

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

FLÁVIA GUIMARÃES DE OLIVEIRA
ÍTALO CARDOSO DE CARVALHO

ANÁLISE DA VARIAÇÃO DE TEMPERATURA INTRAPULPAR
DURANTE A FASE OPERATÓRIA E RESTAURADORA EM
MOLARES HUMANOS

VOLTA REDONDA

2021

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**ANÁLISE DA VARIAÇÃO DE TEMPERATURA INTRAPULPAR
DURANTE A FASE OPERATÓRIA E RESTAURADORA EM
MOLARES HUMANOS**

Artigo apresentado ao Curso de Odontologia do Centro Universitário de Volta Redonda, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Odontologia.

Alunos: Flávia Guimarães de Oliveira

Ítalo Cardoso de Carvalho

Orientador: Cláudio Luis de Melo Silva

Coorientadora: Tereza Cristina Favieri de Melo Silva

VOLTA REDONDA

2021

FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecária: Alice Tacão Wagner - CRB 7/RJ 4316

O48a Oliveira, Flávia Guimarães de
Análise da variação de temperatura intrapulpar durante a fase
operatória e restauradora em molares humanos. / Flávia Guimarães
de Oliveira; Ítalo Cardoso de Carvalho. – Volta Redonda: UniFOA,
2021.

33 p. II

Orientador (a): Cláudio Luis de Melo Silva

Monografia (TCC) – UniFOA / Curso de Odontologia, 2021.

1. Odontologia - TCC. 2. Resinas compostas. 3. Polimerização. 4. Temperatura intrapulpar. I. Silva, Cláudio Luis de Melo. II. Centro Universitário de Volta Redonda. III. Título.

CDD 617.6



FOLHA DE APROVAÇÃO



Trabalho de Conclusão do Curso intitulado: “Análise da Variação de Temperatura Intrapulpar Durante a Fase Operatória e Restauradora em Molares Humanos”

Elaborado por: Flávia Guimarães de Oliveira
Ítalo Cardoso de Carvalho

E apresentado publicamente perante a Banca Avaliadora, como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Odontologia.

Aprovada em 25 de junho de 2021.

Banca Avaliadora:

.....
Profº Doutor Cláudio Luis de Melo Silva

.....
Profª Doutora Tereza Cristina Favieri de Melo Silva

.....
Profª Doutora Rosy de Oliveira Nardy Melo

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho aos meus pais, esposo, irmãos, cunhada, sobrinhos, tia e avó pelo apoio e incentivo na busca do meu sonho. A minha filha que mesmo antes de nascer foi sempre o motivo da minha busca pelo crescimento profissional. A minha dupla Ítalo que esteve ao meu lado durante toda essa jornada. Ao meu orientador Cláudio Luis de Melo Silva e minha coorientadora Tereza Cristina Favieri de Melo Silva por toda dedicação, ensinamentos e carinho. A todos meus professores, amigos e familiares que de alguma forma contribuíram para a conclusão desse trabalho.

Flávia Guimarães de Oliveira

Dedico este trabalho ao Curso de Odontologia do Centro Universitário de Volta Redonda, às amigadas que iniciaram durante todo o período em que estive envolvido no curso e a meus pais por entenderem a minha ausência e me apoiarem em toda a minha trajetória. Ao professor Cláudio e a professora Tereza pela dedicação e orientação dirigidas a mim e minha dupla ao longo do processo de construção deste trabalho. Sabendo que devemos ser fiéis a nós mesmos e que a vida nos faz doações continuamente, também quero dedicar a todos que passaram por mim e deixaram algum ensinamento que me impulsionaram e incentivaram a não desistir diante das dificuldades.

Ítalo Cardoso de Carvalho

AGRADECIMENTOS

Dedico esse trabalho aos meus pais, esposo, irmãos, cunhada, sobrinhos, tia e avó pelo apoio e incentivo na busca do meu sonho. A minha filha que mesmo antes de nascer foi sempre o motivo da minha busca pelo crescimento profissional. A minha dupla Ítalo que esteve ao meu lado durante toda essa jornada. Ao meu orientador Cláudio Luis de Melo Silva e minha coorientadora Tereza Cristina Favieri de Melo Silva por toda dedicação, ensinamentos e carinho. A todos meus professores, amigos e familiares que de alguma forma contribuíram para a conclusão desse trabalho.

