

## Avaliação radiográfica da qualidade das obturações endodônticas realizadas por alunos do 5º e 6º período do curso de graduação em odontologia da Univale

*Radiographic evaluation of quality of endodontic fillings done by students of 5° and 6° períodos of course graduation in dentistry of univale.*

Elayne de Oliveira Alves<sup>1</sup>

Eliany Felipe Brantes<sup>1</sup>

Jéssica Cristina Soares Luz<sup>1</sup>

Laiz Franco Gonçalves<sup>1</sup>

Mayara Evelliny Prado de Moura<sup>1</sup>

Paulo Roberto de Souza Viana<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Acadêmicos do 8º período do curso de Odontologia FACS/UNIVALE - Universidade do Vale do Rio Doce

<sup>2</sup>Especialista em Endodontia / UFVJM  
Professor das disciplinas de Endodontia I, II e III do Curso de Odontologia da FACS/UNIVALE.

### Resumo

O objetivo do presente trabalho foi avaliar radiograficamente os tratamentos endodônticos realizados pelos alunos do 5º (2013/2) e 6º (2014/1) períodos do curso de odontologia da Universidade do Vale do Rio Doce-UNIVALE, a fim de quantificar a qualidade das obturações em perfeitas, satisfatórias e deficientes. A amostra foi constituída por 58 dentes, relativos a 42 pacientes, totalizando 128 canais radiculares; sendo os dentes incisivos, caninos, pré-molares e molares permanentes. As radiografias foram analisadas por três especialistas em endodontia, que avaliaram a qualidade dos tratamentos endodônticos sob a ótica de três fatores: 1º conicidade, 2º homogeneidade, 3º nível apical de obtenção, sendo cada fator por sua vez sub classificados em níveis 1, 2 e 3. A partir da combinação desses fatores as obturações foram classificadas em: perfeitas, satisfatórias e deficientes. Os resultados mostraram que os dentes tratados no quinto período (anteriores e pré-molares) totalizaram 36% de obturações perfeitas, 44% satisfatórias e 20% deficientes e no sexto período quando trataram apenas dentes molares os resultados finais mostraram 50% obturações deficientes, 40% satisfatórias e apenas 10% perfeitas. Baseado nos resultados obtidos pôde-se concluir que não houve melhora nos resultados da qualidade dos tratamentos quando comparados os procedimentos realizados por alunos no quinto e sexto período, devido principalmente as dificuldades nos tratamentos endodônticos dos dentes molares.

Palavras-chave: Sucesso Endodôntico. Qualidade das Obturações. Avaliação Radiográfica dos Canais.

### Abstract

The objective of this study was to radiographically evaluate endodontic treatments performed by students of the 5th (2013 /2) and 6 ( 2014/1 ) periods of the dentistry course at Universidade do Vale do Rio Doce - UNIVALE in order to quantify the fillings in perfect quality , satisfactory and poor . The sample consisted of 58 teeth , relating to 42 patients with 128 root canals ; with the incisors , canines , premolars and molars . The radiographs were analyzed by three specialists in endodontics , which evaluated the quality of endodontic treatment from the perspective of three factors : 1 taper , 2nd homogeneity , 3rd apical level shutter , with each factor in turn sub - classified into levels 1 , 2 . 3 and from the combination of these fillings were classified as perfect , satisfactory and poor . The results showed that the teeth treated in the fifth period ( anterior and premolar

) amounted to 36% of perfect fillings, 44% and 20% satisfactory disabled and the sixth period when treated molars only final results showed 50% disabled fillings 40 % satisfactory and only 10% perfect . Based on the results it was concluded that there was no improvement in the results of quality treatment when compared with procedures performed by students in the fifth and sixth period, mainly due to difficulties in endodontic treatment of molar teeth.

Key-words: Endodontic Success. Quality of fillings Radiographic. Evaluation of Root.

## Introdução

Devido à expectativa em relação ao aperfeiçoamento dos tratamentos endodônticos em seus aspectos clínicos, radiográficos, julga-se pertinente avaliar radiograficamente a qualidade dos tratamentos realizados pelos alunos do curso de Odontologia da UNIVALE, uma vez que tiveram a oportunidade de utilizarem de técnicas e conhecimentos avançados para a prática clínica dos padrões atuais.

Vários estudos de avaliação radiográfica dos resultados obtidos com os tratamentos endodônticos analisaram a obturação do sistema de canais radiculares, relacionando a qualidade das obturações nos quesitos de condensação homogênea e limite apical (SILVEIRA; MORAES; RODRIGUES, 2002).

Walton e Jonhson (1998) afirmaram que é complexo avaliar as obturações dos canais radiculares e que a radiografia periapical é um meio de avaliação eficiente, onde se deve obedecer a critérios como a observação de bolhas ou falhas na massa obturadora, presença de espaços vazios no canal e a extensão da obturação desde o comprimento de trabalho até abaixo da margem gengival.

O sucesso do tratamento endodôntico depende, sobretudo, do conhecimento da anatomia pulpar, patologia e microbiologia, além do correto diagnóstico dos casos e uma adequada habilidade para a execução das fases do tratamento por completo (LEONARDO e LEAL, 1998).

A determinação do sucesso endodôntico deve basear-se em critérios bem definidos, englobando características clínicas e aspectos radiográficos que sejam condizentes com o processo de reparação tecidual como: ausência de dor e edema, função normal do dente, desaparecimento ou diminuição da lesão periapical (VALERA, 2012).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar radiograficamente os tratamentos endodônticos realizados

pelos alunos do 5º (2013/2) e 6º (2014/1) períodos do curso de odontologia da Universidade do Vale do Rio Doce-UNIVALE, a fim de quantificar a qualidade das obturações em perfeitas, satisfatórias e deficientes.

## Revisão da literatura

De acordo com a Sociedade Europeia de Endodontia (2006), a endodontia está relacionada com o estudo da forma, função, saúde, agressões e enfermidades da polpa dentária e região periapical, bem como suas prevenções e tratamentos.

As etapas de uma endodontia com qualidade envolvem desde a anamnese à preservação. Entretanto, no meio desses extremos vale ressaltar que a preparação do acesso à cavidade, determinação do comprimento de trabalho e a obturação do sistema de canais radiculares são fases que exigem extrema perfeição, ou seja, a atenção em todas as etapas eleva a qualidade dos tratamentos endodônticos.

