

UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO DOUTOR LEÃO SAMPAIO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

GLAUCE MARIA ROMÃO DE NORÕES
MARIA LAURA OLIVEIRA DOS ANJOS SANTOS

**AVALIAÇÃO *EX VIVO* DA INFLUÊNCIA DE DIFERENTES VELOCIDADES DE
ROTAÇÃO NA PRECISÃO DE UM LOCALIZADOR ELETRÔNICO FORAMINAL
INTEGRADO AO MOTOR ENDODÔNTICO**

Juazeiro do Norte-CE
2022

GLAUCE MARIA ROMÃO DE NORÕES
MARIA LAURA OLIVEIRA DOS ANJOS SANTOS

**AVALIAÇÃO *EX VIVO* DA INFLUÊNCIA DE DIFERENTES VELOCIDADES DE
ROTAÇÃO NA PRECISÃO DE UM LOCALIZADOR ELETRÔNICO FORAMINAL
INTEGRADO AO MOTOR ENDODÔNTICO**

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: Prof. Mestre Isaac de Sousa Araújo

Juazeiro do Norte-CE
2022

GLAUCE MARIA ROMÃO DE NORÕES

**AVALIAÇÃO EX VIVO DA INFLUÊNCIA DE DIFERENTES VELOCIDADES DE
ROTAÇÃO NA PRECISÃO DE UM LOCALIZADOR ELETRÔNICO FORAMINAL
INTEGRADO AO MOTOR ENDODÔNTICO**

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.

Aprovado em 01/07/2022.

BANCA EXAMINADORA

PROFESSOR (A) MESTRE ISAAC DE SOUSA ARAÚJO
ORIENTADOR (A)

PROFESSOR (A) ESPECIALISTA RAVENA PINHEIRO TELES
MEMBRO EFETIVO

PROFESSOR (A) DOUTOR (A) SIMONE SCANDIUZZI FRANCISCO
MEMBRO EFETIVO

MARIA LAURA OLIVEIRA DOS ANJOS SANTOS

**AVALIAÇÃO EX VIVO DA INFLUÊNCIA DE DIFERENTES VELOCIDADES DE
ROTAÇÃO NA PRECISÃO DE UM LOCALIZADOR ELETRÔNICO FORAMINAL
INTEGRADO AO MOTOR ENDODÔNTICO**

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.

Aprovado em 01/07/2022.

BANCA EXAMINADORA

PROFESSOR (A) MESTRE ISAAC DE SOUSA ARAÚJO
ORIENTADOR (A)

PROFESSOR (A) ESPECIALISTA RAVENA PINHEIRO TELES
MEMBRO EFETIVO

PROFESSOR (A) DOUTOR (A) SIMONE SCANDIUZZI FRANCISCO
MEMBRO EFETIVO

AVALIAÇÃO *EX VIVO* DA INFLUÊNCIA DE DIFERENTES VELOCIDADES DE ROTAÇÃO NA PRECISÃO DE UM LOCALIZADOR ELETRÔNICO FORAMINAL INTEGRADO AO MOTOR ENDODÔNTICO

GLAUCE MARIA ROMÃO DE NORÕES¹
MARIA LAURA OLIVEIRA DOS ANJOS SANTOS²
ISAAC DE SOUSA ARAÚJO³

RESUMO

Os localizadores apicais integrados ao motor endodôntico trouxeram mais segurança à etapa de preparo mecânico do canal. Esta pesquisa teve como objetivo analisar a influência da velocidade de rotação na precisão do localizador eletrônico foraminal Sensory (Schuster, Porto Alegre, Brasil), em modo integrado, na consecução *ex vivo* do comprimento de trabalho simultâneo à instrumentação. Para tanto, 60 pré-molares inferiores humanos, foram divididos em três grupos (n=20), de acordo com a velocidade de rotação do instrumento (300 RPM, 600 RPM, 900 RPM), tendo o comprimento de trabalho aferido pelo motor endodôntico Sensory em modo integrado e função apical *Auto Stop*. Os resultados foram calculados em função dos valores absolutos dos erros médios e da precisão ($\pm 0,5$ mm), obtendo-se respectivamente: 0,21 mm e 95% (300 RPM), 0,26 mm e 95% (600 RPM) e 0,20 e 95% (900 RPM). Diferenças significantes não foram observadas apenas entre os grupos de estudo ($P > 0,05$). Concluiu-se, dentro das limitações deste estudo *ex vivo*, que as diferentes velocidades de rotação testadas para o motor Sensory não influenciaram em sua acurácia, pois em todas as velocidades o aparelho foi capaz de fornecer um limite apical adequado, com alta precisão, para o preparo mecânico de canais radiculares, semelhantes entre si.

Palavras-chave: Endodontia. Equipamentos Odontológicos. Odontometria.

ABSTRACT

The apex locators integrated into the endodontic motor brought more safety to the mechanical preparation stage of the canal. This research aimed to analyze the influence of rotational speed on the accuracy of the Sensory electronic foraminal locator (Schuster, Porto Alegre, Brazil), in integrated mode, in the *ex vivo* achievement of the working length simultaneously with the instrumentation. For that, 60 human lower premolars were divided into three groups (n=20), according to the rotation speed of the instrument (300 RPM, 600 RPM, 900 RPM), having the working length measured by the endodontic motor. Sensory in integrated mode and apical Auto Stop function. The results were calculated as a function of the absolute values of mean errors and precision (± 0.5 mm), obtaining respectively: 0.21 mm and 95% (300 RPM), 0.26 mm and 95% (600 RPM) and, 0.20 and 95% (900 RPM). Significant differences were not only observed between the study groups ($P > 0.05$). It was concluded, within the limitations of this *ex vivo* study, that the different rotation speeds tested for the Sensory motor did not influence its accuracy, since at all speeds the device was able to provide an adequate apical limit, with high precision, for the mechanical preparation of root canals, similar to each other.

Keywords: Endodontics. Dental Equipment. Odontometry.