Flávia Guimarães de Oliveira

Quero agradecer primeiramente a Deus por me fortalecer neste desafio e aos meus pais, Débora e Edson, por estarem sempre ao meu lado e por me ensinarem tudo. Ter vocês comigo é tudo o que preciso! Agradeço, também, a minha avó Imaculada e minha tia Rosângela, vocês me ajudaram a tornar este sonho possível. Quero agradecer aos meus professores, orientadores e todos aqueles que contribuíram de maneira direta ou indireta na conclusão deste trabalho. Aos meus amigos, em especial Bianca, Letícia e Sarah por entenderem a minha ausência e mesmo assim apoiaram-me durante toda essa caminhada. As minhas duplas, amigas e futuras colegas de profissão Flávia e Gabriela minha eterna gratidão por cada segundo que passamos juntos, há pessoas que entram na nossa vida e logo assumem um papel fundamental nela. E por fim, agradeço todos aqueles que me apoiaram de alguma forma para que esse sonho se concretizasse.

Ítalo Cardoso de Carvalho

EPÍGRAFE

“Todos os nossos sonhos podem se tornar realidade se tivermos a coragem de persegui-los.”

Walt Disney

RESUMO

Diferentes procedimentos odontológicos podem levar ao aquecimento do tecido pulpar. Dependendo da intensidade da agressão, irá resultar em diferentes respostas pulpares podendo ser uma inflamação leve, moderada ou a necrose. O objetivo desse estudo foi analisar a variação de temperatura intrapulpar durante a fase operatória e restauradora em molares humanos. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, registro CAAE 43677521.6.0000.5237. Foram confeccionadas 24 amostras a partir de molares humanos divididos em 2 grupos, o grupo 1 (n = 12) restaurados com Filtek One Bulk Fill em incremento único e o grupo 2 (n = 12) restaurados com Filtek Z350XT em dois incrementos. A temperatura foi monitorada e registrada com aparelho termostato digital Lutron Tm-902C durante o preparo, sistema adesivo e restauração. Os resultados foram avaliados descritiva, inferencial e estatisticamente por meio da análise de variância – ANOVA e submetidas ao teste de Tukey ao nível de 5% de significância. Como resultado, a variação média de temperatura em °C para o preparo cavitário foi de $-2,07 \pm 0,89$, aplicação do sistema adesivo de $1,12 \pm 0,65$, restauração com Filtek One Bulk Fill foi $2,73 \pm 0,72$ e restauração com Filtek Z350XT apresentando $1,94 \pm 0,35$. Neste estudo, concluiu-se que na fase operatória ocorreu uma diminuição da temperatura em ambos os grupos e na fase restauradora a resina Bulk Fill apresentou maior temperatura comparada à Z350XT.

Palavras-chave: Resinas Compostas; Polimerização; Temperatura.

ABSTRACT

Different dental procedures can lead to pulp tissue heating. Depending on the intensity of the aggression, it will result in different pulp responses, which can be mild inflammation, moderate or necrosis. The aim of this study was to analyze the intrapulpal temperature variation during the operative and restorative phases in human molars. This study was approved by the Research Ethics Committee, registration CAAE 43677521.6.0000.5237. 24 samples were made from human molars divided into 2 groups, group 1 (n = 12) restored with Filtek One Bulk Fill in a single increment and group 2 (n = 12) restored with Filtek Z350XT in two increments. The temperature was monitored and recorded with a Lutron Tm-902C digital thermostat device during preparation, adhesive system application and restoration. The results were evaluated descriptively, inferentially and statistically through analysis of variance – ANOVA and submitted to the Tukey test at a 5% significance level. As a result, the mean temperature variation in °C for cavity preparation was -2.07 ± 0.89 , application of the adhesive system of 1.12 ± 0.65 , restoration with Filtek One Bulk Fill was 2.73 ± 0.72 and restoration with Filtek Z350XT was 1.94 ± 0.35 . In this study, it was concluded that in the operative phase there was a decrease in temperature in both groups and in the restorative phase the Bulk Fill resin presented a higher temperature compared to Z350XT.

