

UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

CIRDES FERREIRA BORGES

AVALIAÇÃO *EX VIVO* DA ACURÁCIA DE UM NOVO LOCALIZADOR ELETRÔNICO
FORAMINAL.

JUAZEIRO DO NORTE-CE
2020

CIRDES FERREIRA BORGES

AVALIAÇÃO *EX VIVO* DA ACURÁCIA DE UM NOVO LOCALIZADOR ELETRÔNICO
FORAMINAL.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Graduação em
Odontologia do Centro Universitário Doutor Leão
Sampaio, como pré-requisito para obtenção do grau
de Bacharel.

Orientador: Me. Isaac de Sousa Araújo

JUAZEIRO DO NORTE-CE
2020

CIRDES FERREIRA BORGES

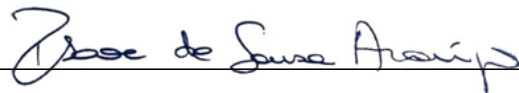
**AVALIAÇÃO EX VIVO DA ACURÁCIA DE UM NOVO LOCALIZADOR
ELETRÔNICO FORAMINAL.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Coordenação do Curso de Graduação em
Odontologia do Centro Universitário Doutor Leão
Sampaio, como pré-requisito para obtenção do grau
de Bacharel.

Orientador: Me. Isaac de Sousa Araújo

Aprovado em 02 / 07 / 2020

BANCA EXAMINADORA



Prof. Orientador - Isaac de Sousa Araújo (Mestre)



Prof.^a Isabela Barbosa de Matos (Mestre)



Prof.^a Simone Scanduzzi Francisco (Mestre)

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar quero agradecer a Deus, que me proporcionou a capacidade de concluir esta tarefa, me deu força e coragem para que eu pudesse chegar até aqui. Ele que cuida a todo momento de todos os aspectos da minha vida, que por sua infinita graça e bondade tem permitido que eu prossiga por este caminho, lançando sua proteção e cuidado sobre a minha vida.

A meus pais que sempre me deram apoio e assistência para que eu pudesse concluir este trabalho, que a todo momento estiveram ao meu lado como peça fundamental para o meu crescimento e com quem sei que posso contar sempre. A meus irmãos, tios, tias e primos que sempre foram torcida vigorosa para o meu sucesso, estando sempre servindo como apoio emocional, espiritual e psicológico em minha vida.

Ao Prof. Me. Isaac Araújo, que nos ensinou inúmeras lições durante a execução deste trabalho, que nos orientou de forma exemplar e paciente estando sempre disponível e prestativo para nos ajudar a cumprir esta tarefa.

A minha dupla querida Anamim Larissa, agradeço por toda a paciência, disponibilidade e por estar sempre solícita não só neste trabalho, mas também em outras áreas da minha vida, me dando apoio e torcendo sempre por mim. Obrigado por tornar esta nossa caminhada mais fácil. Agradaceço também a sua família, que sempre esteve na torcida para o nosso sucesso acadêmico e profissional.

RESUMO

Os localizadores eletrônicos foraminais são recursos frequentemente empregados em consultórios odontológicos. Com os avanços e desenvolvimento de novas tecnologias vários desses equipamentos surgiram no mercado, tornando-se discutível a eficiência de cada um desses. O objetivo do presente estudo foi verificar, *ex vivo*, a acurácia das leituras eletrônicas obtidas por meio do localizador eletrônico foraminal iRoot Apex[®] no forame apical, 0,5 mm e 1,0 mm aquém desta referência anatômica. Para tanto, trinta e um pré-molares inferiores humanos unirradiculados tiveram seus acessos, ampliação cervical e aferição do comprimento real realizados de forma padronizada. As medições eletrônicas foram realizadas nos pontos 1.0, 0.5 e 0.0 marcados na tela do aparelho e comparadas as medidas reais a 1mm, 0,5mm e no forame apical, respectivamente. Os resultados foram calculados em função dos valores absolutos dos erros médios e da precisão ($\pm 0,5$ mm), obtendo-se respectivamente: 0,19 mm e 96,8% (0.0), 0,21 mm e 96,8% (0.5), 0,34 mm e 74,1% (1.0). Diferenças significantes foram observadas apenas entre os pontos mais apicais (0.0 e 0.5) e as aferições realizadas na marcação 1.0 ($P < 0,05$). Concluiu-se, nas condições deste estudo, que o aparelho iRoot Apex[®] foi preciso, todavia, as medições eletrônicas realizadas no ponto 1.0 do aparelho apresenta precisão inferior às medidas eletrônicas obtidas no forame ou próximo deste ponto anatômico.

Palavras-chave: Endodontia. Odontometria. Ápice dentário.

ABSTRACT

Electronic foraminal locators are resources frequently used in dental offices. With the advances and development of new technologies, several of these equipments appeared on the market, making the efficiency of each one of them debatable. The aim of the present study was to verify, *ex vivo*, the accuracy of the electronic readings obtained using the foraminal electronic locator iRoot Apex® in the apical foramen, 0.5 mm and 1.0 mm below this anatomical reference. Therefore, thirty-one uniradicular human lower premolars had their accesses, cervical enlargement and real length measurement performed in a standardized way. Electronic measurements were performed at points 1.0, 0.5 and 0.0 marked on the device's screen and compared to the actual measurements at 1mm, 0.5mm and at the apical foramen, respectively. The results were calculated according to the absolute values of the average errors and the precision (± 0.5 mm), obtaining respectively: 0.19 mm and 96.8% (0.0), 0.21 mm and 96.8% (0.5), 0.34 mm and 74.1% (1.0). Significant differences were observed only between the most apical points (0.0 and 0.5) and the measurements made in marking 1.0 ($P < 0.05$). It was concluded, under the conditions of this study, that the iRoot Apex® device was necessary, however, the electronic measurements performed in point 1.0 of the device are less accurate than the electronic measurements obtained in the foramen or close to this anatomical point.

Keyword: Endodontics. Odontometry. Tooth Apex.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Diferenças entre as medidas de Comprimento Eletrônico do Canal e Comprimento Real do Canal para as medidas realizadas em 0.0, 0.5 e 1.0 do <i>display</i> do LEF.....	14
Tabela 2 – Erro médio e desvio padrão (DP) da medida eletrônica em relação ao Comprimento Real do Canal (mm) em cada nível de aferição.....	15

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Mini Microscópio digital.....	11
Figura 2 –	Ajuste do instrumento no forame apical (seta sinaliza a ponta da lima #25).	11
Figura 3 –	Momento da medição do instrumento endodôntico.....	12
Figura 4 –	Momento da medição eletrônica com o aparelho iRoot Apex®.....	13

LISTA DE SIGLAS

CEC	Comprimento Eletrônico do Canal
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CRC	Comprimento Real do Canal
CRD	Comprimento Real do Dente
DP	Desvio Padrão
LCD	Liquid Crystal Display
LEF	Localizador Eletrônico Foraminal
LEFs	Localizadores Eletrônicos Foraminais

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 METODOLOGIA	11
2.1 Seleção da amostra.....	11
2.2 Preparo inicial dos espécimes.....	11
2.3 Aferição do limite apical.....	14
2.4 Análise estatística dos resultados.....	15
3 RESULTADOS.....	16
4 DISCUSSÃO.....	18
4.1 Da metodologia.....	18
4.2 Dos resultados.....	19
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
REFERÊNCIAS.....	22
APÊNDICES.....	25
APÊNDICE A – PLANILHA DE DADOS DA PESQUISA.....	25
ANEXOS.....	28
ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....	28
ANEXO B – PARECER DA BANCA AVALIADORA.....	31

1 INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico visa reduzir a quantidade de bactérias, preservando o elemento dentário e atuando no bem-estar do paciente. A desinfecção dos canais radiculares é realizada por meio do preparo químico e mecânico com o auxílio de soluções irrigadoras e instrumentos rotatórios e/ou manuais. O uso de substâncias químicas auxiliares favorece a lubrificação do canal para facilitar o uso dos instrumentos, realizar a desinfecção, impedir a obliteração do canal, eliminar irritantes e seus produtos. Enquanto os instrumentos endodônticos, empregados com finalidade de limpeza e modelagem, proporcionam uma forma cônica-contínua, com maior de diâmetro a nível coronário e menor diâmetro a nível apical sem alterar seu formato original, regularizando e planificando suas paredes (NÓBREGA *et al.*, 2016).