¹DISCENTE DO CURSO DE ODONTOLOGIA DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DR. LEÃO SAMPAIO – glaucemrn@gmail.com

²DISCENTE DO CURSO DE ODONTOLOGIA DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DR. LEÃO SAMPAIO – marialaura20151@icloud.com

³DOCENTE DO CURSO DE ODONTOLOGIA DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DR. LEÃO SAMPAIO

1. INTRODUÇÃO

A mensuração e manutenção do Comprimento de Trabalho (CT) é de suma importância para o tratamento endodôntico, podendo ditar o sucesso ou fracasso da terapia (SCHAEFFER *et al.*, 2005). Tal etapa pode ser executada mediante a inserção de instrumentos no interior do canal e o emprego de várias técnicas radiográficas ou através do uso de Localizadores Eletrônicos Foraminais (LEFs) (CHRISTOFZIK *et al.*, 2017).

A literatura já mostrou que os LEFs são excelentes instrumentos para a realização da odontometria, quando comparados à técnica radiográfica convencional (ALI, CHANNAR, MEMON, 2016; JAFARZADEH, BEYRAMI, FORGHANI, 2017; MOUSAVI *et al.*, 2021). Além disso, apresentam processo rápido com diminuição da quantidade de radiação para o paciente (PARENTE *et al.*, 2015). Os aparelhos mais atuais funcionam pelo princípio da impedância em multifrequências que, quando conectado a uma lima situada no endodonto do paciente, consegue aferir com precisão o CT (CRUZ *et al.*, 2017).

A evolução destes aparelhos culminou com o lançamento dos LEFs integrados ao motor endodôntico, o que trouxe mais segurança à etapa de preparo mecânico do canal, por acabar mitigando sub ou super instrumentação por conta do controle dinâmico e simultâneo do comprimento de trabalho (CHUKKA, *et al.*, 2020). Além disso, estes aparelhos apresentam funções apicais de parada automática, com ou sem auto reverso, e diminuição da velocidade de rotação à medida que se aproxima do ponto apical pré estabelecido, que os tornam mais confiáveis (BERNARDES *et al.*, 2022).

Alguns fatores podem interferir na precisão dos LEFs, tais como: canal radicular com falta de irrigação, câmara pulpar repleta de solução irrigante ou sangue, infiltração de líquidos do meio bucal para a cavidade endodôntica, isolamento absoluto deficiente, restaurações metálicas (amalgamas ou blocos), colocação do eletrodo metálico distante do dente em que se realiza a odontometria ou em contato com o grampo do isolamento, oxidação do eletrodo porta-limas, bateria com pouca carga e discrepâncias entre os diâmetros anatômico do canal e do instrumento utilizado para medição (BRITO-JUNIOR *et al.*, 2012; VASCONCELOS *et al.*, 2012; WOLF *et al.*, 2021).

Parâmetros de torque e velocidade de utilização dos instrumentos mecanizados são ditados pelos fabricantes e replicados durante a clínica endodôntica. Devido ao grande número de limas e sistemas para instrumentação disponíveis no mercado, há grande variação nos padrões de velocidades recomendadas para uso clínico (PEREIRA, ALMEIDA, 2018). A literatura ainda não possui evidências sobre a influência da velocidade de acionamento do instrumento sobre a acurácia dos LEFs integrados. Este fator pode ocasionar danos aos

tecidos perirradiculares em casos de superextensão dos preparos (WU, WESSELINK, WALTON., 2000).

Nesse sentido tais aparelhos devem ser testados quanto a sua precisão e confiabilidade em diferentes condições. Esta pesquisa teve como objetivo analisar a influência da velocidade de rotação na precisão do localizador eletrônico foraminal Sensory (Schuster, Porto Alegre, Brasil), em modo integrado, na consecução *ex vivo* do comprimento de trabalho simultâneo à instrumentação. Ademais, buscou-se verificar e comparar a acurácia do Sensory nas velocidades de 300 rpm, 600 rpm e 900 rpm.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A primeira referência à utilização de um aparelho para a obtenção da odontometria é atribuída a Custer (1918) que, baseado na diferença da condutividade elétrica de um canal radicular seco ou preenchido com um líquido não-condutor e a condutividade dos tecidos periapicais, empregou um miliamperímetro que funcionava ligado a uma fonte de corrente contínua e dois eletrodos: um eletrodo negativo, colocado em contato com a mucosa da região alveolar do dente a ser medido e o outro positivo conectado a uma lima isolada inserida no espaço endodôntico, para mostrar o momento em que esta, ao passar o forame apical, fecha o circuito elétrico e serve como referência para a aferição do comprimento.

Em 1962, baseado no estudo de Suzuki *et al* (1942), Sunada constatou que as resistências elétricas da mucosa oral e tecido periodontal, aferida via canal, são constantes, equivalentes a 6,5 K Ω , independentemente da idade do paciente, formato dos dentes ou diâmetro dos canais, e sugeriu um método de medição utilizando resistência elétrica. Desde então aparelhos eletrônicos têm sido desenvolvidos e sua acurácia avaliada por inúmeras metodologias.

O salto evolutivo desses aparelhos ocorreu em 1991, quando Kobayashi criou o "*ratio method*" para medir o comprimento do canal radicular. Este método mede simultaneamente a impedância em duas frequências diferentes, calcula o quociente das mesmas e expressa este quociente em termos da posição do eletrodo (lima) dentro do canal. Após o *ratio method* ter sido relatado, foi desenvolvido o Root ZX (J. Morita, Tóquio, Japão) para medir o canal radicular. O Root ZX não precisa de calibração, seu microprocessador corrige o quociente calculado para que a posição da ponta da lima e a leitura do medidor estejam diretamente relacionadas. Esta ocorrência possibilitou que a ampliação do canal pudesse ser realizada simultaneamente à monitorização do seu comprimento (KOBAYASHI, 1994).