Keywords: Composite Resins; Polymerization; Temperature.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Divisão dos grupos	18
Tabela 2 – Materiais usados, fabricante e tipo	20
Tabela 3 – Média, desvio padrão, análise estatística (letras iguais, valores iguais) da variação de temperatura do preparo	22
Tabela 4 – Média, desvio padrão, análise estatística (letras iguais, valores iguais) da variação de temperatura da aplicação e fotoativação do adesivo	23
Tabela 5 – Média, desvio padrão, análise estatística (letras iguais, valores iguais) da variação de temperatura da restauração com Bulk Fill	23
Tabela 6 – Média, desvio padrão, análise estatística (letras iguais, valores iguais) da variação de temperatura da restauração com Z350XT	24
Tabela 7 – Média, desvio padrão e análise comparativa Filtek One Bulk Fill x Filtek Z350XT em °C (letras iguais, valores iguais).	25

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. IsoMet 1000	16
Figura 2. Dente seccionado.....	17
Figura 3. (a) espessura dental, (b) régua em 4mm.	17
Figura 4. Aparato para realização do ensaio de temperatura	18
Figura 5. Marcação da broca para determinar a profundidade do preparo	19
Figura 6. (a) Inserção do termostato, (b) vedamento da câmara pulpar, (c) preparo, (d) condicionamento seletivo, (e) sistema adesivo, (f e h) fotopolimerização, (g) inserção da resina e (i) restauração finalizada.....	21

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CoEPS	Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos
UniFOA	Centro Universitário de Volta Redonda
et al.	E colaboradores
LED	Light emitter diode
mW/cm ²	Miliwatts por centímetro quadrado
mm	Milímetros
n	Número
nm	Nanômetro
°C	Graus Celcius
Δ_p	Variação da temperatura no preparo
Δ_a	Variação da temperatura no adesivo
Δ_r	Variação da temperatura na restauração
®	Marca registrada

LISTA DE ANEXOS

Anexo A	Parecer Consubstanciado do CoEPs.....	29
Anexo B	Normas de publicação Cadernos UNIFOA	32

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 MATERIAIS E MÉTODOS	16
2.1 Preparo Cavitário	19
2.2 Sistema Adesivo.....	19
2.3 Restauração.....	20
2.4 Análise Estatística.....	21
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
4 CONCLUSÃO	26
5 REFERÊNCIAS.....	27
ANEXOS	29

1 INTRODUÇÃO

A odontologia atual tem como objetivo preservar a saúde pulpar. Durante a etapa restauradora, fatores biológicos, físicos e químicos afetam a polpa. Em cavidades profundas, a espessura de dentina remanescente é menor fazendo com que os fatores externos alterem com maior facilidade o tecido pulpar (SAVAS, 2014).

Diferentes procedimentos odontológicos podem levar ao aquecimento do tecido pulpar. Isso ocorre na reação exotérmica da fotopolimerização da resina composta, do sistema adesivo e na confecção do preparo cavitário através dos instrumentos rotatórios e brocas (BRAGA, 2017; BRITTO et al., 2018).

A polpa é formada por tecido conjuntivo frouxo, altamente innervado e vascularizado. O aumento de temperatura proveniente das fases operatória e restauradora pode ser bastante agressivo causando danos ao órgão pulpar, já que este possui baixa capacidade de recuperação por ser envolta pela dentina e seu suprimento vascular ser somente pelo orifício do ápice da raiz dental (OLIVEIRA; BIFFI; DECHICHI, 2009; RAMAGEM, 2018).

Atualmente, a preocupação dos dentistas em manter as estruturas biológicas e suas funções tem sido amplamente utilizada. Isso deu origem à odontologia minimamente invasiva. Essa técnica preserva maior quantidade de tecido dentinário, invadindo somente o necessário durante a remoção do tecido cariado e na confecção do preparo cavitário, conservando maior estrutura de suporte dental (NETO, 2009; MAGALHÃES et al., 2017; NETO et al., 2021).

As brocas são eficazes durante o preparo, entretanto se forem usadas de forma incorreta podem agredir a polpa de forma irreversível porque, além da vibração, gera uma grande quantidade de calor que resulta em sensibilidade pós-operatória e até mesmo morte pulpar (OLIVEIRA; BIFFI; DECHICHI, 2009).

As resinas compostas passaram por grandes aperfeiçoamentos nos últimos anos, juntamente com os fotopolimerizadores e suas técnicas para ativação dos compósitos (AWLIYA, 2007).

Eleitas na grande maioria dos casos para restauração de dentes, as resinas compostas apresentam a desvantagem de liberar de calor durante a polimerização (HERNANDEZ; BONILLA, 2016).