O limite apical é um dos fatores determinantes para o sucesso do tratamento endodôntico. Existem alguns métodos utilizados para se chegar ao comprimento de trabalho. O mais empregado atualmente ainda é o radiográfico por meio de periapicais, no momento da odontometria. Porém este recurso apresenta falhas e limitações, uma vez que, a radiografia periapical pode apresentar muitas distorções, não sendo tão fidedigna para o propósito odontométrico (BONETTI *et al.*, 2007; NÓBREGA *et al.*, 2016).

As falhas endodônticas mais frequentes relacionados a odontometria são a sub ou sobreinstrumentação, podendo levar à sub ou sobreobturação, que perpetuam a infecção endodôntica e/ou ocasionam danos aos tecidos periapicais, repercutindo em dor pós-operatória para o paciente e no insucesso terapêutico a longo prazo. Na tentativa de minimizar esses erros, desenvolveu-se tecnologias que buscam aumentar a taxa de sucesso da terapia endodôntica, tornando o prognóstico mais previsível (VENANTE *et al.*, 2017).

O ponto de partida para a odontometria eletrônica, que culminaria na criação e desenvolvimento dos Localizadores Eletrônico Foraminais (LEFs), foram os estudos desenvolvidos por Custer (1918). Desde então, os LEFs passaram por uma grande evolução, desde os primeiros equipamentos que funcionavam baseados na resistência elétrica dos tecidos e, portanto, eram bastante imprecisos sob a presença de tecido pulpar vital, excesso de sangue ou umidade no interior do canal radicular, até os mais modernos, utilizados atualmente, que funcionam por meio de uma corrente elétrica alternada em duas ou mais frequências que determinam, por meio de métodos diferentes, a posição dos instrumentos endodônticos no interior dos canais radiculares. O desenvolvimento desses dispositivos, permitem maior segurança e precisão na determinação do comprimento de trabalho durante o tratamento de

canais, prevenindo que erros decorrentes de uma medição inadequada venham a ocorrer (GUIMARÃES *et al.*, 2014).

Os resultados dos estudos atuais, utilizando diferentes metodologias, mostram que os LEFs são precisos dentro de um limite clinicamente aceitável de $\pm 0,5\text{mm}$, indicando também que aparelhos mais atuais são mais precisos, têm mais aceitação pelo paciente e maior facilidade de uso pelos cirurgiões-dentistas (NÓBREGA *et al.*, 2016; OLIVEIRA *et al.*, 2017; YOLAGIDEN *et al.*, 2018).

O iRoot Apex[®] (BASSITM, Belo Horizonte, Brasil), é um aparelho introduzido recentemente no mercado, o seu sistema de leitura utiliza uma tela de LCD (Liquid Crystal Display) de tamanho reduzido, alta resolução e com possibilidade de observação dos parâmetros de leitura em diferentes ângulos. O aparelho possui ainda possibilidade de transmissão de sinal via bluetooth, ajuste do limite apical desejado e funciona com bateria interna (BASSI, 2019).

Com a indicação dos localizadores como recursos auxiliares definitivos na terapia endodôntica, novos modelos estão disponíveis com pouca ou nenhuma investigação científica, caso do iRoot Apex[®], devendo então serem verificados sua precisão e confiabilidade.

O objetivo do presente trabalho foi verificar, *ex vivo*, a acurácia das leituras eletrônicas obtidas por meio do localizador eletrônico foraminal iRoot Apex[®] no forame apical, 0,5 mm e 1,0 mm aquém desta referência anatômica. Além disso, a presente pesquisa visa comparar as medidas obtidas nas posições 0.0, 0.5 e 1.0 do visor do localizador eletrônico foraminal iRoot Apex[®] com comprimentos reais obtidos no forame apical, 0,5 mm e 1,0 mm aquém deste.

2 METODOLOGIA

2.1 SELEÇÃO DA AMOSTRA

Trinta e um pré-molares humanos inferiores unirradiculados, com ápices completamente formados, extraídos por razões protéticas, ortodônticas e/ou periodontais foram selecionados para esta pesquisa, após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio sob o Parecer nº 3.956.363 (ANEXO A – FIG. 7, 8 e 9). Para que pudessem compor a amostra, os dentes ainda deveriam se apresentar sem curvatura radicular acentuada ($<25^\circ$), forames apicais patentes e de tamanho entre 200 μm e 400 μm , e ser doados para a pesquisa mediante a leitura Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e assinatura do Termo de Consentimento Pós-esclarecido.

Foram excluídos elementos dentários com fratura radicular, dilaceração radicular, reabsorções radiculares comunicantes, restaurações metálicas, algum tipo de calcificação pulpar, elementos sem patência radicular, com tratamento endodôntico prévio, com instrumentos fraturados no interior do canal ou qualquer outro tipo de obliteração radicular que inviabilizasse a execução da pesquisa. Os dentes que foram utilizados neste estudo, após a sua coleta, foram mantidos hidratados em solução salina a 0,9% (Eurofarma, São Paulo Brasil) por período não superior a 03 semanas.

2.2 PREPARO INICIAL DOS ESPÉCIMES

Obtida a amostra desejada os dentes foram imersos em solução de hipoclorito de sódio a 2,5% (Biodinâmica, Ibioporã, Brasil) por um período de 02 horas, após o que, restos teciduais, cálculos e outras sujidades fossem removidos com auxílio de curetas periodontais e um aparelho de ultrassom. Realizada a limpeza, os dentes foram lavados em água corrente e conservados em um frasco com timol a 0,01% até a realização de cada um dos procedimentos, descritos a seguir, que foram desenvolvidos por um único operador.

Os acessos coronários foram realizados de maneira padronizada utilizando pontas diamantadas nº 1012 e 3081 (KG Sorensen Ind. e Com. Ltda., Barueri, Brasil) acionadas em alta rotação sob abundante irrigação. Superfícies planas na porção oclusal dos dentes foram criadas com o objetivo de servirem como ponto seguro para o posicionamento dos limitadores de penetração dos instrumentos endodônticos.

A exploração inicial dos canais radiculares foi executada com limas manuais tipo K #10, 31 mm (Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Suíça) no intuito de verificar a ausência de alterações anatômicas, presença de um único canal e patência foraminal. Os espécimes foram então

numerados e restos de tecido pulpar, quando presentes, foram removidos cuidadosamente, no intuito de eliminar interferências intracanais que pudessem afetar o ajuste dos instrumentos. A partir de então os dentes foram medidos, para que se pudessem ser realizados pré-alargamentos dos terços cervicais e médios, por meio do emprego de brocas Gates-Glidden #3 e 2 (Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Suíça) acionadas em baixa rotação, até dois terços do comprimento real do dente.

