referência para preparos dentais denominada Inoue & Zanetti. *Rev Assoc Paul Cir Dent*. 2001 nov-dez;55(6):431-6.
- Inoue RT. Preparos dentais com finalidade protética. Campinas: Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic; 2006.

---

<sup>1</sup> De acordo com o Manual de Normalização para Dissertações e Teses da Faculdade de Odontologia e Centro de Pós-Graduação São Leopoldo Mandic baseado no modelo Vancouver de 2007, e abreviatura dos títulos de periódicos em conformidade com o Index Medicus.

Janson WA, Pegoraro LF, Valle AL, Freitas H, Pandolfi RF, Bonfante G et al. Manual de preparo de dentes com finalidade protética. Bauru: Faculdade de Odontologia da USP; 1986.

Jørgensen KD. Factors affecting the film thickness of zinc phosphate cements. *Acta Odontol Scand.* 1960;18:479-90.

Jørgensen KD. The relationship between retention and convergence angle in cemented veneer crowns. *Acta Odontol Scand.* 1955 June;13(1):35-40.

Kaufmann EG, Coelho DH, Colin LC, Schlagel E. Factors influencing the retention of cemented gold castings. *J Prosthet Dent.* 1961;10(3):487-502.

Keyf F, Anil N. The effect of margin design on the marginal adaptation of temporary crowns. *J Oral Rehabil.* 1994 July;21(4):367-71.

Kornfeld M. Rehabilitación bucal, procedimientos clínicos y de laboratorio. Buenos Aires: Mundi; 1972. p. 173-7.

Kournetas N, Jaeger B, Axmann D, Groten M, Lachmann S, Weber H et al. Assessing the reliability of a digital preparation assistant system used in dental education. *J Dent Educ.* 2004 Dec;68(12):1228-34.

Kuwata M. Atlas de metalocerâmica. São Paulo: Santos; 1986.

Mainieri ET. Prótese Fixa. Porto Alegre: Inodon; 1994.

Malone WFP, Koth DL. Teoria e prática de Prótese Fixa de Tylman. São Paulo: Artes Médicas; 1990.

Martignoni M, Shonenberger A. Precisão em prótese parcial fixa: aspectos clínicos e laboratoriais. São Paulo: Quintessence Books; 1998.

Matuda FS, Figueiredo AR. Influência da expulsividade das paredes axiais, na adaptação de coroas totais metálicas, frente a diferentes terminos cervicais. *Rev Odontol UNESP.* 2000;29(1-2):195-204.

McLean JW, Wilson AD. Butt joint versus bevelled gold margin in metal-ceramic crowns. *J Biomed Mater Res.* 1980;14(3):239-50.

Mezzomo E. Prótese Parcial Fixa. São Paulo: Santos; 2001.

Mussel RLO, Lyra CF. Coroas metálicas: recursos para reduzir a linha de cimento. *Rev Bras Odontol.* 1986 set-out;43(5):14-8.

Noonan Junior JE, Goldfogel MH. Convergence of the axial walls of full veneer crown preparations in a dental school environment. *J Prosthet Dent.* 1991 Nov;66(5):706-8.

Nordlander J, Weir D, Stoffer W, Ochi S. The taper of clinical preparations for fixed prosthodontics. *J Prosthet Dent.* 1988 Aug;60(2):148-51.

Ohm E, Silness J. The convergence angle in teeth prepared for artificial crowns. *J Oral Rehabil.* 1978 Oct;5(4):371-5.

Parker MH, Calverley MJ, Gardner FM, Gunderson RB. New guidelines for preparation taper. *J Prosthodont.* 1993 Mar;2(1):61-6.



Parker MH, Ivanhoe JR, Blalock JS, Frazier KB, Plummer KD. A technique to determine a desired preparation axial inclination. *J Prosthet Dent.* 2003 Oct;90(4):401-5.

Pavanelli CA, Nogueira Junior L, Moraes JV. Considerações clínicas sobre os princípios biomecânicos que orientam os preparos coronários em prótese parcial fixa. *JBC J Bras Clin.* 2000;4(24):88-92.