Segundo Soares et al. (2004), o tratamento dos canais radiculares é uma associação de arte e ciência, requer habilidade manual, conhecimento, paciência, atenção e sensibilidade tátil, que ao serem aplicados de forma simultânea contribuem para obtenção de tratamentos endodônticos com elevado padrão de qualidade.

Foram selecionados todos os tratamentos endodônticos realizados pelos alunos do 6º período no curso de odontologia/2004 da FAFEID, perfazendo uma amostragem de 132 canais radiculares tratados. A qualidade dos tratamentos endodônticos foi fundamentada em achados radiográficos relativos às obturações dos canais radiculares, sob três fatores: 1º conicidade, 2º homogeneidade e 3º nível apical. Os autores concluíram que os achados obtidos permitiram inferir sobre uma significativa melhora na qualidade dos tratamentos endodônticos dos pacientes atendidos no Curso de graduação de Odontologia.

Valera et al. (1999) realizaram um trabalho para avaliar a frequência de tratamentos endodônticos, em uma população aleatória de 101 pacientes na UNESP. Os canais tratados endodonticamente foram considerados bem obturados quando estavam no limite apical de 1 a 2 mm aquém do ápice e as paredes laterais do canal radicular completamente preenchidas, o contrário disso foi considerado mal obturado. Os resultados obtidos mostraram um total de 103 dentes tratados endodonticamente. Desses, 66 obturações (64,1%) estavam sobre obturados, 49,5% dos canais estavam bem obturados e 50,5% dos canais estavam mal obturados.

Os autores concluíram que um dente mal obturado tem 2,5 vezes mais chances de apresentar rarefação óssea periapical que um canal bem obturado e ainda é necessário um maior número de trabalhos que avaliem a qualidade e o sucesso dos tratamentos endodônticos.

Wu et al. (2000) afirmaram que a instrumentação do canal radicular tem uma importante influência no sucesso dos canais radiculares. Usualmente a parada apical deve ser trabalhada na medida de 1 a 2 mm aquém do forame apical, a fim de confinar nesse espaço a obturação endodôntica. Os autores indicaram que a instrumentação e obturação não devem se estender pelo forame apical e nem ser maior que 2 mm além do ápice radiográfico.

Fred e Khajotia (2002) avaliaram radiograficamente o sucesso dos tratamentos endodônticos realizados pelos estudantes da Faculdade de Odontologia da Universidade de Oklahoma. Foram avaliados 894 casos de estudantes, classificados por classes dentárias. Os examinadores avaliaram através de critérios radiográficos, rotulados como bem sucedida (espaço do ligamento periodontal e lâmina dura normal, ou presença de reparação periapical), aceitável (se uma redução no tamanho de uma rarefação periapical pré-existente tivesse ocorrido dentro de dois anos de tratamento), questionável (sem alteração no tamanho de uma lesão perirradicular pré-existente) e falho (sem alteração ou um aumento no tamanho de uma lesão periapical pré-existente a 1 ano ou mais após o tratamento). A porcentagem total dos casos classificados como bem sucedidos e aceitáveis foi de 91,05%. Quando comparado à porcentagem por tipo de dente, os incisivos superiores tiveram maior percentual de sucesso 94,55%, já os molares inferiores apresentaram menor percentual de sucesso com 88,48%. Os resultados do estudo mostraram que a técnica obturadora ensinada na Universidade de Oklahoma, obteve alta porcentagem de sucesso, comparando com estudos de Faculdades de Odontologia semelhantes.

Lopes e Siqueira Jr. (2004) desenvolveram um trabalho para verificar através de critérios radiográficos os tratamentos endodônticos dos pacientes da clínica de Odontologia da Unifenas. Os tratamentos foram classificados como adequados quando o limite da obturação estava na medida de 2 mm do ápice radiográfico e a obturação não apresentava vazios ou falhas na condensação. Os tratamentos eram considerados inadequados quando o limite da obturação ultrapassava o forame, quando estava mais que 2 mm aquém do ápice radiográfico ou quando eram encontrados vazios ou falhas na obturação. Dentre os 276 dentes

tratados endodonticamente, 45,6% foram considerados adequadamente tratados, enquanto 54,4% foram considerados inadequados. A presença de rarefação óssea periapical foi observada em 74 dentes (26,8%) dos casos. Os autores concluíram que o índice de insucesso radiográfico, caracterizado pela presença de rarefação óssea apical foi baixo (26,8%) quando comparado ao índice de obturação dos canais considerada inadequada 73,2% e que a qualidade da obturação esta diretamente relacionada com o reparo dos tecidos periapicais.

Kamura et al. (2003) realizaram um estudo para avaliar os alunos da disciplina de Endodontia, da Universidade de São Paulo (FOUSP - SP) comparando alguns quesitos da prática da técnica endodôntica realizada na clínica e laboratório. Foram analisadas 144 radiografias finais, sendo 72 de tratamentos realizados em fase laboratorial e 72 de tratamentos realizados em clínica, divididas em relação aos grupos dentais, unirradiculares, birradiculares e multirradiculares. Os achados experimentais permitiram concluir que a estreita relação entre o aprendizado do laboratório e sua aplicação nas atividades clínicas, produz nítida capacitação discente.

Boltacz-Rzepkowska e Pawlicka (2003) avaliaram radiograficamente os fatores que afetariam o tratamento endodôntico a longo prazo em uma população de pacientes na Polônia. Foram selecionados radiografias periapicais aleatoriamente de pacientes da Universidade de Odontologia Lordz. Ao todo foram examinados 282 dentes com tratamentos endodônticos completos. A análise dos exames radiográficos considerava adequada a qualidade dos tratamentos com limite de obturação até 2 mm do ápice. Sobre obturações aquém mais de 2 mm do ápice foram consideradas inadequadas. Os resultados mostraram que 48,95% das obturações eram adequadas, 39% 2 mm mais aquém que o ápice radiográfico e ainda 12,1% das obturações tinham ultrapassado o ápice. Os resultados mostraram também que dentes com inadequada obturação e radiolucência periapical constituíram um total de 78,2%. Enfim os autores concluíram que mais da metade das obturações dos canais não foram realizadas de acordo com as diretrizes de padrão endodôntico, entretanto 75,5% de todos os dentes obturados não tinham sinais de patologias com o passar do tempo.