Concluída esta fase, os espécimes tiveram seus forames padronizados por meio de instrumentação manual até um instrumento tipo K com diâmetro de ponta de 250 μm . Após o pré-alargamento, o Comprimento Real do Canal (CRC) de cada amostra foi determinado por meio do método direto, realizando-se a introdução de limas manuais tipo K #25, até a visualização de suas pontas ao nível foraminal (FIG. 1) com o auxílio de mini microscópio digital (CE FC Rohs, Shenzhen, China) (FIG. 2) com aumento de 40 vezes.



FIGURA 1 – Mini Microscópio digital

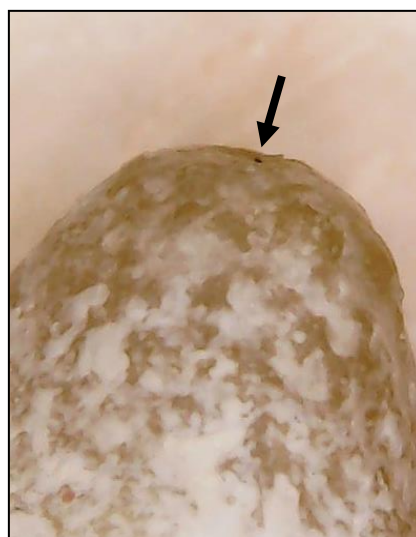


FIGURA 2 – Ajuste do instrumento no forame apical (seta sinaliza a ponta da lima #25)

Depois de ajustar o limitador de penetração na referência oclusal de cada dente, a distância entre a ponta da lima e a margem inferior do limitador foi aferido com auxílio de paquímetro digital com $\pm 0,01$ mm (MTX, Hong Kong, China) (FIG. 3). A partir dessa medida de CRC foram subtraídos 0,5 mm e 1,0 mm para estabelecimentos das medidas de referência para as marcações similares contidas na tela do LEF. As três medidas foram tabuladas para servirem de referência para futuras comparações. Em caso de eliminação de algum dos espécimes outros foram preparados para substituí-los.



FIGURA 3 – Momento da medição do instrumento endodôntico

2.3 AFERIÇÃO DO LIMITE APICAL

Finalizadas as etapas anteriores, cada espécime foi montado em um modelo experimental composto por um recipiente plástico de polietileno com dois furos na tampa, um central para fixação do dente, e outro próximo ao bordo, para colocação do clipe labial do LEF. Para melhorar a estabilização do dente, foi colado um anel de borracha sobre o furo central da tampa com adesivo instantâneo à base de cianocrilato.

As leituras eletrônicas da odontometria foram obtidas com o LEF iRoot Apex® (FIG. 3), com carga máxima de energia e operado por um único pesquisador, cego quanto ao CRC previamente calculado. O LEF foi utilizado de acordo com as instruções do fabricante. Os canais radiculares foram preenchidos com hipoclorito de sódio a 2,5%, por meio de seringa endodôntica e agulhas hipodérmicas (20 x 0,55; BD, São Paulo, Brasil), e em seguida um instrumento manual tipo K #25, 31mm, que foi inserido exercendo ligeira pressão apical até que o visor do aparelho mostrasse a indicação 0.0 (APEX) no display do LEF. Foi considerada válida a leitura que permanecesse estável por pelo menos cinco segundos. A posição do cursor de borracha foi ajustada até a referência oclusal, o instrumento foi desconectado do LEF, removido do interior do canal e a distância entre a ponta do instrumento e o cursor de borracha foi mensurado com um paquímetro digital e anotada como Comprimento Eletrônico do Canal (CEC). As leituras nas posições 0.5 e 1.0 indicadas no *display* do LEF, seguiram o mesmo protocolo explicitado acima, com o uso de limas de diâmetro 300 μm e 350 μm , que melhor se ajustaram aos respectivos limites. Todas as medidas foram anotadas em ficha própria.

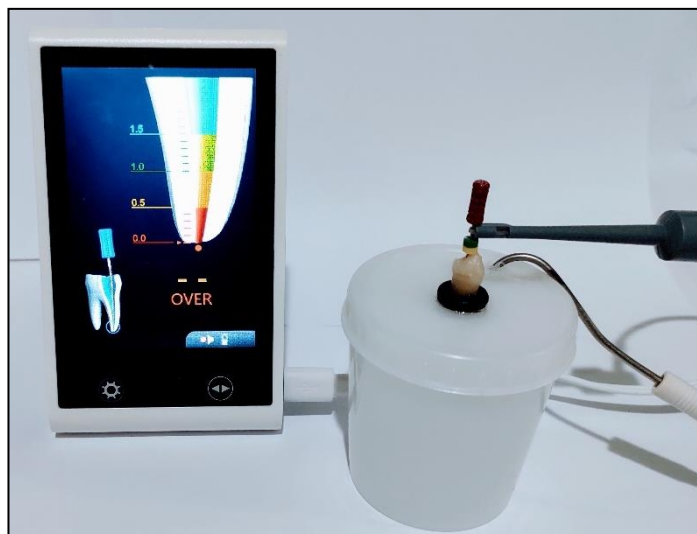


FIGURA 4 – Momento da medição eletrônica com o aparelho iRoot Apex®

2.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS RESULTADOS

A análise estatística dos resultados do estudo foi realizada em função dos erros médios do dispositivo, aferidos em milímetros, nas três posições do LEF (0.0, 0.5 e 1.0) até os comprimentos reais no canal. Vale ressaltar que os valores de erro médio a serem analisados foram convertidos em valores absolutos, módulo, no intuito de evitar que discrepâncias além e aquém do comprimento real acabem por contrabalançarem-se. Os valores de erro médio foram levados à curva de normalidade onde foi determinada a natureza paramétrica dos dados pelo teste de Shapiro-Wilk. A análise estatística foi conduzida utilizando o teste ANOVA para as comparações entre as aferições do LEF nos três níveis de medição, e o teste de Bonferroni para verificar as diferenças entre cada nível de medição. Para ambos os testes foi estabelecido um nível de significância de 5%.

A análise descritiva dos resultados observou o padrão das determinações, se aquém ou além do desejado, a ocorrência de medidas além do forame apical e a frequência de aferições em nível aceitável considerando margem de erro estabelecida em $\pm 0,5$ mm.

3 RESULTADOS

Não foram perdidos dentes durante os procedimentos de odontometria, mantendo-se a amostra em 31 dentes. A distribuição das diferenças obtidas a partir da medição do comprimento real do canal, pela visualização direta da ponta da lima pelo forame apical, e da medição eletrônica utilizando o localizador eletrônico foraminal iRoot Apex[®], nos três níveis, é mostrada na tabela 1.

Tabela 1 – Diferenças entre as medidas de Comprimento Eletrônico do Canal e Comprimento Real do Canal para as medidas realizadas em 0.0, 0.5 e 1.0 do *display* do LEF.

Diferença entre o CEC e o CRC (mm)	0.0		0.5		1.0		Total	
	<i>N</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
< -0,51*	01	3,2	01	3,2	03	9,7	05	5,4
-0,50 a -0,01*	18	58,1	16	51,7	13	41,9	47	50,5
0,00	03	9,7	01	3,2	01	3,2	05	5,4
0,01 a 0,50	09	29,0	13	41,9	09	29,0	31	33,3
> 0,51	00	0,0	00	0,0	05	16,2	05	5,4

Legenda: * Valor negativo indica a posição da lima aquém (posição coronal) do comprimento real.