Devido à comprovada acurácia demonstrada pelos LEFs e a segurança proporcionada pelos instrumentos rotatórios de níquel-titânio, foram desenvolvidos equipamentos híbridos, associando LEFs a um motor elétrico para instrumentação mecânica (ALVES *et al.*, 2005; FADEL *et al.*, 2012; PARENTE *et al.*, 2015; VASCONCELOS *et al.*, 2015).

Esses dispositivos fornecem desde um monitoramento simples da posição dos instrumentos no interior dos canais radiculares, até a regulação da cinemática, torque, velocidade e parâmetros automáticos dos motores. Assim, pode-se considerar que, ao aplicar todas essas funções, o clínico estará direcionando o dispositivo para a manutenção do limite apical durante a instrumentação (VASCONCELOS *et al.*, 2015).

O motor endodôntico com localizador eletrônico Sensory é um equipamento que utiliza tecnologia avançada permitindo ter uma alta precisão e combinações de técnicas para executar o tratamento endodôntico, apresentando várias configurações apicais, possibilidade de alternar entre modos de instrumentação, localizador apical ou combinado, bem como, alterar cinemática, torque e velocidade da lima (SCHUSTER 2020).

O Sensory, igualmente aos outros localizadores apicais trabalha com o princípio da constância da corrente elétrica que ocorre entre a mucosa oral e o ligamento periodontal, tomando como base a diferença de condutividade elétrica do canal radicular e o tecido periodontal. Já o motor endodôntico funciona através de um rotor que gira induzindo um campo magnético quando passa por uma corrente contínua presente nos polos do rotor (SCHUSTER, 2020).

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa foi desenvolvida em conformidade com as normas vigentes expressas na Resolução 196/96 e resoluções complementares do Conselho Nacional de Saúde. O projeto foi submetido à análise do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Doutor Leão e foi aprovado sob o número 5.343.823.

O tamanho da amostra foi definido com base no cálculo amostral realizado no software G*Power versão 3.1.9.7 (Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Alemanha), que indicou a necessidade de 20 dentes por grupo teste (n=20) para detectar diferenças estatísticas menores que 0,5 mm entre as medidas das leituras, com poder 72,5% e 95% de confiança.

Foram selecionados 60 dentes pré-molares inferiores humanos, extraídos por razões protéticas, ortodônticas e/ou periodontais, com formação radicular completa, com raízes retas ou levemente curvas e forame patente menor ou igual a 300 µm e doados através do Termo

de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram excluídos da amostra elementos dentários com fratura, dilaceração ou reabsorções radiculares comunicantes, restaurações metálicas, algum tipo de calcificação pulpar, com tratamento endodôntico prévio, instrumentos fraturados no interior do canal ou qualquer outro tipo de obliteração radicular que inviabiliza a patência foraminal ou seja, que possa interferir na leitura eletrônica do LEF.

Os dentes foram limpos, com auxílio de curetas periodontais e um aparelho de ultrassom, esterilizados em autoclave e mantidos hidratados em solução fisiológica (Eurofarma, São Paulo Brasil) até a realização dos procedimentos da pesquisa, executados por um único operador previamente calibrado.

Para a padronização, os dentes tiveram suas coroas seccionadas com discos diamantados dupla face montado em mandril (OdontoMega, Ribeirão Preto, Brasil), acionados em micromotor elétrico de bancada (Beltec, Araraquara, Brasil), para obtenção de uma superfície coronária plana para o posicionamento dos limitadores de penetração dos instrumentos endodônticos (FIGURA 1A e 1B). Para as amostras que, após a secção, não apresentaram a visualização do canal, foram realizados acessos coronários de maneira padronizada utilizando as pontas diamantadas #1012 e #3083 (KG Sorensen Ind. e Com. Ltda., Barueri, Brasil) acionadas em alta rotação com irrigação abundante.

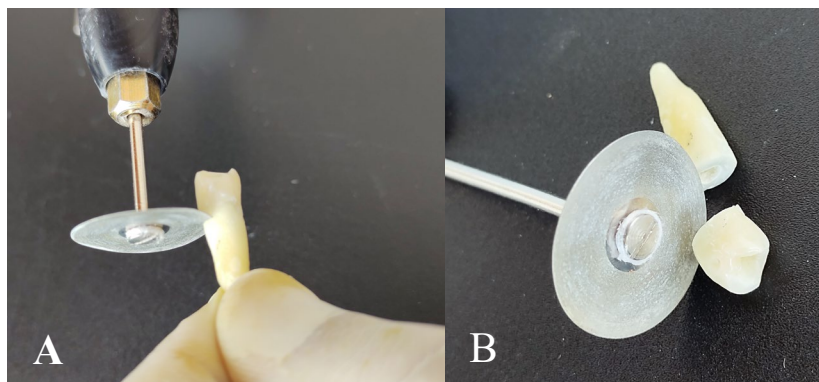


Figura 1. A - Secção da amostra. B – Amostra seccionada.

Fonte: Próprio autor.

A exploração dos canais foi realizada com as limas manuais K #10, 25 mm (Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Suíça) para confirmar a ausência de interferências intracanais, presença de um único canal e patência foraminal (FIGURA 2). O preparo dos terços cervical e médio foi realizado com brocas Gates-Glidden #3 e #2 (Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Suíça), acionadas em baixa rotação. Durante a realização das fases citadas anteriormente, os canais radiculares foram mantidos inundados com solução de hipoclorito de sódio 2,5%.

O forame dos dentes espécimes foi padronizado por meio da instrumentação manual com um instrumento tipo K #30 (diâmetro de ponta de 300 μm), sendo introduzida no interior do canal com movimentos de alargamento de forma progressiva até a visualização da ponta ao nível foraminal sob mini microscópio digital (CE FC Rohs, Shenzhen, China)(FIGURA 3). Neste momento, foram substituídos os dentes nos quais o instrumento K #30 passou livremente pelo forame apical.



Figura 2. Patência foraminal.
Fonte: Próprio autor.