Pegoraro LF. *Prótese Fixa.* São Paulo: Artes Médicas; 1998.

Pinheiro RF, Pereira GM, Ishikiriama A, Mondelli J, Pereira JC. Princípios biomecânicos aplicados aos preparos para restaurações metálicas fundidas (RMF). *Rev Fac Odontol Bauru.* 1997 jan-jun;5(1-2):15-9.

Preston JD. Rational approach to tooth preparation for ceramo-metal restorations. *Dent Clin North Am.* 1977;21(4):683-98.

Reis A, Lima AV, Bozzo ACI, Loguercio AD, Mori M. Conicidade de preparos para coroas totais em prótese parcial fixa. *RPG Rev Pós-Grad.* 2001 out-dez;8(4):359-64.

Saito T. *Preparos dentais funcionais.* São Paulo: Quintessence Books; 1994.

Shillingburg Junior HT, Hobo S, Fisher DW. Preparations design and margin distortion in porcelain-fused to metal restorations. *J Prosthet Dent.* 1973;29(3):276-284.

Shillingburg Junior HT, Hobo S, Whitsett LD, Jacobi R, Brackett SE. *Fundamentos de prótese fixa.* São Paulo: Quintessence Books: 1998. p.373-95.

Shillingburg Junior HT, Kessler JC. Recent developments in dental ceramics. *Quint Dent Technol.* 1985;9(2):89-92.

Silva WAB, Silva FA. Preparos para coroas totais: estabilidade mecânica dos retentores. *RGO.* 1997;45(6):309-15.

Silveira AM. Coroas metalocerâmicas: como escolher o tipo de preparo. In: Feller C, Gorab R. *Atualização na clínica odontológica. Módulos de Atualização.* São Paulo: Artes Médicas; 2000.

Smith CT, Gary JJ, Conkin JE, Franks HL. Effective taper criterion for the full veneer crown preparation in preclinical prosthodontics. *J Prosthodont.* 1999 Sept;8(3):196-200.

Stein RS, Kuwata M. A dentist and a dental technologist analyze current ceramo-metal procedures. *Dent Clin North Am.* 1977 Oct;21(4):729-49.

Stephano CB. Adaptação cervical de coroas totais fundidas com diversas ligas metálicas, usando troquéis com e sem espaçador. *Rev Odontol Univ São Paulo.* 1989;3(3):383-9.

Tjan AHL, Sarkissian R. Effect of preparation on retention and fit complete crows. *J Prosthet Dent.* 1986;56(3):283-8.

Tylman S, Malone WFP, Hoth DL. *Teoria e prática de prótese fixa de Tylman.* São Paulo: Artes Médicas; 1990.

Ueti M. Avaliação dos preparos dentários de finalidade protética. Rev Assoc Paul Cir Dent. 1985;39(1):4-12.

Vieira DE. Cimentação, incrustações, coroas e próteses fixas. São Paulo: Sarvier; 1976. p.67-8.

Wilkens AB, Silva FAS. Preparos para coroas totais: estabilidade mecânica de retentores. RGO. 1997;45(6):309-15.

Zanetti AL, Feltrin PP, Inoue RT. Apostila de aprendizado dos preparos dentários e roteiros de aulas teóricas de prótese parcial fixa. São Paulo: Universidade Cidade de São Paulo - UNICID; 2001.

Zanetti AL, Laganá DC, Costa LD, Inoue RT, Feltrin PP, Lacerda TSP. Restaurações metálicas fundidas MOD conservadoras com recobrimento de cúspide. Rev Odontol UNICID. 2000 jan-jun;12(1):65-76.

## ANEXO A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado Acadêmico

Estou avaliando a Técnica de Referência para Preparos Dentais denominada Inoue & Zanetti, que tem por objetivo facilitar os preparos dentais por meio da confecção de sulcos de orientação, obtida através de pontas diamantadas específicas para a espessura de desgaste dental desejada, dependendo do tipo de preparo coronário planejado.