As taxas de precisão do aparelho testado foram 96,8%, 96,8% e 74,1% para os níveis 0.0, 0.5 e 1.0, respectivamente, com tolerância definida em $\pm 0,5$ mm. Em nenhuma das medições eletrônicas realizadas com o iRoot Apex[®] foram observadas medidas maiores que o Comprimento Real do Canal, descontando-se a margem de tolerância inerente à metodologia.

A tabela 2 apresenta os valores médios e desvio padrão, obtidos pelo teste de análise de variância ANOVA dos erros entre as medidas eletrônicas, aferidas pelo iRoot Apex[®], e o Comprimento Real do Canal até o forame apical, e a 0,5 mm e 1,0 mm aquém deste ponto anatômico, bem como os valores mínimo e máximo encontrados com o LEF em cada nível.

As medidas eletrônicas realizadas com o iRoot Apex[®] forneceram os menores erros médios no nível 0.0 (APEX), representando os melhores resultados, todavia, não foram encontrados valores estatisticamente diferentes entre estas medidas e as aferições realizadas no nível 0.5 ($p < 0,05$). As medições executadas no ponto 1.0 do aparelho demonstraram menores valores de precisão que os demais níveis, com valores estatisticamente diferentes das aferições realizadas nos níveis intermediários.

Tabela 2 – Erro médio e desvio padrão (DP) da medida eletrônica em relação ao Comprimento Real do Canal (mm) em cada nível de aferição.

Nível de Aferição	Média*	Valor mínimo	Valor máximo	Desvio padrão
0.0	0,19 ^a	0,00	0,52	0,14
0.5	0,21 ^a	0,00	0,64	0,14
1.0	0,34 ^b	0,00	0,66	0,20

Legenda: *Erro médio em termos de valores absolutos das determinações.

Valores numéricos seguidos por letras diferentes indicam diferenças estatisticamente significantes em função dos testes ANOVA e Bonferroni ($P < 0,05$).

No Apêndice A (FIG. 4, 5 e 6) estão dispostas as medidas globais obtidas pelo método direto, utilizando-se da ajuda do mini microscópio, e as medidas eletrônicas através das leituras com o Localizador Eletrônico Foraminal iRoot Apex[®], para os três limites considerados e a lima utilizada para cada leitura.

4 DISCUSSÃO

4.1 DA METODOLOGIA

O respeito aos tecidos da região periapical é preceito fundamental à prática endodôntica, visto que o reparo orgânico está relacionado com a extensão apical dos procedimentos intracanaís e, embora seja uma discussão baseada em milímetros, ela assume grande importância, visto que influencia diretamente o sucesso desta terapia a longo prazo. Nesse sentido, a odontometria se reveste de muita importância durante a terapia endodôntica sendo um forte determinante do êxito terapêutico (MANCINI *et al.*, 2014; BUDZIAK *et al.*, 2016).

A realização desta pesquisa seguiu alguns cuidados com a finalidade de mitigação de vieses metodológicos. A realização dos procedimentos de ampliação cervical prévio à execução da fase de odontometria, como realizada neste estudo, foi demonstrado como relevante pela literatura, observando-se aumento da precisão das leituras eletrônicas realizadas após o preparo cervical. Assim como, a ausência de patência foraminal é fator importante para a interpretação adequada por alguns LEFs, interferindo em sua precisão (CAMARGO *et al.*, 2009; ANELE *et al.*, 2010; VASCONCELOS *et al.*, 2015).

A padronização do forame apical em um diâmetro de 250 µm, mesmo diâmetro da ponta das limas utilizadas durante a fase odontometria, teve como objetivo evitar quaisquer variações na obtenção das leituras eletrônicas. Essa padronização foi apontada como medida importante para o aumento da precisão dos LEFs, visto que o maior ajuste do instrumento à constrição apical melhora significativamente o desempenho destes aparelhos. Esse fato e sua relação com a característica cônica do canal radicular, também justifica o emprego de instrumento com calibres maiores nos limites subsequentes, mais cervicais (BALDI, 2005; VASCONCELOS *et al.*, 2012).

O uso do microscópio como auxiliar na obtenção do Comprimento Real do Dente pelo método direto possibilitou a determinação desta medida com maior precisão, visto que sem a utilização do microscópio essa aferição ficaria dificultada, principalmente pela margem de erro de 0,5 mm estabelecida para a metodologia empregada nesta pesquisa. O uso de microscópio para esta etapa metodológica já foi relatado pela literatura (CRUZ *et al.*, 2017; PARIROKH *et al.*, 2019).

O modelo experimental utilizado nesse estudo foi semelhante ao usado por outros autores, que mostraram que a solução salina 0,9% é um bom meio condutor para a realização da odontometria em técnica *in vitro* (VENANTE *et al.*, 2017; PARIROKH *et al.*, 2019).

O aparelho utilizado foi o iRoot Apex[®] com processo de medição baseado no método da impedância de multifrequência e calibração automática que, segundo o fabricante, garante medições mais precisas. A interface de aferição possibilitou a observação dinâmica do instrumento no interior do canal através de um diagrama esquemático de cores, gradualmente preenchidas de acordo com as diferentes posições da lima no endodonto. Sinais sonoros de diferentes intensidades também alertaram quando a lima se aproximou ou atingiu os pontos de referência predefinidos (BASSI, 2019).

4.2 DOS RESULTADOS

Apesar das limitações inerentes às investigações experimentais de laboratório, referentes à extrapolação de resultados para seres humanos, devido às dificuldades em reproduzir todas as variáveis potenciais que podem estar presentes em um ambiente clínico, este estudo *ex vivo* figura como uma fonte importante de parâmetros para o uso do LEF iRoot Apex[®] durante a prática clínica (CHITA *et al.*, 2012).

No presente estudo, considerando a margem de tolerância de $\pm 0,5$ mm, o LEF iRoot Apex[®] apresentou uma alta acurácia (89,2%), independente do limite considerado, havendo alta precisão nas aferições obtidas no forame apical e a 0,5 mm aquém deste, 96,8% em ambos, em contraponto com as aferições realizadas no nível de 1 mm aquém da saída apical que obtiveram os menores valores de acurácia (74,1%), corroborando com os resultados de Vasconcelos *et al.* (2010) que relataram redução da acurácia dos LEFs Root ZX, RomiApex D-30 e Ipex quando os instrumentos não foram inseridos até o forame apical (para medições no nível de 1,0 mm), de 81,6% para 60,5%, de 65,8% para 36,8% e de 55,3% para 44,7%, respectivamente, considerando 0,5 mm como margem de tolerância.

De acordo com as informações obtidas no presente estudo, com relação às medidas de erro entre as aferições eletrônicas e os comprimentos reais, não houveram leituras realizadas além dos limites do forame apical, em acordo com o estudo de Maachar *et al.* (2008) que, avaliando a precisão de leitura do localizador apical eletrônico Novapex, não encontrou medida além do Comprimento Real do Dente, estabelecido no forame. Esses achados são de grande importância e fazem dos LEFs ferramentas únicas na determinação do comprimento de trabalho e justificam as recomendações de vários autores que sugeriram a realização da instrumentação a 0,5 ou 1,0 mm do ápice (conforme detectado pelo dispositivo) para evitar instrumentação e/ou obturação além dos limites desejados (CHOUDARY *et al.*, 2017; ZAND *et al.*, 2017; AGGARWAL *et al.*, 2018).