Barrieshi-nusair; Al-Omari; Al-Hiyasat (2004) avaliaram radiograficamente uma técnica padrão de tratamento de canal radicular realizado por alunos de graduação do Centro de Ensino Dental, na Jordânia. Foram avaliados aleatoriamente uma amostra de 8.500

prontuários que totalizaram 542 dentes e 912 raízes com tratamento endodôntico completo. Os tratamentos foram considerados adequados quando o nível apical, conicidade e homogeneidade não apresentaram simultaneamente nenhuma falha. Os resultados mostraram que a relação entre o nível apical da obturação do canal radicular e a presença de curvatura foi estatisticamente significativa. Assim à medida que a curvatura do canal era maior, pior era a qualidade do nível apical da obturação. A maior porcentagem (90%) de conicidade e homogeneidade aceitável foram observadas em caninos, incisivos superiores e pré-molares inferiores. Os resultados obtidos levaram à conclusão que os alunos de graduação necessitam de mais treinamentos nos tratamentos endodônticos realizados.

Viana e Soares (2005) interpretaram radiograficamente a qualidade dos tratamentos endodônticos em uma amostragem de 155 pacientes, atendidos pelos alunos de especialização da Faculdade de ciências da saúde da FAFEID, totalizando 384 canais obturados. Os seguintes aspectos foram avaliados: Conicidade, homogeneidade e nível apical, sendo cada fator sub-classificados em níveis 1, 2 e 3. Em função da combinação desses aspectos, as obturações foram classificadas em: Perfeitas, satisfatórias e deficientes. Os resultados encontrados foram: Obturações perfeitas 43.22%, satisfatórias 40.24 % e deficientes 16.54%.

Sagen et al. (2006) avaliaram tratamentos de canais realizados por estudantes de Odontologia em graduação de uma Universidade da Turquia. Foram avaliados 2.000 prontuários que corresponderam a 1.893 dentes e 3.692 canais obturados. As radiografias foram avaliadas nos quesitos, nível apical, densidade e conicidade das obturações. Por conseguinte, o nível apical foi classificado em curto, adequado ou sobre obturado. A densidade e conicidade classificadas em adequadas ou inadequadas. Após todas as avaliações realizadas os autores tiveram os seguintes resultados: obturações com nível apical adequado totalizaram 69%, densidade e conicidade adequadas totalizaram 53,2% e 68,3%, respectivamente. Em um conjunto das três variáveis observadas os resultados mostraram que 33% dos canais tiveram classificação em adequados nos três itens simultaneamente. Assim, os autores concluíram então que foi baixo o percentual de obturações adequadas realizadas por alunos de graduação.

Lynch e Burke (2006) avaliaram a qualidade dos tratamentos endodônticos em dentes unirradiculares realizado por alunos de graduação em Odontologia da Universidade de Odontologia de Cork. Foi utilizada

uma amostra de 100 radiografias, sendo as obturações classificadas em adequadas e inadequadas, foi considerada adequada quando a obturação do canal radicular estava no limite de até dois milímetros do ápice radiográfico, inadequadas as obturações que estavam extruídas além do ápice radiográfico e quando a obturação do canal radicular foi > 2 mm do ápice radiográfico. Os resultados encontrados mostraram que 70% dos tratamentos endodônticos foram considerados como "adequados" quanto à obturação e que 21% foram classificados como sub obturados e 9% como sobre obturados. Os autores concluíram que a qualidade das obturações de canais radiculares era aceitável e que as prováveis razões para tal conclusão são multifatoriais, mas podem estar ligadas ao grande número de ensaios pré-clínicos na Universidade de Odontologia de Cork.

Ferreira; Paula; Guimarães (2007) avaliaram 70 radiografias de pacientes da clínica de Radiologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora. Nas radiografias foram encontradas 217 dentes com tratamentos endodônticos. Os critérios avaliados nas obturações foram: preenchimento denso e tridimensional, próximo a junção cimento-dentinária (1 mm do ápice radiográfico), não ultrapassando o limite do forame e ainda uma imagem do ligamento periodontal íntegro. Os resultados mostraram que dos 217 elementos analisados, 80 dentes (36,86%) estavam com obturação aquém e 14 dentes (6,45%) além do valor de referência de 1 mm do ápice radiográfico. Quando avaliados todos os critérios conjuntamente 56,69% foram consideradas satisfatórias, 49,75% em dentes anteriores e 19,80% em molares. É notória a dificuldade para o tratamento endodôntico dos dentes posteriores, onde se observou um menor índice de sucesso.

Em um estudo na França avaliou-se a qualidade técnica das obturações dos tratamentos endodônticos realizados por alunos do 5º e 6º período de graduação em um centro de ensino. Foram avaliados 419 prontuários de pacientes que totalizaram 304 raízes tratadas. Os critérios analisados foram: 1- presença ou ausência de homogeneidade na obturação. 2- presença ou ausência de espaços vazios entre as obturações e as paredes dos canais. 3- presença ou ausência de raiz subobturadas com mais de 2 mm aquém do ápice radiográfico. 4- presença ou ausência de sobre obturação (além do ápice) de material obturador. Os resultados encontrados mostraram que 30,3% das raízes estavam adequadas. Diante desses fatos os autores concluíram que foi baixa a porcentagem de tratamentos endodônticos adequados (30,1%), dados que sugerem a necessidade de melhorias no ensino da disciplina de

endodontia nos cursos de graduação em Odontologia. (MOUSA-BRANDRAN; ROY; MAURIN, 2008).

Freitas et al. (2008) avaliaram a qualidade das obturações dos canais radiculares realizados por estudantes de graduação em Odontologia. A amostra foi constituída por 156 canais radiculares e analisados através de radiografias periapicais. Os dentes foram classificados no quesito qualidade endodôntica, da seguinte maneira: satisfatório quando a imagem radiográfica mostrou adequada condensação do material obturador, preenchendo toda a extensão do canal e situando-se 1 a 2 mm ou ao nível do vértice apical radiográfico e insatisfatório quando a imagem radiográfica mostrava áreas radiolúcidas no interior da massa obturadora, mesmo que o limite fosse o vértice e quando o canal apresentava-se sub obturado ou sobre obturado, independentemente do aspecto radiográfico da obturação. Os resultados mostraram que 75 canais (48%) foram classificados como tendo qualidade de tratamento satisfatório. Em 101 canais radiculares (64%), observou-se a presença de lâmina dura, caracterizando, portanto, uma condição periapical normal o que leva a entender que, quando avaliados à luz do rigor acadêmico, os tratamentos endodônticos não mostram índice de qualidade além do mediano. Esse fato denota a dificuldade da técnica endodôntica, principalmente quando executados por acadêmicos dos primeiros semestres de disciplinas clínicas.