Para participar é necessário ser graduando em Odontologia e não ter cursado a Disciplina de Prótese Fixa, isto é, não poderá ter qualquer conhecimento prévio em preparos dentais, pois buscamos demonstrar que mesmo sem ter realizado qualquer tipo de preparo, a técnica orienta e facilita na confecção de um desgaste dental compatível ao tipo de preparo escolhido.

A sua participação não é obrigatória, mas se resolver participar, seu nome, ou qualquer outra identificação, não aparecerá na pesquisa.

Terminada a pesquisa, os resultados, que são de minha responsabilidade, estarão à sua disposição. Também estou à sua disposição para esclarecer dúvidas sobre este trabalho.

Se você quiser participar, ou tiver qualquer dúvida sobre esta questão, converse comigo:

FONE: (47) 9977-5636 – Itajaí – SC

LOCAL: Curso de Odontologia – Disciplina de Periodontia

HORÁRIO: Quarta-feira das 08:00h às 17:00h.

Fico, desde já, agradecido pela sua participação. Atenciosamente

FÁBIO ROBERTO SCHEIDT  
CRO/SC – 4339

#### PARA SER PREENCHIDO PELO ACADÊMICO

Declaro que concordo em participar da pesquisa do Dr. Fábio Roberto Scheidt por livre e espontânea vontade, sem quaisquer despesa de minha parte, mas sem qualquer tipo de pagamento por esta participação.

NOME: \_\_\_\_\_

RG: \_\_\_\_\_

**ANEXO B - Local da Realização das Diferentes Etapas da Pesquisa****C.P.O. SÃO LEOPOLDO MANDIC  
Centro de Pós-Graduação  
Mestrado em Prótese Dentária****LOCAL DA REALIZAÇÃO DAS DIFERENTES ETAPAS DA PESQUISA**

Ao  
Coordenador do Curso de Odontologia da UNIVALI  
Dr. Prof. Mário Uriarte Neto

Prezado Senhor,

**Em virtude da necessidade de realizar a etapa experimental da dissertação de Mestrado em Prótese Dentária intitulada *AFERIÇÃO DA APLICABILIDADE DA TÉCNICA DE PREPARO DENTAL REFERENCIAL INOUE & ZANETTI PARA COROA METALOCERÂMICA REALIZADA POR ACADÊMICOS DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA*, venho solicitar permissão para utilização da estrutura física do Laboratório de Pré-Clínica e Laboratório de Prótese Dentária do Curso de Odontologia da Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI. Deixo claro que os materiais, equipamentos e despesas necessárias para o desenvolvimento da mesma, serão custeadas pelo pesquisador, não onerando em qualquer momento o Curso de Odontologia desta Universidade.**

**Certo de sua atenção,**

**Fábio Roberto Scheidt  
CD – CRO/SC – 4339**

**ANEXO C – Ficha de Avaliação dos Preparos Dentais**

**C.P.O. SLMANDIC  
MESTRADO EM PRÓTESE DENTÁRIA**

COORDENADOR: DR. ARTEMIO LUIZ ZANETTI  
ORIENTADOR: DR. RICARDO TETSUO INOUE  
PESQUISADOR: FÁBIO ROBERTO SCHEIDT

**FICHA AVALIAÇÃO DOS PREPAROS DENTAIS  
TÉCNICA REFERÊNCIA INOUE & ZANETTI  
DISCIPLINA DE PRÓTESE FIXA – 6º PERÍODO – UNIVALI -SC**

NOME DO ALUNO: \_\_\_\_\_ D.N.: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
ENDEREÇO: \_\_\_\_\_  
FONE: (    ) \_\_\_\_\_ RG: \_\_\_\_\_

**PREPARO METALOCERÂMICA DENTE POSTERIOR**

DATA PREPARO: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_                      DENTE/BASE NÚMERO: \_\_\_\_\_  
HORÁRIO INÍCIO: \_\_\_:\_\_\_h                      HORÁRIO TÉRMINO: \_\_\_:\_\_\_h