O presente estudo buscou, ainda, comparar as medidas obtidas nas posições 0.0, 0.5 e 1.0 do *display* do iRoot Apex® com comprimentos reais obtidos no forame apical, 0,5 mm e 1,0 mm aquém deste. Os resultados mostraram que a média dos erros entre essas duas referências aumenta à medida em ocorre o distanciamento do forame em direção coronária, sendo que diferenças estatisticamente significantes foram observadas na referência 1.0 ($P < 0,05$). Quando foram analisadas a relação entre os valores obtidos nas referências 0.0 e 0.5 da tela e seus respectivos comprimentos reais, estes apresentaram semelhança estatística. Estas observações sugerem que há uma alta correlação entre os pontos 0.0 e 0.5 anotadas no *display* do LEF iRoot Apex® e as leituras obtidas no forame e 0,5 aquém deste.

A literatura ainda é escassa com relação a estudos com este aparelho, pelo fato do seu lançamento relativamente recente no mercado, porém Higa *et al.* (2009), após avaliar e comparar a relação entre a distância da ponta da lima ao forame apical e a referência mostrada no *display* de três localizadores apicais eletrônicos, Dentaport ZX® (J. Morita Co., Kyoto, Japan), o Justy III® (Yoshida Co., Tokyo, Japan) e o E-Magic Finder Deluxe® (DESTI S-Denti Co. Ltd, Chungnam, Korea), constataram que a precisão das leituras mostradas no visor dos LEFs foi inversamente proporcional à distância da ponta do instrumento ao forame apical, sendo que a precisão das medições aumenta quando a ponta da lima se aproxima do forame apical.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentro das limitações do presente trabalho, pode-se afirmar que o localizador eletrônico foraminal iRoot Apex[®] demonstrou alta precisão junto ao forame apical e a 0,5 mm aquém deste. No entanto, quando as medições foram feitas à distância de 1 mm aquém dessa estrutura anatômica, o dispositivo sofreu diminuição de sua precisão.

Ainda, há uma correlação entre a posição da lima no interior do canal e as marcações 0.0 e 0.5 mostradas no *display* do localizador eletrônico foraminal iRoot Apex[®], diferente estatisticamente da posição 1.0. Faz-se necessário, que futuramente, sejam realizadas pesquisas in vivo para verificar a acurácia deste localizador.

REFERÊNCIAS

AGGARWAL, G.; BOGRA, P.; GUPTA, S.; JINDAL, A.; JAIN, N. Determination of apical constriction and apical foramen using electronic apex locator in vivo: Comparison between vital and nonvital teeth. **Saudi Endodontic Journal**, v. 8, n. 2, p. 99, 2018.

ANELE, J. A.; TEDESCO, M.; MARQUES-DA-SILVA, B.; BARATTO FILHO, F.; LEONARDI, D. P.; HARAHUSHIKU, G.; TOMAZINHO, F. S. F. (2010). Análise ex vivo da influência do preparo cervical na determinação do comprimento de trabalho por três diferentes localizadores apicais eletrônicos. **RSBO Revista Sul-Brasileira de Odontologia**, v. 7, n. 2, p. 139-145, 2010.

BALDI, J. V. **Influência do diâmetro do forame apical e do calibre do instrumento endodôntico nas leituras odontométricas proporcionadas por dois aparelhos localizadores apicais**. 2005. 147 f. Dissertação (Mestre em Odontologia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

BONETTI, C.; ARMOND, M. C.; GAZOLLA, M. S.; CORSETTI, S. A.; PEREIRA, L. J. Avaliação comparativa entre dois métodos na odontometria: eletrônico e radiográfico. **Arquivo Brasileiro de Odontologia**, v. 3, n. 1, p. 17-24, 2007.

BUDZIAK, M. C. L.; FERREIRA, M. M.; AKISUE, E.; DE MOURA, P.; DA COSTA MICHELOTTO, A. L. Influência do Limite Apical no Sucesso do Tratamento Endodôntico. **REVISTA ELETRÔNICA BIOCÊNCIAS, BIOTECNOLOGIA E SAÚDE**, v. 5, n. 14, p. 46-51, 2016.

CAMARGO, É. J.; ZAPATA, R. O.; MEDEIROS, P. L.; BRAMANTE, C. M.; BERNARDINELLI, N.; GARCIA, R. B.; DUARTE, M. A. H. Influence of preflaring on the accuracy of length determination with four electronic apex locators. **Journal of endodontics**, v. 35, n. 9, p. 1300-1302, 2009.

CHITA, J. J.; SILVA, P. G.; PEREIRA, K. F. S.; ONODA, H. K.; BORBA JUNIOR, J. C.; RAMOS, C. A. S. Precisão e confiabilidade de um novo localizador foraminal eletrônico—Estudo in vivo. **Pesq Bras Odontoped Clin Integr, João Pessoa**, v.12, n.4, p.457-63, 2012.

CHOUDARY, T. M.; DEOSARKAR, B.; CHAVAN, S.; KURTIKAR, K.; DARAK, P. Comparison of accuracy of root zx, propex pixi and romidan apex locator-an in-vitro study. **Journal Of Applied Dental and Medical Sciences**, v. 3, p. 4, 2017.

CRUZ, A. T. G.; WICHNIESKI, C.; CARNEIRO, E.; DA SILVA NETO, U. X.; GAMBARINI, G.; PIASECKI, L. Accuracy of 2 endodontic rotary motors with integrated apex locator. **Journal of endodontics**, v. 43, n. 10, p. 1716-1719, 2017.

BASSI. **Manual do operador para o iRoot Apex**. 2019.

GUIMARÃES, B. M.; MARCIANO, M. A.; AMOROSO-SILVA, P. A.; ALCADE, M. P.; BRAMANTE, C. M.; DUARTE, M. A. H. O uso dos localizadores foraminais na endodontia: revisão de literatura. **Revista Odontológica do Brasil Central**, v. 23, n. 64, 2014.

HIGA, R. A., ADORNO, C. G., EBRAHIM, A. K., & SUDA, H. Distance from file tip to the major apical foramen in relation to the numeric meter reading on the display of three different electronic apex locators. **International endodontic journal**, v. 42, n. 12, p. 1065-1070, 2009.

MAACHAR, D. F.; SILVA, P. G.; BARROS, R. M. G.; PEREIRA, K. F. S. Avaliação da precisão do localizador apical Novapex: estudo in vitro. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 37, n. 1, p. 41-46, 2013.

MANCINI, M.; PALOPOLI, P.; IORIO, L.; CONTE, G.; CIANCONI, L. Accuracy of an electronic apex locator in the retreatment of teeth obturated with plastic or cross-linked gutta-percha carrier-based materials: An ex vivo study. **Journal of endodontics**, v. 40, n. 12, p. 2061-2065, 2014.

NÓBREGA, W. F. S.; DANTAS, A. E.; ROSENDO, R. A.; SARMENTO, T. C. D. A. P. Análise comparativa da precisão e da confiabilidade de dois localizadores eletrônicos foraminais: um estudo in vitro. **Revista da Faculdade de Odontologia-UPF**, v. 21, n. 1, 2016.

OLIVEIRA, T. N.; VIVACQUA-GOMES, N.; BERNARDES, R. A.; VIVAN, R. R.; DUARTE, M. A. H.; VASCONCELOS, B. C. Determination of the accuracy of 5 electronic apex locators in the function of different employment protocols. **Journal of endodontics**, v. 43, n. 10, p. 1663-1667, 2017.