Barbieri; Pereira; Traiano (2010) avaliaram por meio de um questionário e radiografias periapicais os pacientes tratados endodonticamente em 2008/1 por alunos de graduação em Odontologia da Universidade do Oeste de Santa Catarina. As questões foram referentes à presença de dor espontânea, dor a percussão vertical e horizontal e exame clínico, no qual foi verificada a presença de fístula ativa, presença de restauração definitiva e alteração de cor dental, assim uma nova tomada radiográfica periapical foi realizada e avaliada por apenas 1 endodontista. O avaliador classificou como (H1= sucesso) quando houve regressão dos sinais e sintomas relacionados ao elemento dental tratado endodonticamente e (H0= insucesso) não houve regressão dos sinais e sintomas relacionados ao elemento dental tratado endodonticamente. Os resultados encontrados mostraram que apenas 42,8% dos tratamentos realizados em 2008/1 retornaram para preservação e 96,8% dos retornos tinham sucesso após um ano de preservação. Assim, concluíram que o exame radiográfico e o exame clínico se mostraram coerentes nos resultados observados e a taxa de sucesso nos tratamentos de canais preservados foi alta.

Santos et al. (2010) avaliaram o padrão de qualidade de 1.347 obturações de canais radiculares nos diferentes grupos de raízes, conforme 3 parâmetros radiográficos e avaliaram a hipótese de que não existe diferença na qualidade radiográfica do canal de diferentes grupos de raiz quando tratados por alunos de pós-graduação. Os dados foram obtidos a partir de registros clínicos e radiográficos de prontuários de pacientes atendidos pelo Programa de Pós-Graduação em Endodontia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, MG, Brasil, entre 2002 e 2005. Os parâmetros de qualidade da obturação analisados incluíram limite apical, conicidade e homogeneidade, os quais receberam escores E2 (padrão ideal), E1 (suave desvio) ou E0 (desvio acentuado). Obturação perfeita receberia E2 em todos os parâmetros. Na ausência de um ou dois E2, as obturações foram consideradas satisfatórias ou deficientes, respectivamente. Os resultados mostraram 51,7% de obturações perfeitas, 41,5% obturações satisfatórias e 6,8% de obturações deficientes. Observou-se também que o padrão de qualidade da obturação do canal radicular variou significativamente entre os grupos. Em conclusão, a qualidade radiográfica das obturações dos canais radiculares em um Programa de Pós-Graduação em Endodontia variou significativamente em função dos grupos de canais radiculares, sendo o limite apical o parâmetro mais crítico da qualidade das obturações dos canais radiculares.

Travassos et al. (2010) avaliaram radiografias periapicais para observar se existe concordância entre os examinadores na interpretação das mesmas, procurando estabelecer relação entre a qualidade das obturações e ocorrência de lesões periapicais. Foram utilizadas 20 radiografias periapicais. Os critérios de avaliação seriam de acordo com o nível apical de obturação radiográfica: 1) limite CDC (1 a 2 mm aquém do ápice radicular radiográfico); 2) obturação exata (ápice radiográfico); 3) sub obturação (mais de 2 mm aquém do ápice radiográfico); 4) sobre obturação (material obturador ultrapassando o forame apical radiográfico). Os resultados encontrados 30 tratamentos endodônticos analisados, mais da metade (16 canais) foram classificados como sucesso, 8 como insucesso e 6 como questionável. Em relação ao limite de obturação do canal radicular apurou-se que 19 casos encontravam-se no limite CDC, 6 casos apresentavam sobre obturação e 5 casos sub obturação. Nenhuma obturação exata foi registrada. Assim, as avaliações dos examinadores mostraram que no quesito nível apical de obturação dos canais, os observadores tiveram 93,33% de concordância e quando avaliaram a condição periapical

das radiografias a concordância foi de 50%. A partir destes resultados, os autores concluíram que houve uma elevada concordância entre os observadores e que isso pode estar relacionado a vasta experiência dos mesmos.

Gomes Filho et al. (2012) analisaram e avaliaram a prevalência de periodontite apical, bem como a relação entre a doença e a qualidade das obturações de canais radiculares realizadas por estudantes de graduação. Foram analisados amostra de 185 obturações radiculares dos pacientes da faculdade de graduação em Odontologia de Araçatuba. As obturações radiculares foram classificadas como adequadas (bem obturadas quando não havia bolhas visíveis e estivessem a não menos que 2 mm do ápice radiográfico) e inadequadas (sobre obturado, sub obturado). Os pacientes foram chamados para avaliação de controle, entretanto, apenas 42 retornaram, perfazendo assim um total de 57 dentes avaliados. As radiografias foram avaliadas por 2 examinadores que registraram a periodontite apical como presente, caso houvesse lesão nas radiografias atuais. Os resultados obtidos mostraram que quando o tratamento foi considerado adequado (43 casos) o percentual de sucesso foi de 90,69%. Os autores concluíram que, por conseguinte, os alunos que realizam os tratamentos monitorados por professores possuem taxas satisfatórias de sucesso.

Brito-Júnior et al. (2012) avaliaram a qualidade técnica de obturação do canal radicular de tratamentos pré-clínicos e clínicos realizados por alunos de graduação em dentes unirradiculares. Foram avaliadas 94 radiografias de tratamentos laboratoriais pré-clínicos (grupo 1) e 96 radiografias de tratamentos clínicos (grupo 2). O comprimento apical de cada obturação foi classificado como aceitável (0-2 mm do ápice radiográfico) sub obturado (2,0 mm ou mais do ápice radiográfico) e sobre obturado (extrusão além do ápice radiográfico). Homogeneidades inadequadas e adequadas também foram avaliadas com base na presença de espaços vazios e a densidade uniforme nas obturações. O nível de concordância entre examinadores foi quase perfeita. Aproximadamente 80% das obturações tiveram nível apical de preenchimento aceitável em ambos os grupos, sem diferença significativa entre eles. Quando comparados os dois grupos, houve uma diferença estatisticamente significativa no quesito homogeneidade, a porcentagem de tratamentos adequados foi maior no grupo 2 (90,6%) quando comparado com o grupo 1 (77,6%).