Figura 3. Padronização foraminal.

A amostra foi numerada e dividida aleatoriamente em três grupos experimentais ($n=20$), conforme a velocidade de rotação a ser analisada (300 RPM, 600 RPM e 900 RPM). Em todos os grupos os dentes foram montados em um modelo experimental contendo alginato (Bernardes *et al.*, 2022) recém manipulado (menos de 30 minutos), de forma que ao posicionar a tampa, os dentes presos a ela ficaram com seus ápices radiculares imersos no material e de igual maneira a alça labial conectada ao eletrodo do LEF. No momento das medições eletrônicas, os canais radiculares foram preenchidos com hipoclorito de sódio a 2,5%.

As medições eletrônicas foram realizadas seguindo as recomendações do fabricante (SHUSTER, 2020), com o Sensory manuseado com carga máxima de energia, o limite apical ajustado na posição “APEX” e função apical *Auto Stop*. Uma lima Logic 30.05 (Easy, Belo Horizonte, Brasil) foi inserida no canal em movimento rotatório, velocidade compatível com cada grupo amostral e torque de 4,0 N, até o acionamento da função *Auto Stop* pelo equipamento, neste momento foi realizado o ajuste do limitador de silicone na referência oclusal do dente, a lima retirada e realizada a aferição do Comprimento Eletrônico do Canal (CEC) (medida entre a ponta da lima e a base inferior do cursor de silicone) com paquímetro

digital. Cada medição foi repetida três vezes e o CEC obtido pela média aritmética das medições(FIGURA 4).



Figura 4. Momento das aferições eletrônicas.

Fonte: próprio autor.

O Comprimento Real do Canal (CRC) para cada dente foi determinado pelo método visual direto (CRUZ *et al.*, 2017), com a introdução manual da lima Logic 30.05 no canal até que a ponta da lima se torne visível no forame apical maior, sob microscópio digital com uma ampliação de 40 vezes. Um limitador de silicone foi cuidadosamente ajustado ao nível da superfície oclusal, e a distância entre a base inferior do limitador e a ponta da lima medida com um paquímetro digital, em triplicata, e o CRC obtido pela média aritmética das medições.

Os dados foram analisados estatisticamente com a significância estabelecida em 5% usando o software *Statistical Package for the Social Sciences*²⁰. O teste de *Shapiro-Wilk* indicou natureza paramétrica dos dados ($p=0,011$) e a análise de variância (ANOVA) foi utilizada para comparar os valores absolutos dos erros entre os grupos.

4. RESULTADOS

Não foram perdidos espécimes durante os procedimentos de odontometria, mantendo-se a amostra em 60 dentes. A Tabela 1 mostra os valores de erro médio entre as medidas de CRC e seus respectivos valores de CEC, de acordo com os diferentes grupos. As medidas realizadas a 900 RPM forneceram o menor valor de erro médio, todavia não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos conforme determinado pela Análise de Variância - ANOVA ($P > 0,05$), aceitando-se a hipótese nula.

Tabela 1. Valores (mm) das medições realizadas na marcação *APEX* do dispositivo testado em diferentes velocidades.

Velocidades	Erro _m *	Desvio Padrão	Mediana*	Variação do Erro	
				Mínima	Máxima
300 RPM	0,21 ^a	0,15	0,25	0,01	0,59
600 RPM	0,26 ^a	0,16	0,25	0,00	0,52
900 RPM	0,20 ^a	0,17	0,15	0,02	0,53

*Média e mediana calculadas por meio de valores absolutos

^aLetra minúscula sobrescrita semelhante indica que não há diferenças estatísticas significantes, de acordo com o teste ANOVA(P= 0,245)

A Tabela 2 apresenta as distribuições e porcentagens das diferenças entre as medidas de CEC e CRC obtidas com as diferentes velocidades de rotação. A análise do qui-quadrado não revelou diferenças significativas entre os grupos (P > 0,05).A taxa de precisão em todas as velocidades testadas foi de 95,0%, com tolerância definida em $\pm 0,5$ mm.

Tabela 2. Distribuição absoluta e porcentagem da distância entre o CEC e o CRC para o dispositivo testado em diferentes velocidades.

CEC – CRC (mm)	300 RPM		600 RPM		900 RPM	
	n	%	n	%	n	%
< – 0,50*	1	5,0	0	0,0	1	5,0
– 0,50 a – 0,01*	14	70,0	13	65,0	11	55,0
0,00	0	0,0	1	5,0	0	0,0
0,01 a 0,50	5	25,0	5	25,0	8	40,0
> 0,50	0	0,0	1	5,0	0	0,0

*Valor negativo indica posição aquém (ou coronária) do forame apical

As porcentagens de medidas além do forame apical foram 0,0%, 5,0%, e 0,0% para 300 RPM, 600 RPM e 900 RPM, respectivamente, descontando-se a margem de tolerância inerente à metodologia.

5. DISCUSSÃO

Apesar dos LEFs serem alvo de uma vasta gama de pesquisas, nas mais diferentes metodologias, até o presente momento resultados envolvendo a influência da velocidade no controle do limite apical de instrumentação com equipamento integrado são inéditos.

A amostra inicial do presente estudo foi composta por 60 pré-molares inferiores, unirradiculados e retos, divididos em três grupos experimentais, de acordo com a velocidade testada. A escolha de dentes pré molares inferiores reside no fato deste elemento possuir características anatômicas semelhantes, assim como destacado por Gonçalves *et al.* (2017).

Os procedimentos de padronização foram realizados com a intenção de obter uma amostra mais homogênea, ao mesmo tempo que se eliminam outros fatores que poderiam interferir na obtenção das medidas eletrônicas, tais como ausência de patência foraminal (VASCONCELOS *et al.*, 2015), ampliação cervical (OLIVEIRA *et al.*, 2017) e padronização foraminal (VASCONCELOS *et al.*, 2012).