**INCLINAÇÃO DA PAREDE:**

MESIAL: \_\_\_\_\_  
DISTAL: \_\_\_\_\_  
VESTIBULAR: \_\_\_\_\_  
LINGUAL: \_\_\_\_\_

**CONICIDADE:**

VESTIBULO-LINGUAL: \_\_\_\_\_  
MESIO-DISTAL: \_\_\_\_\_

**DESGASTE FACE:**

MESIAL: \_\_\_\_\_  
DISTAL: \_\_\_\_\_  
VESTIBULAR: \_\_\_\_\_  
LINGUAL: \_\_\_\_\_

**DESGASTE OCLUSAL:**

**V-L** PUNTO 1: \_\_\_ PUNTO 2: \_\_\_ PUNTO 3: \_\_\_ PUNTO 4: \_\_\_ PUNTO 5: \_\_\_  
**M-D** PUNTO 1: \_\_\_ PUNTO 2: \_\_\_ PUNTO 3: \_\_\_ PUNTO 4: \_\_\_ PUNTO 5: \_\_\_

## ANEXO D – Folha de Aprovação do Comitê de Ética

<b>UNIVALI</b>	
UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ	
<b>PARECER CONSUBSTANCIADO</b>	
<b>COMISSÃO DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNIVALI</b>	

<b>Título do Projeto:</b> Avaliação <i>in vitro</i> da técnica de preparo dental referencial Inoue & Zanetti para coroa metalocerâmica realizado por acadêmicos do Curso de Graduação em Odontologia.	
<b>Orientador:</b> Prof. Ricardo Tatsuo Inoue	
<b>Pesquisador:</b> Fábio Roberto Scheidt	
<b>Data do Parecer:</b> 25/05/2007	<b>Cadastro:</b> 154/07
<b>Grupo e Área Temática:</b> III. Projeto fora das Áreas Temáticas Especiais	

<b>Objetivos do Projeto</b>
Avaliar <i>in vitro</i> a técnica de referência para preparos dentais Inoue & Zanetti do tipo metalocerâmica em segundos molares artificiais inferiores, por intermédio de acadêmicos matriculados no sexto período, os quais ainda não iniciaram as atividades das disciplinas de Prótese Fixa.

<b>Resumo do Projeto</b>
Este é um projeto de pesquisa para Dissertação de Mestrado do CPO São Leopoldo Mandic, na área de Prótese Dentária. Prevê a realização de preparos para prótese fixa com metodologia alternativa e menos complexa àquela usualmente realizada na disciplina de Prótese Fixa.

Itens Metodológicos e Éticos	Situação
Título	Adequado
Autores	Adequado
Local de Origem na Instituição	Adequado
Projeto elaborado por patrocinador	Não
Aprovação no país de origem	Não necessita
Local de Realização	Própria instituição
Outras instituições envolvidas	Sim
Condições para realização	Adequadas
<b>Comentários sobre os itens de Identificação</b> CPO São Leopoldo Mandic – Campinas, SP.	
<b>Introdução</b>	Adequada
<b>Comentários sobre a Introdução</b>	
<b>Objetivos</b>	Adequados
<b>Comentários sobre os Objetivos</b>	
<b>Pacientes e Métodos</b>	Situação
Delineamento	Adequado

<b>Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação, Extensão e Cultura - ProPPEC</b>	
Rua Uruguai, 458 - Centro - Itajaí - SC - CEP 88302-202 - Caixa Postal 360	
<a href="http://www.univali.br/proppec">www.univali.br/proppec</a>	