Valera et al. (2012) analisaram o índice de sucesso dos tratamentos endodônticos, realizados por alu-

nos de graduação da Universidade Estadual Paulista utilizando 94 prontuários de 85 pacientes. Os dentes selecionados foram tratados utilizando a mesma solução irrigadora, curativo de demora, mesmo material e técnica de obturação. Os casos foram preservados por um tempo de 5 a 36 meses, com acompanhamento clínico e radiográfico para se estabelecer um índice de sucesso através de critérios pré-estabelecidos, como: ausência de qualquer tipo de sintomatologia, ausência de edema intra e extra bucal, ausência de fistula e mobilidade dentária e regressão total ou parcial da lesão. Os resultados obtidos mostraram o índice de sucesso clínico de 89,36% e, radiograficamente de 88,29%. Os autores concluíram que os tratamentos de dentes com necrose pulpar realizado por alunos de graduação da Faculdade de Odontologia de São José, apresentaram alto grau de sucesso clínico e radiográfico.

Vukadinov et al. (2014) avaliaram a qualidade técnica radiográfica do tratamento endodôntico realizado por estudantes de graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade de Novi Sad, Sérvia. A amostra foi composta por 212 pacientes, 322 dentes, e 565 canais radiculares. Os critérios de avaliação foram comprimento e densidade da obturação e ausência de erros iatrogênicos. O comprimento adequando foi considerado entre 0-3 mm do ápice radiográfico, e a densidade adequada considerada como uma obturação homogênea e ausência de espaços vazios entre o material obturador e as paredes do canal. A maior parte dos dentes selecionados eram superiores (62,29%), o percentual de raiz com obturação com comprimento e densidade adequados era 89,73 % e 92,6 %, respectivamente. Já os erros iatrogênicos encontrados foram instrumentos fraturados e bordas que estavam presentes em 16 canais radiculares (2,8%). No geral, (74,22%) dos dentes foram considerados com tratamento endodôntico adequado. Concluiu-se que no geral, a qualidade técnica das obturações radiculares dos canais realizadas por alunos de graduação foi satisfatória.

## Material e métodos

### Obturação dos canais radiculares e radiografias finais

O protocolo clínico do atendimento do curso de Odontologia da FACS-UNIVALE indicou que após a conclusão do preparo biomecânico dos canais radiculares com as técnicas de Crown Down (canais classe I) e Movimentos Oscilatórios (canais classe II), os dentes

foram obturados com a técnica de condensação lateral e compressão vertical da guta percha. Os dentes foram restaurados provisoriamente com Coltosol (VIGODENT S/A IND. E COM.) nas entradas dos canais e cimentos a base de óxido de zinco e eugenol o IRM (DENTSPLY) na câmara pulpar. Assim na tomada radiográfica final foi realizada utilizando um aparelho de Raio X Dabi Atlante, 70Kvp, 10 Ma com cone longo. O filme periapical utilizado foi o EKTA-SPEED (Kodak®, Dental Intra oral E-SpeedFilm). O processamento – revelação e fixação – foi pelo método visual, seguido de lavagem em água por 2 minutos, secagem e arquivamento em cartelas radiográficas de plástico.

### Amostragem

Após autorização da coordenação do curso de odontologia (anexo 1), foram selecionadas uma amostragem de 58 dentes, relativo a 42 pacientes, foram avaliadas por meio de radiografias periapicais orto-radiais finais de todos os dentes tratados endodonticamente pelos alunos, nas clínicas de graduação em endodontia II e III, 5º e 6º períodos respectivamente, da UNIVALE no período 2013/2 e 2014/1, totalizando 128 canais radiculares obturados relativos aos dentes incisivos, caninos, pré-molares e molares permanentes.

### Critérios de inclusão

Foram selecionadas para a avaliação as radiografias que se apresentavam bem reveladas, sem alongamento ou encurtamento, com boa nitidez, sem arranhões e nenhuma distorção, ou seja, ofereciam boa visibilidade dos canais. Nessas películas foi observado cada canal visível em toda a sua extensão (terço cervical, médio e apical) quanto à qualidade dos tratamentos endodônticos.

### Critérios de exclusão

Radiografias finais alongadas, encurtadas, mal reveladas, arranhadas e com distorções não foram incluídas para o processo de avaliação.

### Métodos de avaliação

As radiografias finais foram armazenadas em cartelas plásticas e interpretadas em sala escura sob luz de um negatoscópio. O critério de avaliação foi baseado no trabalho de conclusão de curso de especialização em Endodontia na Universidade Federal dos

Vales do Jequitinhonha e Mucuri, dos autores Viana e Soares (2005). Para a avaliação, os canais radiculares deveriam ser visualizados em toda a sua extensão, assim, uma vez que as radiografias foram orto-radiais, os canais radiculares superpostos, a exemplo dos mesiais dos molares inferiores, vestibular e palatino dos pré-molares superiores, computou-se apenas um canal, exceto quando estavam adequadamente dissociados. Os resultados foram anotados em fichas elaboradas especificamente para esse trabalho (anexo 2). Três examinadores, especialistas em endodontia, avaliaram a qualidade dos tratamentos endodônticos, utilizando uma lupa, sob a ótica de três fatores: 1º conicidade, 2º homogeneidade, 3º nível apical de obturação, sendo cada fator por sua vez sub classificado em níveis 1, 2 e 3. A partir desses fatores as obturações foram classificadas em: perfeitas, satisfatórias e deficientes.

### Conicidade

Nível 1: O canal radicular apresentava uma característica cônica progressiva, com menor diâmetro apical e maior diâmetro cervical, e com regularidades em seus aspectos laterais correspondentes às faces mesiais e distais das paredes dos canais radiculares.

Nível 2: Havia conicidade irregular, com estrangulamentos tênue da obturação.

Nível 3: Reduzida ou nenhuma conicidade, presença de acentuados estrangulamentos no corpo da obturação.

### Homogeneidade

Nível 1: A massa obturadora deveria apresentar-se homogênea em toda a sua extensão, ou seja, com ausência de porosidades, vazios ou irregularidades em seu interior ou superfície.

Nível 2: Pequenas porosidades em sua estrutura

Nível 3: Acentuadas porosidades ou vazios em sua estrutura.

### Nível apical de obturação

Nível 1: O cone de guta percha principal deveria estar situado numa extensão de 0,5 a 1,0 mm aquém do vértice radiográfico. Dessa maneira, os pequenos extravasamentos acidentais de cimentos não influenciariam na classificação do término apical das obturações.

Nível 2: Correspondiam às obturações exatas no ápice.

Nível 3: Sobre obturações (cone de guta percha

além ápice) ou sub obturações (cones de guta percha 1,5 aquém ou mais do vértice radiográfico).