A escolha dos instrumentos *Logic* se fez pelo fato de serem limas utilizadas em cinemática rotatória e com recomendação de uso pelo fabricante em até 950 RPM, e assim satisfazer todas as velocidades propostas nesse estudo (EASY, 2022).

O modelo experimental utilizado nesse estudo foi semelhante ao usado por outros autores (COSTA, 2021; SILVA, 2021). A escolha do material de condutor deveu-se aos resultados encontrados por estudos em que ele foi utilizado (GUERREIRO-TANOMARU *et al.*, 2012; NUÑOVERO *et al.*, 2021). Limitou-se em oito o número de dentes testados em sequência para que as medições fossem realizadas em um período máximo de 30 minutos para cada grupo, uma vez que o alginato desidrata e isso poderia interferir nas leituras eletrônicas (CIMILLI *et al.*, 2014).

Após análise dos vários estudos que avaliaram a acurácia dos LEFs, nas mais variadas metodologias e, conseqüentemente, gerando uma grande disparidade nos resultados de precisão, decidiu-se, para esse estudo, que o forame apical (“APEX”, na indicação do display do aparelho) seria utilizado como ponto de referência apical para a investigação, reforçado, ainda, pelo fato que da ocorrência de diminuição da precisão dos LEFs quando a medida se afasta desta abertura anatômica (VASCONCELOS *et al.*, 2015; PARENTE *et al.*, 2015).

No presente estudo não foram observadas diferenças estatisticamente significantes quando comparados os resultados oferecidos pelo Sensory em sua função integrada e com configuração de parada apical automática (*Auto Stop*) em diferentes velocidades de rotação (300 RPM, 600 RPM e 900 RPM) ($P < 0,05$). Esta observação sugere que este aparelho

integrado é uma opção viável, que acaba por proporcionar confiabilidade a determinação eletrônica em diferentes velocidades.

As taxas de erro médio observadas nas velocidades testadas foram extremamente baixas, porém são difíceis de comparar com a literatura, uma vez que esta combinação metodológica não foi anteriormente testada. Considerando a função de controle do limite apical durante a instrumentação, os resultados aqui obtidos corroboram com os resultados do estudo anterior realizado por Costa (2021) que, utilizando o Sensory com metodologia semelhante durante a instrumentação endodôntica com diferentes cinemáticas e configurações apicais, apresentou valores de erro médio que variaram entre 0,18 mm e 0,27 mm.

Silva (2021) avaliou o Sensory no modo localizador e obteve os menores valores de erro médio (0,18 mm), quando comparados aos LEFs *Apex Pointer* (Micro Mega), *iRoot Apex* (Easy) e *Mini Apex Locator* (Sybro Endo). Para o autor, esse equipamento se mostrou muito promissor e ferramenta eficiente para o emprego na terapia endodôntica.

Na análise de precisão, o aparelho integrado Sensory mostrou-se extremamente acurada na manutenção da extensão apical de instrumentação em todas as velocidades (95%), levando-se em consideração a margem de erro de $\pm 0,5$ mm.

Parente *et al.* (2015), que, utilizando o Root ZX II no modo auto reverso automático durante o tratamento endodôntico, apresentaram resultados extremamente precisos (100%) na manutenção da extensão apical de instrumentação, quando ajustado para o forame apical (0.0).

Metodologia semelhante foi utilizada por Klemz *et al.* (2021), ao testar o TriAuto ZX II. Os autores concluíram que o motor integrado foi eficiente no controle da extensão apical do preparo dispensando a necessidade de calibração dos instrumentos, independentemente das diferentes configurações. Ainda, este motor pode prevenir a sobre instrumentação, monitorando continuamente o limite apical.

Os resultados desta pesquisa não mostraram diferença significativa entre os grupos com relação a distribuição percentual das distâncias obtidas entre o CEC e o CRC, com todas as velocidades mostrando alta precisão. Assim, a velocidade de rotação pode ser selecionada de acordo com a preferência do operador (≤ 900 RPM) para este aparelho, que apresentará ótima acurácia.

Assim, mais pesquisas são necessárias para avaliar a influência de diferentes velocidades no desempenho clínico de outros modelos de motores integrados.

6. CONCLUSÃO

Dentro das limitações deste estudo *ex vivo*, as diferentes velocidades de rotação testadas, para o motor Sensory, não influenciaram em sua acurácia, pois em todas as velocidades o aparelho foi capaz de fornecer um limite apical adequado, com alta precisão, para o preparo mecânico de canais radiculares, semelhantes entre si.

REFERÊNCIAS

- ALI, F.; CHANNAR, K. A.; MEMON, A. B. Comparison of radiographic and electronic working length measurement of the root canal in patients seen at liaquat university of medical and health sciences Jamshoro-Sindh. **Pakistan Oral & Dental Journal**, v. 36, n. 4, p. 641-645, 2016.
- ALVES, A. M. H.; FELIPPE, M. C. S.; FELIPPE, W. T.; ROCHA, M. J. C. Ex vivo evaluation of the capacity of the Tri Auto ZX to locate the apical foramen during root canal retreatment. **International Endodontic Journal**, v. 38, n. 10, p. 718-724, 2005.
- BERNARDES, R.A.; FEITOSA, A.P.O.P.; BRAMANTE, C.M.; VIVAN, R.R.; PIASECKI, L.; DUARTE, M.A.H.; VASCONCELOS, B.C. Evaluation of foramen locating accuracy of an endodontic motor integrated with electronic foramen employing optimal glide path kinematics. **Clinical Oral Investigations**. v. 26, n. 2, p. 1293-1298, 2022.
- BRITO-JÚNIOR, M.; CAMILO, C. C.; MOREIRA-JÚNIOR, G.; PECORA, J. D.; SOUSA-NETO, M. D. Effect of pre-flaring and file size on the accuracy of two electronic apex locators. **Journal of Applied Oral Science**, v. 20, n. 5, p. 538-543, 2012.
- CHRISTOFZIK, D.W.; BARTOLS, A.; KHALED, M.; SHREIBER, B.G; DORFER, CR. The accuracy of the auto-stop function of different endodontic devices in detecting the apical constriction. **BMC oral health**, v. 17, n. 1, p. 1-5, 2017.
- CHUKKA, R. R.; BELLAM, M. D.; MARUKALA, N. R.; DINAPADU, S.; KONDA, N. K.; NAGILLA, J. Efficiency of an integrated apex locator in determining working length in various irrigating solutions: An in vivo study. **Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences**, v. 12, n. Suppl 1, p. S410, 2020.
- CIMILLI, H.; AYDEMIR, S.; ARICAN, B.; MUMCU, G.; CHANDLER, N.; KARTAL, N. Accuracy of the Dentaport ZX apex locator for working length determination when retreating molar root canals. **Australian Endodontic Journal**, v. 40, n. 1, p. 2-5, 2014.
- COSTA, M. L. S. Avaliação ex vivo da precisão do limite apical de instrumentação do motor endodôntico Sensory em diferentes cinemáticas e funções apicais. Orientador: Isaac de Sousa Araújo. 2021. 36 f. **Trabalho de conclusão de curso** (graduação) - curso de odontologia, Centro Universitário Doutor Leão Sampaio, Juazeiro do Norte. 2021.