PARIROKH, M.; MANOCHEHRIFAR, H.; ABBOTT, P. V.; BORNA, R.; HAGHDOOST, A. A. Effect of Various Electronic Devices on the Performance of Electronic Apex Locator. **Iranian Endodontic Journal**, v. 14, n. 4, p. 278-282, 2019.

VASCONCELOS, B. C.; DO VALE, T. M.; DE MENEZES, A. S. T.; PINHEIRO-JUNIOR, E. C.; VIVACQUA-GOMES, N.; BERNARDES, R. A.; DUARTE, M. A. H. An ex vivo comparison of root canal length determination by three electronic apex locators at positions short of the apical foramen. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 110, n. 2, p. e57-e61, 2010.

VASCONCELOS, B. C. D.; MATOS, L. D. A.; PINHEIRO-JÚNIOR, E. C.; MENEZES, A. S. T. D.; VIVACQUA-GOMES, N. Ex vivo accuracy of three electronic apex locators using different apical file sizes. **Brazilian dental journal**, v. 23, n. 3, p. 199-204, 2012.

VASCONCELOS, B. C.; CHAVES, R. D. V.; VIVACQUA-GOMES, N.; DE MIRANDA CANDEIRO, G. T.; BERNARDES, R. A.; VIVAN, R. R.; DUARTE, M. A. H. Ex vivo evaluation of the accuracy of electronic foramen locators in root canals with an obstructed apical foramen. **Journal of endodontics**, v. 41, n. 9, p. 1551-1554, 2015.

VENANTE, H. S.; VILAR, G. C.; YAMASHITA, F.; DIAS, O. H. S.; DA SILVA JUNIOR, E. S.; INTERLICHE, R. Análise da acurácia de dois localizadores apicais eletrônicos: um estudo in vitro. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research – BJSCR**, V. 19, n. 3, 2017.

YOLAGIDEN, M.; ERSAHAN, S.; SUYUN, G., BILGEC, E.; AYDIN, C. Comparison of Four Electronic Apex Locators in Detecting Working Length: An Ex Vivo Study. **The journal of contemporary dental practice**, v. 19, n. 12, p. 1427-1433, 2018.

ZAND, V.; RAHIMI, S.; DAVOUDI, P.; AFSHANG, A. Accuracy of Working Length Determination using NovApex and Root-ZX Apex Locators: An in vitro Study. **The journal of contemporary dental practice**, v. 18, n. 5, p. 383-385, 2017.

APÊNDICES
APÊNDICE A – PLANILHA DE DADOS DA PESQUISA

	AMOSTRA	LIMITE	CRD	LIMA	CED	ERRO	MOD.ERRO
1	01	,0	23,37	25	23,19	-,18	,18
2	02	,0	25,30	25	25,10	-,20	,20
3	03	,0	23,82	25	23,30	-,52	,52
4	04	,0	22,38	25	22,38	,00	,00
5	05	,0	20,66	25	20,47	-,19	,19
6	06	,0	22,82	25	22,68	-,14	,14
7	07	,0	24,88	25	24,60	-,28	,28
8	08	,0	22,60	25	22,69	,09	,09
9	09	,0	22,96	25	22,97	,01	,01
10	10	,0	25,31	25	25,43	,12	,12
11	11	,0	20,85	25	20,41	-,44	,44
12	12	,0	22,08	25	22,26	,18	,18
13	13	,0	22,51	25	22,37	-,14	,14
14	14	,0	20,51	25	20,23	-,28	,28
15	15	,0	23,59	25	23,62	,03	,03
16	16	,0	22,47	25	22,31	-,16	,16
17	17	,0	19,51	25	19,51	,00	,00
18	18	,0	20,91	25	20,52	-,39	,39
19	19	,0	21,35	25	21,20	-,15	,15
20	20	,0	24,38	25	24,26	-,12	,12
21	21	,0	18,45	25	18,44	-,01	,01
22	22	,0	18,70	25	18,90	,20	,20
23	23	,0	21,13	25	20,70	-,43	,43
24	24	,0	23,50	30	23,10	-,40	,40
25	25	,0	23,31	25	22,99	-,32	,32
26	26	,0	22,59	25	22,49	-,10	,10
27	27	,0	20,14	25	19,79	-,35	,35
28	28	,0	21,40	25	21,58	,18	,18
29	29	,0	22,88	25	22,88	,00	,00
30	30	,0	24,40	25	24,53	,13	,13
31	31	,0	20,80	25	20,88	,08	,08

Figura 5 – Planilha de dados da pesquisa - Limite 0.0

Fonte: próprio autor

	AMOSTRA	LIMITE	CRD	LIMA	CED	ERRO	MOD.ERRO
	32			.11			,11
	33			.00			,00
	34			.19			,19
	35			.01			,01
	36			.41			,41
37	06	,5	22,32	30	22,11	-,21	,21
38	07	,5	24,38	30	24,19	-,19	,19
39	08	,5	22,10	30	22,30	,20	,20
40	09	,5	22,46	30	22,87	,41	,41
41	10	,5	24,81	30	24,97	,16	,16
42	11	,5	20,35	30	19,99	-,36	,36
43	12	,5	21,58	30	21,48	-,10	,10
44	13	,5	22,01	30	21,68	-,33	,33
45	14	,5	20,01	30	19,77	-,24	,24
46	15	,5	23,09	30	23,28	,19	,19
47	16	,5	21,97	30	22,16	,19	,19
48	17	,5	19,01	30	19,26	,25	,25
49	18	,5	20,41	30	20,24	-,17	,17
50	19	,5	20,85	30	20,63	-,22	,22
51	20	,5	23,88	30	24,01	,15	,15
52	21	,5	17,95	30	17,94	-,01	,01
53	22	,5	18,20	30	18,61	,41	,41
54	23	,5	20,63	30	20,35	-,28	,28
55	24	,5	23,00	35	22,36	-,64	,64
56	25	,5	22,81	30	22,84	,03	,03
57	26	,5	22,09	30	21,86	-,23	,23
58	27	,5	19,64	30	19,52	-,12	,12
59	28	,5	20,90	30	20,81	-,09	,09
60	29	,5	22,38	30	22,70	,32	,32
61	30	,5	23,90	30	24,07	,17	,17
62	31	,5	20,30	30	20,45	,15	,15

Figura 6 – Planilha de dados da pesquisa – Limite 0.5

Fonte: próprio autor

	AMOSTRA	LIMITE	CRD	LIMA	CED	ERRO	MOD.ERRO
63	01	1,0	22,37	35	22,25	-,12	,12
64	02	1,0	24,30	35	24,58	,28	,28
65	03	1,0	22,82	35	22,59	-,23	,23
66	04	1,0	21,38	35	21,18	-,20	,20
67	05	1,0	19,66	35	19,23	-,43	,43
68	06	1,0	21,82	35	21,56	-,26	,26
69	07	1,0	23,88	35	23,94	,06	,06
70	08	1,0	21,60	35	22,03	,43	,43
71	09	1,0	21,96	35	22,62	,66	,66
72	10	1,0	24,31	35	24,75	,44	,44
73	11	1,0	19,85	35	19,21	-,64	,64
74	12	1,0	21,08	35	20,55	-,53	,53
75	13	1,0	21,51	35	21,21	-,30	,30
76	14	1,0	19,51	35	19,08	-,43	,43
77	15	1,0	19,51	35	19,08	-,43	,43
78	16	1,0	21,47	35	22,13	,66	,66
79	17	1,0	18,51	35	19,17	,66	,66
80	18	1,0	19,91	35	19,54	-,37	,37
81	19	1,0	20,35	35	20,50	,15	,15
82	20	1,0	23,38	35	23,73	,35	,35
83	21	1,0	17,45	35	17,78	,33	,33
84	22	1,0	17,70	35	18,24	,54	,54
85	23	1,0	20,13	35	20,00	-,13	,13
86	24	1,0	22,50	40	22,17	-,33	,33
87	25	1,0	22,31	35	22,46	,15	,15
88	26	1,0	21,59	35	21,38	-,21	,21
89	27	1,0	19,14	35	19,73	,59	,59
90	28	1,0	20,40	35	20,32	-,08	,08
91	29	1,0	21,88	35	21,78	-,10	,10
92	30	1,0	23,40	35	22,80	-,60	,60
93	31	1,0	19,80	35	19,80	,00	,00