### Classificação final

Em função da combinação dos aspectos conicidade, homogeneidade e nível apical, as obturações foram classificadas em: perfeitas, satisfatórias e deficientes, conforme os seguintes critérios:

**Perfeitas:** As obturações alcançaram nível 1 nos três quesitos relativos à conicidade, homogeneidade e nível apical.

**Satisfatórias:** As obturações alcançaram nível 1 em dois dos três quesitos.

**Deficientes:** As obturações atenderam apenas um ou nenhum nível 1 nos quesitos acima relacionados.

### Resultados

Os tratamentos endodônticos realizados durante os semestres 2013/2 e 2014/1 pelos alunos do 5º e 6º período totalizaram 58 dentes com 128 canais. Os elementos dentários da maxila 37 dentes (63%) sobressaíram em comparação aos mandibulares 21 (37%). Molares foram os dentes com maior quantidade de radiografias finais observadas 36 %. Incisivos, caninos e pré-molares totalizaram 29 %, 8% e 27 %, respectivamente. (Gráfico1)

De acordo com a proposta de avaliação a classificação final da qualidade dos tratamentos mostrou um maior número de canais satisfatórios 42%, seguido por obturações deficientes 35% e perfeitas 23%, respectivamente. (Gráfico2)

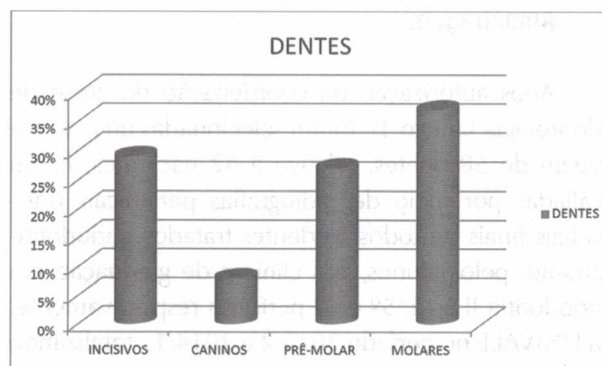
Em uma avaliação específica por grupo de dentes, os caninos mostraram uma maior percentagem de obturações perfeitas 75%, ao contrário dos molares que totalizaram 50% de obturações deficientes.

Homogeneidade apresentou a maior prevalência de pontuação padrão nível 1 (ideal) , 54%. Por outro lado o quesito nível apical de obturação foi o item avaliado que menos notas nível 1 obteve, com 21 % apenas. Conicidade mostrou percentagem de 44%. A pontuação nível 3 (não ideal) nos itens avaliados mostrou o nível apical com 62%, homogeneidade 18% e conicidade 28 %.

Quando o nível apical foi avaliado em nível 3, as sobre obturações comprometeram significativamente com 72% das notas, consequentemente, apenas 28% estavam sub obturados com distância maior que 1,5 mm do ápice radiográfico.

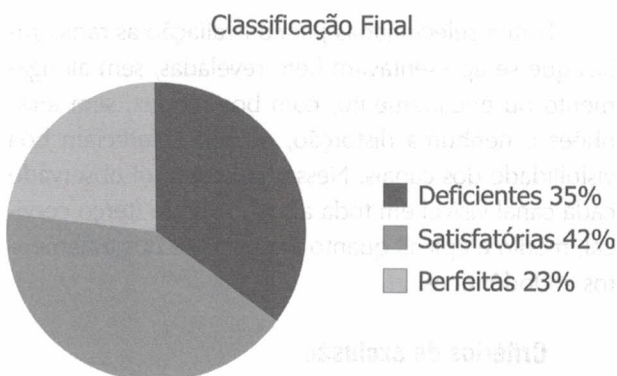
Avaliando os resultados finais dos tratamentos endodônticos realizados pelos alunos no quinto e sexto período, os escores obtidos mostraram que, apesar de um maior treinamento, houve grande diferença entre os alunos no quinto período (dentes anteriores e pré-molares) onde foram encontrados 36% de obturações perfeitas, 44% satisfatórias e 20% deficientes e esses alunos no sexto período quando trataram apenas dentes molares; os resultados mostraram 50% deficientes, 40% satisfatórias e apenas 10% perfeitas. (Gráfico3)

Gráfico 1. Porcentagem dos grupos de dentes avaliados radiograficamente, incisivos 29%, canino 8%, pré-molares 27% e molares 36%.



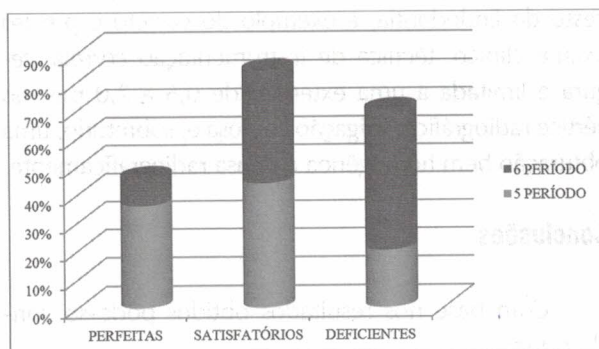
Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 2. Classificação final das obturações sendo 23% perfeitas, 35% deficientes e 42% satisfatórias.



Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 3. Diferença significativa entre os alunos do 5° e 6° período, onde os alunos do 5° período apresentaram maior porcentagem de obturações perfeitas e satisfatórias que os alunos do 6° período.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 1. Canino e Molar com classificação perfeita: Conicidade, homogeneidade, e nível apical score 1.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 2. Pré-molar e Incisivo central com classificação satisfatória: nos quesitos conicidade e homogeneidade de score 1, nível apical score 2.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 3. Molares com classificação deficiente: conicidade, homogeneidade e nível apical recebeu score 3.



Fonte: Dados da pesquisa.

## Discussão

O sucesso almejado para os tratamentos endodônticos depende da harmoniosa interação entre as diversas fases clínico-operatórias. Neste contexto, alguns parâmetros norteiam a busca de um tratamento otimizado, entre os quais, os princípios da AAE. (EUROPEAN SOCIETY OF ENDODONTIC, 2006).