CRUZ, A.T.G.; WICHNIESKI, C.; CARNEIRO, E.; 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.

CUSTER, L. E. Exact methods of locating the apical foramen. **The Journal of the National Dental Association**, v. 5, n. 8, p. 815-819, 1918.

EASY. **Instruções de uso**: prodesign logic. Belo Horizonte, 2022. Disponível em: https://easyequipamentos.com.br/wp-content/uploads/2021/05/IFU-Logic2_correto.pdf. Acesso em: 24 de maio de 2022.

FADEL, G.; PIASECKI, L.; WESTPHALEN, V. P. D.; SILVA NETO, U. X.; FARINIUK, L. F.; CARNEIRO, E. An in vivo evaluation of the auto apical reverse function of the Root ZX II. **International Endodontic Journal**, v. 45, n. 10, p. 950-954, 2012.

GONÇALVES, M. C. W.; FONTANA, C. E.; STRINGHETA, C. P.; BUENO, C. E. S.; ROCHA, D. G. P.; PINHEIRO, S. L.; PELEGRIE, R. A.; CHIESA, W. M. M.; DE MARTIN, A. S.; KATO, A. S. Avaliação da acurácia de quatro localizadores apicais durante o retratamento endodôntico. **REV ASSOC PAUL CIR DENT**, v. 71, n. 1, p. 36-40, 2017.

GUERREIRO-TANOMARU, J. M.; CROTI, H. R.; SILVA, G. F.; FARIA, G.; TANOMARU-FILHO, M. Tooth embedding medium influences the accuracy of electronic apex locator. **Acta Odontológica Latinoamericana**, v. 25, n. 2, p. 214-217, 2012.

JAFARZADEH, H.; BEYRAMI, M.; FORGHANI, M. Evaluation of conventional radiography and an electronic apex locator in determining the working length in C-shaped canals. **Iranianendodonticjournal**, v. 12, n. 1, p. 60-63, 2017.

KLEMMZ, A.A; CRUZ, A. T.G; PIASECKI, L.; CARNEIRO, E.; WESTPHALEN, V.P. D.; SILVA NETO, U. X. Accuracy of electronic apical functions of a new integrated motor compared to the visual control of the working length—an ex vivo study. **Clinical Oral Investigations**, v. 25, n. 1, p. 231-236, 2021.

KOBAYASHI, C.; SUDA, H. New electronic canal measuring device based on the ratio method. **Journal of Endodontics**, v. 20, n. 3, p. 111-114, 1994.

MOUSAVI, S. A.; ZAHEDINEJAD, A.; KOWSARI, B.; KOLAHDOUZAN, E.; MOUSAVI, S. I.; SAEIDIAN, S. Comparative evaluation of root canal working length determination with three methods: conventional radiography, digital radiography and raypex6 apex locator: an experimental study. **Journal of Dental Materials and Techniques**, v. 10, n. 2, p. 87-93, 2021.

NUÑOVERO, M. F. I.; PIASECKI, L.; SEGATO, A. V. K.; WESTPHALEN, V. P. D.; SILVA NETO, U. X.; CARNEIRO, E. A laboratory study of the accuracy of three electronic apex locators: influence of embedding media and radiographic assessment of the electronic apical limit. **International Endodontic Journal**, v. 54, n. 7, p. 1200-1206, 2021.

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.

PARENTE, L. A.; LEVIN, M. D.; VIVAN, R. R.; BERNARDES, R. A.; DUARTE, M. A. H.; VASCONCELOS, B. C. Efficacy of electronic foramen locators in controlling root canal working length during rotary instrumentation. **Brazilian Dental Journal**, v. 26, n. 5, p: 547-551, 2015.

PEREIRA, A. A.; ALMEIDA, E. A. Uso dos instrumentos rotatórios para o preparo biomecânico dos canais radiculares-Revisão da literatura. **Seminário Transdisciplinar da Saúde**, v.1, n. 1, p. 13-26, 2018.

SCHAEFFER, M. A.; WHITE, R. R.; WALTON, R. E. Determining the optimal obturation length: a meta-analysis of literature. **Journal of endodontics**, v. 31, n. 4, p. 271-274, 2005.

SCHUSTER. **SENSORY motor endodôntico com localizador apical**: manual do proprietário. Santa Maria, 2020, 30 p.

SILVA, A. A. D. Análise ex vivo da influência da experiência do operador na precisão de quatro localizadores eletrônicos foraminais. Orientador: Isaac de Sousa Araújo. 2021. 37 f. **Trabalho de conclusão de curso** (graduação) - curso de odontologia, Centro Universitário Doutor Leão Sampaio, Juazeiro do Norte. 2021.