Figura 7 – Planilha de dados da pesquisa – Limite 1.0

Fonte: próprio autor

ANEXOS

ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

CENTRO UNIVERSITÁRIO DR. LEÃO SAMPAIO - UNILEÃO 								
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP								
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO EX VIVO DA ACURÁCIA DE UM NOVO LOCALIZADOR ELETRÔNICO FORAMINAL. Pesquisador: ISAAC DE SOUSA ARAÚJO Área Temática: Versão: 2 CAAE: 25537919.8.0000.5048 Instituição Proponente: Instituto Leão Sampaio de Ensino Universitário Ltda. Patrocinador Principal: Financiamento Próprio DADOS DO PARECER Número do Parecer: 3.956.363 Apresentação do Projeto: Nesta pesquisa será analisado, in vitro, a acurácia do localizador iRoot Apex®, comparando a posição real da lima no interior do canal. Para tanto, serão selecionados quinze pré-molares inferiores com parâmetros previamente estabelecidos, com o intuito de uniformizar os elementos a serem avaliados. Objetivo da Pesquisa: Objetivo Primário: Verificar, in vitro, a acurácia das leituras eletrônicas obtidas por meio do localizador eletrônico foraminal iRoot Apex®. Objetivo Secundário: Comparar a leitura do localizador eletrônico foraminal iRoot Apex® na posição 0.0 (Apex) com a posição real da lima no interior do canal radicular. Avaliação dos Riscos e Benefícios: Os procedimentos previstos nesta pesquisa apresentam um risco MÍNIMO de uso da amostra para novas pesquisas sem sua prévia autorização; estigmatização a partir da divulgação dos resultados; invasão de privacidade e divulgação de dados confidenciais; descarte inadequado do material biológico; mas que será reduzido mediante garantia da utilização do material biológico e os dados								
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: none;">Endereço: Av. Maria Leticia Leite Pereira, s/n</td> <td style="border: none;">CEP: 63.010-970</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">Bairro: Planalto</td> <td style="border: none;">Município: JUAZEIRO DO NORTE</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">UF: CE</td> <td style="border: none;">Telefone: (88)2101-1033</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">Fax: (88)2101-1033</td> <td style="border: none;">E-mail: cep.leaosampaio@leaosampaio.edu.br</td> </tr> </table>	Endereço: Av. Maria Leticia Leite Pereira, s/n	CEP: 63.010-970	Bairro: Planalto	Município: JUAZEIRO DO NORTE	UF: CE	Telefone: (88)2101-1033	Fax: (88)2101-1033	E-mail: cep.leaosampaio@leaosampaio.edu.br
Endereço: Av. Maria Leticia Leite Pereira, s/n	CEP: 63.010-970							
Bairro: Planalto	Município: JUAZEIRO DO NORTE							
UF: CE	Telefone: (88)2101-1033							
Fax: (88)2101-1033	E-mail: cep.leaosampaio@leaosampaio.edu.br							

Figura 8 – Parecer Consubstanciado do CEP (pag. 01)

Fonte: Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio - UNILEÃO

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DR.
LEÃO SAMPAIO - UNILEÃO**



Continuação do Parecer: 3.956.363

obtidos na pesquisa serão utilizados exclusivamente para a finalidade desta pesquisa; segurança à confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e/ou econômico – financeiro; garantia que, ao término da pesquisa, o material biológico será doado para armazenamento em banco de dentes. Nos casos em que os procedimentos utilizados no estudo tragam algum tipo de dano, previsto ou não neste termo e resultante de sua participação na pesquisa, será prestada assistência integral pelo pesquisador responsável, a fim de minimizar ou sanar tal prejuízo.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa possui relevância para a clínica odontológica.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Termos apresentados TCLE e TCPE estão adequados

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Após revisão realizada pelo pesquisador e adequação das sugestões requeridas por este comitê damos como cumpridas as modificações e estando o projeto adequado e aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1463601.pdf	08/02/2020 15:23:27		Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.docx	08/02/2020 15:16:16	ISAAC DE SOUSA ARAÚJO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	08/02/2020 15:13:02	ISAAC DE SOUSA ARAÚJO	Aceito
Outros	TCPE.docx	08/11/2019 16:09:45	ISAAC DE SOUSA ARAÚJO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_DETALHADO.docx	08/11/2019 16:09:13	ISAAC DE SOUSA ARAÚJO	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.docx	08/11/2019 16:08:57	ISAAC DE SOUSA ARAÚJO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	DECLARACAO_ANUENCIA.pdf	08/11/2019 16:08:38	ISAAC DE SOUSA ARAÚJO	Aceito

Endereço: Av. Maria Leticia Leite Pereira, s/n
Bairro: Planalto **CEP:** 63.010-970
UF: CE **Município:** JUAZEIRO DO NORTE
Telefone: (88)2101-1033 **Fax:** (88)2101-1033 **E-mail:** cep.leaosampaio@leaosampaio.edu.br

Página 02 de 03

Figura 9 – Parecer Consubstanciado do CEP (pag. 02)

Fonte: Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio - UNILEÃO

CENTRO UNIVERSITÁRIO DR. LEÃO SAMPAIO - UNILEÃO																
Continuação do Parecer: 3.956.363																
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto.pdf	08/11/2019 15:56:06	ISAAC DE SOUSA ARAÚJO	Aceito												
Situação do Parecer: Aprovado																
Necessita Apreciação da CONEP: Não																
JUAZEIRO DO NORTE, 06 de Abril de 2020																
Assinado por: JOSE LEANDRO DE ALMEIDA NETO (Coordenador(a))																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="padding: 5px;">Endereço: Av. Maria Leticia Leite Pereira, s/n</td> <td style="padding: 5px;">CEP: 63.010-970</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Bairro: Planalto</td> <td colspan="2" style="padding: 5px;">Município: JUAZEIRO DO NORTE</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">UF: CE</td> <td colspan="2" style="padding: 5px;">E-mail: cep.leaosampaio@leaosampaio.edu.br</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Telefone: (88)2101-1033</td> <td style="padding: 5px;">Fax: (88)2101-1033</td> <td></td> </tr> </table>					Endereço: Av. Maria Leticia Leite Pereira, s/n		CEP: 63.010-970	Bairro: Planalto	Município: JUAZEIRO DO NORTE		UF: CE	E-mail: cep.leaosampaio@leaosampaio.edu.br		Telefone: (88)2101-1033	Fax: (88)2101-1033	
Endereço: Av. Maria Leticia Leite Pereira, s/n		CEP: 63.010-970														
Bairro: Planalto	Município: JUAZEIRO DO NORTE															
UF: CE	E-mail: cep.leaosampaio@leaosampaio.edu.br															
Telefone: (88)2101-1033	Fax: (88)2101-1033															