Gabinete do Pró-Reitor Bloco 05 - Sala 101 Fone: (47) 3341 7557 Fax: (47) 3341 7801 e-mail: <a href="mailto:proppec@univali.br">proppec@univali.br</a>	Departamento de Pesquisa Bloco 05 - Sala 102 Fones: (47) 3341 7532 (47) 3341 7579 e-mail: <a href="mailto:pesquisa@univali.br">pesquisa@univali.br</a>	Departamento de Extensão e Cultura Bloco 05 - Sala 103 Fones: (47) 3341 7758 (47) 3341 7580 Fone/Fax: (47) 3341 7533 e-mail: <a href="mailto:extensao@univali.br">extensao@univali.br</a>	Departamento de Pós-Graduação Bloco 05 - Sala 105 Fone: (47) 3341 7534 Fone/Fax: (47) 3341 7652 e-mail: <a href="mailto:posgrad@univali.br">posgrad@univali.br</a>	Núcleo de Estudos de Língua e Literaturas Estrangeiras Bloco 12 - 2º piso - sala 211 Fone: (47) 3341 7574 Fone/Fax: (47) 3341 7533 e-mail: <a href="mailto:nelle@univali.br">nelle@univali.br</a>	Editora Bloco 06 Fone: (47) 3341 7545 e-mail: <a href="mailto:editora@univali.br">editora@univali.br</a>
--	--	--	--	---	---



UNIVALI

UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ

Tamanho da Amostra	Total 30 – Local Itajaí
Cálculo do tamanho da amostra	Adequado
Participantes pertencentes a grupos especiais	Não
Seleção eqüitativa dos indivíduos participantes	Adequada
Critérios de inclusão e exclusão	Adequados
Relação risco-benefício	Adequada
Uso de placebo	Não utiliza
Período de suspensão de uso de drogas (wash out)	Não utiliza
Monitoramento da segurança e dados	Adequado
Avaliação dos dados	Adequada - quantitativa
Privacidade e confidencialidade	Adequada
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	Adequado
Adequação às Normas e Diretrizes	Sim
<b>Comentários sobre os itens de Pacientes e Métodos</b>	

<b>Cronograma</b>	Adequado
Data de início prevista	Março/2006
Data de término prevista	Setembro/2007
<b>Orçamento</b>	Adequado
Fonte de financiamento externa	Não
<b>Comentários sobre o Cronograma e o Orçamento</b>	

<b>Referências Bibliográficas</b>	Adequadas
<b>Comentários sobre as Referências Bibliográficas</b>	

Parecer  
APROVADO

**Comentários Gerais sobre o Projeto**

**Relator: Membro CEP/UNIVALI**

Profª Drª Márcia Maria de Souza  
Coordenadora CEP/UNIVALI

Goldim JR. Ética. Disponível em: URL: <http://www.bioetica.ufrgs.br/etica.htm> (20/12/2001).  
Modificado por: Comissão de Ética em Pesquisa da UNIVALI.

**Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação, Extensão e Cultura - ProPPEC**

Rua Uruguai, 458 - Centro - Itajaí - SC - CEP 88302-202 - Caixa Postal 360

[www.univali.br/propppec](http://www.univali.br/propppec)

Gabinete do Pró-Reitor  
Bloco 05 - Sala 101  
Fone: (47) 3341 7557  
Fax: (47) 3341 7601  
e-mail: [propppec@univali.br](mailto:propppec@univali.br)

Departamento de Pesquisa  
Bloco 05 - Sala 102  
Fones: (47) 3341 7532  
(47) 3341 7579  
e-mail: [pesquisa@univali.br](mailto:pesquisa@univali.br)

Departamento de Extensão  
e Cultura  
Bloco 05 - Sala 103  
Fones: (47) 3341 7758  
(47) 3341 7580  
Fone/Fax: (47) 3341 7533  
e-mail: [extensao@univali.br](mailto:extensao@univali.br)

Departamento de Pós-Graduação  
Bloco 05 - Sala 105  
Fone: (47) 3341 7534  
Fone/Fax: (47) 3341 7652  
e-mail: [posgrad@univali.br](mailto:posgrad@univali.br)

Núcleo de Estudos de Língua e  
Literaturas Estrangeiras  
Bloco 12 - 2º piso - sala 211  
Fone: (47) 3341 7574  
Fone/Fax: (47) 3341 7533  
e-mail: [nelle@univali.br](mailto:nelle@univali.br)

Editora  
Bloco 08  
Fone: (47) 3341 7645  
e-mail: [editora@univali.br](mailto:editora@univali.br)