SUNADA, I. New method for measuring the length of the root canal. **Journal of dental research**, v. 41, n. 2, p. 375-387, 1962.

SUZUKI, K. Experimental study on iontophoresis. **J Jpn Stomatol**, v. 16, p.411-417, 1942.

VASCONCELOS, B. C.; CHAVEZ R. B. V.; VIVACQUA-GOMES, NILTON ; CANDEIRO, G. T. M.; 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.

VASCONCELOS, B. C.; 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.

WOLF, T. G.;KRAUB-MIRONJUK, A.; WIERICHS, R. J.; BRISEÑO-MARROQUÍN, B. Influence of embedding media on the accuracy of working length determination by means of apex locator: an ex vivo study. **Scientific reports**, v. 11, n. 1, p. 1-10, 2021.

WU, M. K.; WESSELINK, P. R.; WALTON, R. E. Apical terminus location of root canal treatment procedures. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 89, n. 1, p. 99-103, 2000.

APENDICES

APÊNDICE A – TABELA DE DADOS DA PESQUISA

AMOSTRA	Velocidade	COMPRIMENTO ELETRÔNICO				COMPRIMENTO REAL				ERRO	ERRO
		CEC 1	CEC 2	CEC 3	CEC MÉDIO	CRC 1	CRC 2	CRC 3	CRC MÉDIO		
1	300 RPM	17,19	17,20	17,18	17,19	17,53	17,42	17,47	17,47	-0,28	0,28
2		15,29	15,31	15,34	15,31	15,77	15,97	15,96	15,90	-0,59	0,59
3		18,30	18,31	18,40	18,34	18,77	18,77	18,73	18,76	-0,42	0,42
4		17,00	16,99	17,03	17,01	17,35	17,35	17,28	17,33	-0,32	0,32
5		15,68	15,66	15,65	15,66	15,77	15,80	15,78	15,78	-0,12	0,12
6		18,58	18,62	18,64	18,61	18,79	18,75	18,68	18,74	-0,13	0,13
7		18,26	18,28	18,27	18,27	18,22	18,25	18,26	18,24	0,03	0,03
8		17,92	17,92	17,99	17,94	18,21	18,23	18,21	18,22	-0,27	0,27
9		17,76	17,76	17,72	17,75	17,80	17,76	17,74	17,77	-0,02	0,02
10		12,94	12,93	12,92	12,93	13,18	13,24	13,20	13,21	-0,28	0,28
11		15,52	15,52	15,54	15,52	15,81	15,78	15,76	15,78	-0,26	0,26
12		17,01	17,07	17,03	17,04	16,92	17,01	17,05	16,99	0,04	0,04
13		17,63	17,60	17,64	17,62	17,42	17,70	17,46	17,53	0,10	0,10
14		19,74	19,74	19,70	19,73	19,61	19,72	19,71	19,68	0,05	0,05
15		17,83	17,87	17,82	17,84	17,82	17,85	17,83	17,83	0,01	0,01
16		16,85	16,83	16,87	16,85	17,09	17,07	17,11	17,09	-0,24	0,24
17		16,14	16,17	16,13	16,15	16,50	16,51	16,58	16,53	-0,38	0,38
18		19,09	19,05	19,10	19,08	19,39	19,28	19,35	19,34	-0,26	0,26
19		13,70	13,78	13,72	13,73	14,07	14,04	14,03	14,05	-0,31	0,31
20		18,03	18,06	17,98	18,02	18,16	18,18	18,23	18,19	-0,17	0,17
21	600 RPM	16,45	16,48	16,45	16,46	16,82	16,83	16,86	16,84	-0,38	0,38
22		16,99	16,98	17,01	16,99	17,41	17,40	17,42	17,41	-0,42	0,42
23		17,06	17,14	17,10	17,10	17,35	17,36	17,33	17,35	-0,25	0,25
24		16,27	16,27	16,27	16,27	15,75	15,77	15,73	15,75	0,52	0,52
25		16,56	16,51	16,61	16,56	16,87	16,81	16,80	16,83	-0,27	0,27
26		18,41	18,36	18,39	18,39	18,40	18,35	18,41	18,39	0,00	0,00
27		13,28	13,28	13,35	13,30	13,82	13,76	13,81	13,80	-0,49	0,49
28		17,78	17,70	17,77	17,75	17,37	17,35	17,36	17,36	0,39	0,39
29		17,20	17,16	17,20	17,19	17,09	17,01	17,06	17,05	0,13	0,13
30		17,37	17,32	17,28	17,32	17,35	17,37	17,41	17,38	-0,05	0,05
31		18,33	18,40	18,39	18,37	18,69	18,72	18,74	18,72	-0,34	0,34
32		17,57	17,53	17,56	17,55	17,41	17,54	17,55	17,50	0,05	0,05
33		15,11	15,16	15,16	15,14	15,66	15,53	15,52	15,57	-0,43	0,43
34		14,80	14,78	14,81	14,80	15,09	15,07	14,99	15,05	-0,25	0,25
35		14,20	14,18	14,25	14,21	14,55	14,57	14,58	14,57	-0,36	0,36
36		17,59	17,60	17,57	17,59	17,49	17,41	17,49	17,46	0,12	0,12
37		17,42	17,47	17,42	17,44	17,59	17,59	17,52	17,57	-0,13	0,13
38		18,49	18,47	18,50	18,49	18,32	18,26	18,31	18,30	0,19	0,19
39		17,37	17,31	17,43	17,37	17,63	17,58	17,58	17,60	-0,23	0,23
40		16,95	16,97	16,94	16,95	17,09	17,12	17,05	17,09	-0,13	0,13
41	900 RPM	17,00	16,98	16,94	16,97	16,96	16,93	16,96	16,95	0,02	0,02
42		17,50	17,58	17,59	17,56	17,40	17,40	17,40	17,40	0,16	0,16
43		19,17	19,17	19,19	19,18	19,32	19,31	19,33	19,32	-0,14	0,14
44		15,83	15,94	15,85	15,87	16,02	16,03	15,99	16,01	-0,14	0,14
45		17,90	17,88	17,93	17,90	17,69	17,71	17,69	17,70	0,21	0,21
46		14,68	14,68	14,69	14,68	15,20	15,18	15,13	15,17	-0,49	0,49
47		16,83	16,88	16,84	16,85	17,21	17,18	17,11	17,17	-0,32	0,32
48		15,76	15,76	15,76	15,76	15,83	15,85	15,88	15,85	-0,09	0,09
49		16,69	16,67	16,66	16,67	16,77	16,83	16,84	16,81	-0,14	0,14
50		18,45	18,41	18,41	18,42	18,47	18,49	18,45	18,47	-0,05	0,05
51		18,41	18,37	18,33	18,37	18,28	18,35	18,35	18,33	0,04	0,04
52		15,16	15,18	15,15	15,16	15,68	15,70	15,70	15,69	-0,53	0,53
53		16,27	16,27	16,29	16,28	16,21	16,22	16,27	16,23	0,04	0,04
54		15,49	15,49	15,48	15,49	15,76	15,73	15,67	15,72	-0,23	0,23
55		18,38	18,42	18,35	18,38	18,43	18,42	18,37	18,41	-0,02	0,02
56		17,38	17,35	17,42	17,38	17,33	17,35	17,39	17,36	0,03	0,03
57		17,20	17,19	17,21	17,20	17,63	17,64	17,70	17,66	-0,46	0,46
58		17,34	17,33	17,29	17,32	17,00	17,03	17,07	17,03	0,29	0,29
59		17,37	17,41	17,39	17,39	17,55	17,54	17,60	17,56	-0,17	0,17
60		16,20	16,27	16,27	16,25	15,78	15,84	15,77	15,80	0,45	0,45