Figura 10 – Parecer Consubstanciado do CEP (pag. 03)

Fonte: Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio - UNILEÃO

ANEXO B – PARECER DA BANCA AVALIADORA



FORMULÁRIO PARA PREENCHIMENTO – DEFESA POR PARECER

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

NOME DO TRABALHO: AVALIAÇÃO EX VIVO DA ACURÁCIA DE UM NOVO LOCALIZADOR ELETRÔNICO FORAMINAL.
ALUNO: CIRDES FERREIRA BORGES
ORIENTADOR: ISAAC DE SOUSA ARAUJO
PARECERISTA: ISABELA BARBOSA DE MATOS
TITULAÇÃO: PROFESSORA MESTRE
INSTITUIÇÃO: UNILEÃO

PEDIMOS QUE EMITA PARECER PARA CADA UM DOS ITENS ABAIXO MENCIONADOS (NÃO HÁ LIMITE DE ESPAÇO PARA O PARECER)

RELEVANCIA E ATUALIZAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO: (1,0) PARECER: Considerei o trabalho muito relevante 1,0
QUALIDADE DO REFERENCIAL TEÓRICO: (1,0) PARECER: Referencial teórico bem fundamentado 1,0
METODOLOGIA (ATUALIZAÇÃO, DELINEAMENTO, INSTRUMENTOS, TÉCNICAS ENVOLVIDAS, COMITÊ DE ÉTICA): (1,0) PARECER: 0,7
SIGNIFICÂNCIA DA ANÁLISE DOS DADOS: (1,0) PARECER: 1,0
QUALIDADE E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS: (2,0) PARECER: Resultados bastante claros e bem argumentados 2,0
COMO AVALIA A DISCUSSÃO? (2,0) PARECER: 2,0
QUALIDADE DOS ASPECTOS TÉCNICOS / NORMAS DA ABNT / FORMATAÇÃO GERAL (2,0) PARECER: 1,5
OUTROS COMENTÁRIOS PARA O ALUNO E ORIENTADOR(A): PARECER: Gostei muito do trabalho de vocês, senti falta de mais figuras ilustrando o momento da metodologia, que mostrasse a organização, pois no momento da padronização dos espécimes onde realizou-se os 2/3, é necessário a identificação de cada um com as respectivas medições para a garantia de resultados fidedignos.
RESULTADO: ☐ APROVADO; ☒ APROVADO COM RESSALVAS; ☐ NÃO APROVADO
NOTA (0 a 10): 9,5

Juazeiro do Norte – CE, 29 / 06 / 2020

Isabela Barbosa de Matos
ASSINATURA DO PARECERISTA

Campus Cratgeber
Av. Padre Cícero, 2830
Sítio São João - Juazeiro do Norte - CE
CEP 63041-140
Fone/Fax: (0xx88) 2101.1000 e 2101.1001
CNPJ: 02.391.959/0001-20

Campus Seide
Av. Lúcio Sampaio km 2
Lagoa Seca - Juazeiro do Norte - CE
CEP 63040-005
Fone: (0xx88) 2101.1000
CNPJ: 02.391.959/0002-01

Campus Lagoa Seca
Av. Maria Leticia Leite Pereira s/n
Lagoa Seca - Juazeiro do Norte - CE
CEP 63040-005
Fone: (0xx88) 2101.1044
CNPJ: 02.391.959/0003-02

Clinica Escala
Rua Ricardo Luiz de Andrade, 311
Planalto - Juazeiro do Norte - CE
CEP 63047-319
Fone: (0xx88) 2101.1065
CNPJ: 02.391.959/0004-73

NPI - Núcleo de Prática Jurídica
Av. Maria Leticia Leite Pereira s/n
Lagoa Seca - Juazeiro do Norte - CE
CEP 63040-005
Fone: (0xx88) 2101.1071
CNPJ: 02.391.959/0005-04

Site: www.leaoampolo.edu.br



FORMULÁRIO PARA PREENCHIMENTO – DEFESA POR PARECER

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

NOME DO TRABALHO: AVALIAÇÃO EX VIVO DA ACURÁCIA DE UM NOVO LOCALIZADOR ELETRÔNICO FORAMINAL.
ALUNO: CIRDES FERREIRA BORGES
ORIENTADOR: ISAAC DE SOUSA ARAUJO
PARECERISTA: SIMONE SCANDIUZZI FRANCISCO
TITULAÇÃO: PROFESSORA MESTRE
DINSTITUIÇÃO: UNILEAO

PEDIMOS QUE EMITA PARECER PARA CADA UM DOS ITENS ABAIXO MENCIONADOS (NÃO HÁ LIMITE DE ESPAÇO PARA O PARECER)

RELEVANCIA E ATUALIZAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO: (1,0) PARECER: Considerei o trabalho muito relevante 1,0
QUALIDADE DO REFERENCIAL TEÓRICO: (1,0) PARECER: Referencial teórico bem fundamentado 1,0
METODOLOGIA (ATUALIZAÇÃO, DELINEAMENTO, INSTRUMENTOS, TÉCNICAS ENVOLVIDAS, COMITÊ DE ÉTICA): (1,0) PARECER: 0,7
SIGNIFICÂNCIA DA ANÁLISE DOS DADOS: (1,0) PARECER: 1,0
QUALIDADE E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS: (2,0) PARECER: Resultados bastante claros e bem argumentados 2,0
COMO AVALIA A DISCUSSÃO? (2,0) PARECER: 2,0
QUALIDADE DOS ASPECTOS TÉCNICOS / NORMAS DA ABNT / FORMATAÇÃO GERAL (2,0) PARECER: 1,8
OUTROS COMENTÁRIOS PARA O ALUNO E ORIENTADOR(A): PARECER: Gostei muito do trabalho de vocês, senti falta de mais figuras ilustrando o momento da metodologia, que mostre a organização, pois no momento da padronização dos espécimes onde realizou-se os 2/3, é necessário a identificação de cada um com as respectivas medições para a garantia de resultados fidedignos.
RESULTADO: ☐ APROVADO; ☒ APROVADO COM RESSALVAS; ☐ NÃO APROVADO
NOTA (0 a 10): 9,5

Juazeiro do Norte – CE, 29 / 06 / 2020

Simone Scanduzzi Francisco
ASSINATURA DO PARECERISTA

Campus Crato
Av. Padre Cícero, 2620
Sítio Galvão - Juazeiro do Norte - CE
CEP 43045-145
Fone/Fax: (0xx88) 2101.1000 e 2101.1001
CNPJ: 02.391.959/0001-20

Campus São José
Av. Lúcio Sampaio km 2
Lagoa Seca - Juazeiro do Norte - CE
CEP 43045-005
Fone: (0xx88) 2101.1050
CNPJ: 02.391.959/0002-01

Campus Lagoa Seca
Av. Maria Leticia Leite Pereira s/n
Lagoa Seca - Juazeiro do Norte - CE
CEP 43045-005
Fone: (0xx88) 2101.1046
CNPJ: 02.391.959/0003-02

Clinica Escola
Rua Ricardo Luiz de Andrade, 311
Planalto - Juazeiro do Norte - CE
CEP 43047-315
Fone: (0xx88) 2101.1065
CNPJ: 02.391.959/0004-73

NPI - Núcleo de Prática Jurídica
Av. Maria Leticia Leite Pereira s/n
Lagoa Seca - Juazeiro do Norte - CE
CEP 43045-005
Fone: (0xx88) 2101.1071
CNPJ: 02.391.959/0005-64

Site: www.leao.com.br