Princípios estes que objetivam; 1) uma obturação com conicidade cônica progressiva, 2) uma obturação sem espaços vazios em toda a extensão do canal; 3) um nível apical de obturação, ligeiramente aquém do ápice radiográfico (o mais próximo possível do limite CDC) entre 0,5 a 2,0mm do ápice radiográfico, esses aspectos corroborados por vários estudos, como Pereira et al. (2002); Soares et al. (2004); Badran, Roy, Maurin, (2008); Freitas et al. (2008); Travassos et al. (2010); Brito Junior (2012), e considerados imprescindíveis à obtenção do sucesso endodôntico. Acrescenta-se Wu et al. (2000), que recomendaram que uma parada apical (batente apical) deveria ser trabalhada de 1 a 2mm aquém do forame apical para confinar a instrumentação, irrigantes e materiais obturadores no espaço do canal. Uma extensão no nível apical de obturação ainda maior que 2 mm foi proposta por Vukadinov et al. (2014) quando propuseram uma distância de até 3 mm do forame apical para as obturações endodônticas.

No presente trabalho, buscou-se avaliar os quesitos descritos anteriormente; conicidade, homogeneidade e nível apical. Esses quesitos foram utilizados por alguns autores como Soares et al. (2004); Barrieshi-nussair et al. (2004); Sagsen et al. (2006); Santos et al. (2010); Brito-Júnior et al. (2012). Para o meio de avaliação foi utilizado o exame radiográfico, que de acordo com Silveira (2001); Soares et al. (2004); Barbieri, Pereira, Traiano, (2010); é um recurso muito apropriado para avaliação da qualidade dos tratamentos endodônticos.

A qualidade total de um tratamento endodôntico, seguindo avaliação radiográfica, envolve algumas características que juntas podem levar ao sucesso da endodontia. Na literatura alguns autores demonstraram claramente a necessidade de buscas alternativas na tentativa de elevar a taxa de sucesso dos tratamentos, tais como Lynch, Burke, (2006). Percentual de sucesso que em alguns casos da literatura estudada foram baixos, como relatado por Valera et al. (1999) que encontrou 49,5% de sucesso, Sagsen et al. (2006) com 33% das obturações adequadas, Pereira et al. (2004), que verificaram apenas 45,6% e Freitas et al. (2008) com 48% de tratamentos satisfatórios. Esses resultados condizem com o presente trabalho que após as observações a partir da metodologia adotada encontrou apenas 23% de obturações perfeitas, mas 42% satisfatórias condizentes com trabalhos acima citados. Entretanto, no presente trabalho o percentual de obturações deficientes mostrou um número alto com 35% dos canais avaliados, assim como no estudo relatado por Pereira et al. (2004) que encontraram 54,4% de obturações inadequadas.

Quando avaliados separadamente os quesitos nível apical, conicidade e homogeneidade, o primeiro quesito citado foi o que mais desqualificou os sucessos dos tratamentos na metodologia adotada no presente trabalho, sub obturados 28% e sobre obturados 72%, resultados estes condizentes a Valera et al. (1999) que encontraram 64,1% dos canais sobre obturados.

A partir dos resultados obtidos, foi observada uma maior dificuldade no tratamento endodôntico dos dentes posteriores, pois no presente estudo os alunos do sexto período, quando trataram dentes molares, obtiveram um baixo índice de sucesso com apenas 10 % de obturações perfeitas, 40% de obturações satisfatórias e 50 % das obturações deficientes, esses valores são semelhantes com os resultados encontrados no estudo realizado por Ferreira; Paula; Guimarães (2007) em que apenas 16,80% dos tratamentos realizados em molares foram considerados satisfatórios. Por conseguinte os autores afirmaram que existe maior dificuldade no tratamento endodôntico em dentes posteriores.

Barrieshi-nusair; Al-Omari; Al-Hiyasat (2004) mostraram em seu estudo que quanto maior a curvatura dos canais, maior a necessidade de um melhor treinamento dos alunos de graduação. Corroboram com eles os autores Kamura et al. (2003), que a partir dos achados experimentais concluíram que a estreita relação entre o aprendizado laboratorial e sua aplicação nas atividades clínicas, produz nítida capacitação discente. Mousa-Brandran; Roy; Maurin (2008) acres-

centam ainda que há a necessidade de melhorias no ensino da disciplina de endodontia nos cursos de graduação em Odontologia.

A Sociedade Européia de Endodontia (2006) exemplificou que diretrizes são necessárias para o sucesso da Endodontia, a exemplo do correto e preciso exame clínico, técnica de instrumentação correta, segura e limitada a uma extensão de 0,5 a 2,0 mm do vértice radiográfico, irrigação copiosa e, sobretudo, uma obturação bem homogênea e densa radiograficamente.

## Conclusões

Com base nos resultados obtidos pôde-se concluir que:

- As tomadas radiográficas periapicais representam um método válido de avaliação da qualidade dos tratamentos endodônticos.
- A qualidade das obturações variou em função do grupo dentário, sendo observado o melhor percentual nos dentes anteriores.
- Não houve melhora nos resultados da qualidade dos tratamentos quando comparados os alunos do quinto e sexto períodos, devido principalmente as dificuldades nos tratamentos endodônticos dos dentes molares.
- Dentre os aspectos avaliados, o nível apical apresentou a maior incidência de falhas, nos dentes molares, devido principalmente às curvaturas dos canais radiculares.
- Após extensivo ensaio pré-clínico seguido de inúmeros módulos de atividade clínica, verificou-se que a perfeita obturação do sistema de canais radiculares ainda representa um constante desafio para clínica endodôntica.

## Referências

- BARRIESHI-NUSAIR, K. M.; AL-OMARI, M. A.; AL-HIYASAT, A. S. Radiographic technical quality of root canal treatment performed by dental students at the Dental Teaching Center in Jordan. **Journal of Dentistry**, Irbid, v. 32, p. 301-307, ago./jan. 2004.
- BARBIERI, D. B.; PEREIRA, L. P.; TRAIANO, M. L. Controle e avaliação dos tratamentos endodônticos realizados pelos acadêmicos do componente curricular de Endodontia II, em 2008/1, do curso de Odontologia da Universidade de Santa Catarina. **Unesc e Ciência-ACBS**, Joaçaba, v. 1, n. 2, p. 117-124, jul./dez. 2010.
- BOLTACZ-RZEPKOWSKA, E.; PAWLICKA, H. Radiographic features and outcome of root canal treatment carried out in the Lodz region of Poland. **International**

**Endodontic Journal**, v. 36, p. 27-32, janeiro 2003.

BRITO-JÚNIOR, M. et al. Quality of preclinical and clinical root canal fillings performed by undergraduate students on single-rooted teeth. **International Journal of Experimental Dental Science**, v. 1, n. 2, p. 71-74, jul./dez. 2012.