ANEXOS

ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO CEP

CENTRO UNIVERSITÁRIO DR.
LEÃO SAMPAIO - UNILEÃO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO EX VIVO DA INFLUÊNCIA DE DIFERENTES VELOCIDADES DE ROTAÇÃO NA PRECISÃO DE UM LOCALIZADOR ELETRÔNICO FORAMINAL INTEGRADO AO MOTOR ENDODÔNTICO

Pesquisador: ISAAC DE SOUSA ARAÚJO

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 55689421.5.0000.5048

Instituição Proponente: Instituto Leão Sampaio de Ensino Universitário Ltda.

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.343.823

Apresentação do Projeto:

Os localizadores apicais integrados ao motor endodôntico evitam uma super instrumentação no momento do preparo do canal, já que esse modelo afere o comprimento de trabalho simultâneo a intrumentação. Esta pesquisa tem como objetivo analisar a influência da velocidade de rotação na precisão do localizador eletrônico foraminal Sensory (Schuster, Porto Alegre, Brasil), utilizado em modo integrado na consecução ex vivo do comprimento de trabalho simultâneo à instrumentação. Para tanto, 60 pré-molares inferiores humanos, serão divididos em três grupos (n=20), tendo o comprimento de trabalho aferido pelo o localizador apical da marca Sensory (Schuster, Porto Alegre, Brasil) simultâneo a instrumentação e cada grupo terá uma determinada velocidade (300 RPM, 600 RPM, 900 RPM). Espera-se que o motor endodôntico Sensory, utilizado na configuração integrada em cinemática rotatória e função auto stop, apresentará ótima precisão no seu controle do limite apical durante a instrumentação, independente da velocidade empregada

Objetivo da Pesquisa:

- Analisar a influência da velocidade de rotação na precisão do localizador eletrônico foraminal Sensory (Schuster, Porto Alegre, Brasil), utilizado em modo integrado na consecução ex vivo do comprimento de trabalho simultâneo à instrumentação.
- Verificar a acurácia do localizador eletrônico foraminal Sensor

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

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



Continuação do Parecer: 5.343.823

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os procedimentos previstos nesta pesquisa apresentam um risco MODERADO 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 de que o material biológico e dados obtidos 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.

Benefícios:

Os benefícios esperados com este estudo é encontrar subsídios clínicos que comprovem a acurácia do localizador eletrônico foraminal em diferentes velocidades, visto que seu uso é de fundamental importância na determinação correta do comprimento real de trabalho.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa relevante na Odontologia na especialidade de Endodontia

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Termos entregues em conformidade

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

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_P ROJETO_1869081.pdf	08/02/2022 10:57:48		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento /	TCLE.docx	08/02/2022 10:57:22	ISAAC DE SOUSA ARAÚJO	Aceito

Endereço: Av. Maria Letícia 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.ileaosampalo@ileaosampalo.edu.br

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



Continuação do Parecer: 5.343.823

Justificativa de Ausência	TCLE.docx	08/02/2022 10:57:22	ISAAC DE SOUSA ARAÚJO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_de_Anuencia.pdf	06/12/2021 06:23:32	ISAAC DE SOUSA ARAÚJO	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	06/12/2021 06:23:12	ISAAC DE SOUSA ARAÚJO	Aceito
Outros	TERMO_DE_DOACAO_DE_DENTES_HUMANOS.docx	01/12/2021 05:26:15	ISAAC DE SOUSA ARAÚJO	Aceito
Outros	TCPE.docx	01/12/2021 05:25:48	ISAAC DE SOUSA ARAÚJO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_DETALHADO.docx	01/12/2021 05:25:20	ISAAC DE SOUSA ARAÚJO	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.docx	01/12/2021 05:24:52	ISAAC DE SOUSA ARAÚJO	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.docx	01/12/2021 05:23:46	ISAAC DE SOUSA ARAÚJO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JUAZEIRO DO NORTE, 11 de Abril de 2022

Assinado por:

**Francisco Francinete Leite Junior
(Coordenador(a))**

Endereço: Av. Maria Letícia 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.leafosampalo@leafosampalo.edu.br