VALERA, M. C. et al. Avaliação da frequência e qualidade radiográfica de tratamento endodônticos em pacientes que procuram atendimento na Faculdade de Odontologia de São José dos Campos-UNESP. **Jornal Brasileiro de Clínica e Estética em Odontologia**, v. 3, n. 14, p. 66-69, 1999.

EUROPEAN SOCIETY OF ENDODONTOLOGY. Quality guidelines for endodontic treatment: consensus report of the European Society of Endodontology. **International Endodontic Journal**, v. 39, p.921-930, June 2006.

FERREIRA, H. L. J.; PAULA, M. V.Q.; GUIMARÃES, S.M. R.. Avaliação Radiográfica de obturações de canais radiculares. **Rev. Odonto Ciência**, Juiz de Fora, v. 22, n. 58, p. 340-345, out./dez. 2007.

FRED, W. B.; KHAJOTIA, S. S. A radiographic recall evaluation of 894 endodontic cases treated in a dental school setting. **Journal of Endodontics**, Oklahoma, v. 28, n. 5, p. 391-395, May. 2002.

FREITAS, R. G. et al. Avaliação da qualidade das obturações endodônticas realizadas por estudantes de graduação. **Rev. Faculdade de Odontologia Porto Alegre**. Porto Alegre, v. 49, n. 3, p. 24-27, set./dez. 2008.

GOMES-FILHO, J. E. et al. Avaliação radiográfica do sucesso e da qualidade do tratamento endodôntico em uma população brasileira. **Dental Press Endodontics**. Araçatuba, v. 2, n. 1, p. 33-37, jan./mar. 2012.

KAMAURA, D. et al. Avaliação do desempenho dos alunos de graduação durante a prática da técnica endodôntica. **Revista da ABENO**, São Paulo, v. 3, n. 1, p.33-40, novembro 2003.

LEONARDO, M. R.; LEAL, J. M. **Endodontia: tratamento de canais radiculares**.3. ed. São Paulo: Panamericana, 1998.

LYNCH, C. D. e BURKE, F. M. Quality of root canal fillings performed by undergraduate dental students on single-rooted teeth. **European Journal of Dental Education**, v. 10, p. 67-72. Apr. 2005.

MOUSA-BRANDAN, S. et al. Technical quality of root fillings performed by dental students at the dental teaching centre in Reims, France. **International Endodontic Journal**, v. 41, p. 679-684, february 2008.

LOPES, H. P; SIQUEIRA Jr., J. F. **Endodontia: biologia e técnica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. Cap. 21, p. 646-653.

SACSEN, O. E. B. et al. Radiographic technical quality of root fillings performed by dental students in Turkey. **International Endodontic Journal**, Ankara, v. 39, p. 867-872, july/ apr. 2006.

SANTOS, S. M. C. et al. Radiographic quality of root canal fillings performed in a postgraduate program in Endodontics. **Braz Dent Jornal**, Diamantina, v.21, n. 4, p. 315-321, março 2010.

SILVEIRA, F. F; MORAES, V. R. de; RODRIGUES, D. C. Avaliação dos tratamentos endodônticos em acadêmicos da faculdade de odontologia da Universidade de Itaúna/MG. **RGO**, v. 50, n. 3, p. 133-136, jul./ago./set. 2002.

SOARES, J. A. et al. Avaliação radiográfica da qualidade das obturações dos canais radiculares realizados na clínica de endodontia pelos alunos do sexto período do curso de odontologia. **Anais da VI Jornada Acadêmica e Tecnológica das Faculdades Federais Integradas de Diamantina**, v.6, n. 6, p.65, 2004.

TRAVASSOS, R. M. C. et al. Avaliação do limite de obturação do canal radicular-concordância inter-examinadores.2010. 13 f. **Faculdade de Odontologia de Pernambuco**, Pernambuco, 2010.

VALERA, M. C. et al. Avaliação da frequência e qualidade radiográfica de tratamento endodônticos em pacientes que procuram atendimento na Faculdade de Odontologia de São José dos Campos-UNESP. **Jornal Brasileiro de Clínica e Estética em Odontologia**, v. 3, n. 14, p. 66-69, 1999.

VALERA, M. C. et al. Avaliação do índice de sucesso de tratamentos endodônticos realizados por alunos de graduação. **Dental Press endodontics**, São Paulo, v.2, n.2, p.25-29, abr./jun. 2012.

VIANA, P. R. de S; SOARES, J. A. **Avaliação radiográfica da qualidade das obturações dos canais radiculares realizadas pelos alunos do III curso de especialização em endodontia da FAFEID**. 2005. 49 p. Trabalho de conclusão de curso (Especialização)\_ Faculdade de ciências da saúde, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, 2005.

VUKADINOV, T. et al. Technical quality of root fillings performed by undergraduate students: A radiographic study. **The Scientific World Journal**, p.1-6, janeiro 2014.

WALTON, R. E.; JONHSON, W. T. Obturação In: WALTON, R. E.; TORABINEJAD, M. **Princípios e práticas em endodontia**. 2. ed. São Paulo: Editora Santos, 1998. p. 234-257.

WU, M. K. et al. Apical terminus location of root canal treatment procedures. **Oral Endodontic**, v. 89, p. 99-103, 2000.

## ANEXO 1: AUTORIZAÇÃO DA COORDENAÇÃO DO CURSO DE ODONTOLOGIA-UNIVALE.

### Autorização

Autorizo as alunas Jessica Cristina Soares Luz, Laíz Franco, Mayara Eveliny, Eliany Felipe e Elayne de Oliveira a realizarem pesquisa em fichas de pacientes cadastrados na secretária de pacientes da Universidade Vale do Rio Doce, sob supervisão do Professor Paulo Roberto de Souza Viana, bem como separar as radiografias finais dos tratamentos endodônticos devidamente etiquetadas com os nomes dos pacientes. As radiografias finais serão utilizadas para avaliação e depois devolvidas para as fichas dos pacientes.

20 de Fevereiro de 2014.

## ANEXO 2: TABELA PARA AVALIAÇÃO DOS CANAIS

Nome:

Gênero:

Dente:

| Canais            | Único | Vest. | Palatino |
|-------------------|-------|-------|----------|
| Homogeneidade     |       |       |          |
| <u>Conicidade</u> |       |       |          |
| Nível apical      |       |       |          |
|                   |       |       |          |

Nome:

Gênero:

Dente:

| Canais            | Único | Vest. | Palatino |
|-------------------|-------|-------|----------|
| Homogeneidade     |       |       |          |
| <u>Conicidade</u> |       |       |          |
| Nível apical      |       |       |          |
|                   |       |       |          |