O ato de polimerizar uma resina composta é um método termofísico bastante conhecido entre os dentistas por estar presente em inúmeros procedimentos de sua rotina clínica. A polimerização é uma reação que se dá através da ligação covalente dos monômeros resinosos onde serão convertidos em polímeros. É imprescindível que o comprimento de onda na cor azul (465 a 470 nm) do aparelho esteja atingindo o fotoiniciador presente na resina composta, em sua maioria, a canforoquinona (MARTINS, 2016).

No mercado há aparelhos fotopolimerizadores com diferentes potências e alguns liberam bastante calor, podendo causar danos a polpa dos dentes vitais. (BARATIERI et al., 2010; BRANDÃO; MACHADO, 2019).

A intensidade da luz aumenta as tensões características da contração de polimerização da resina composta e produz energia térmica que se dissipará no elemento dentário, elevando a temperatura intrapulpar (ANDREATA, 2015; MARTINS, 2016; RAMAGEM, 2018).

O objetivo desse estudo foi analisar a variação de temperatura intrapulpar durante a fase operatória e restauradora em molares humanos.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Volta Redonda (CoEPS) – UniFOA com número CAAE 43677521.6.0000.5237 aprovado em 18 de março de 2021 (Anexo A).

Para construção do referencial teórico foram analisados trabalhos científicos, preferencialmente a partir de 2007, indexados nas bases de dados Scholar Google, LILACS, MEDLINE e SciELO, nos idiomas Português, Inglês e Espanhol.

O experimento foi realizado no *campus* Olezio Galotti do Centro Universitário de Volta Redonda (UniFOA), no período compreendido entre março a maio de 2021.

Inicialmente, foram seccionados 24 molares humanos permanentes hígidos no terço cervical da raiz com a IsoMet 1000 – Buehler (Figura 1), removendo a região de furca e expondo a câmara pulpar conforme mostra a figura 2.

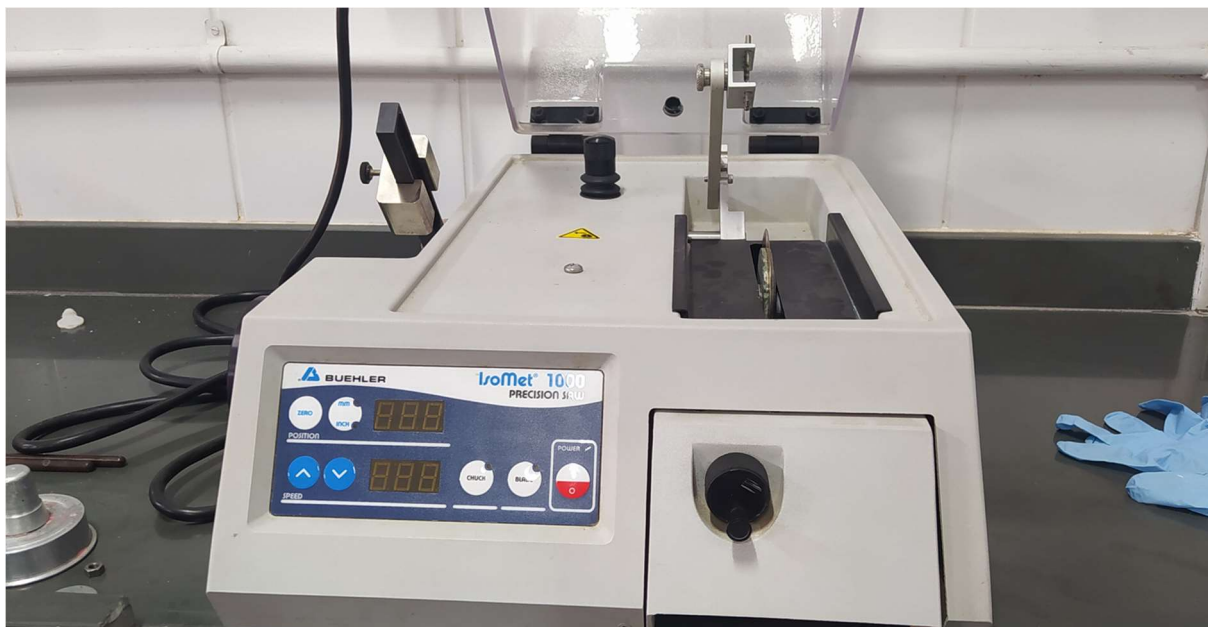


Figura 1. IsoMet 1000.

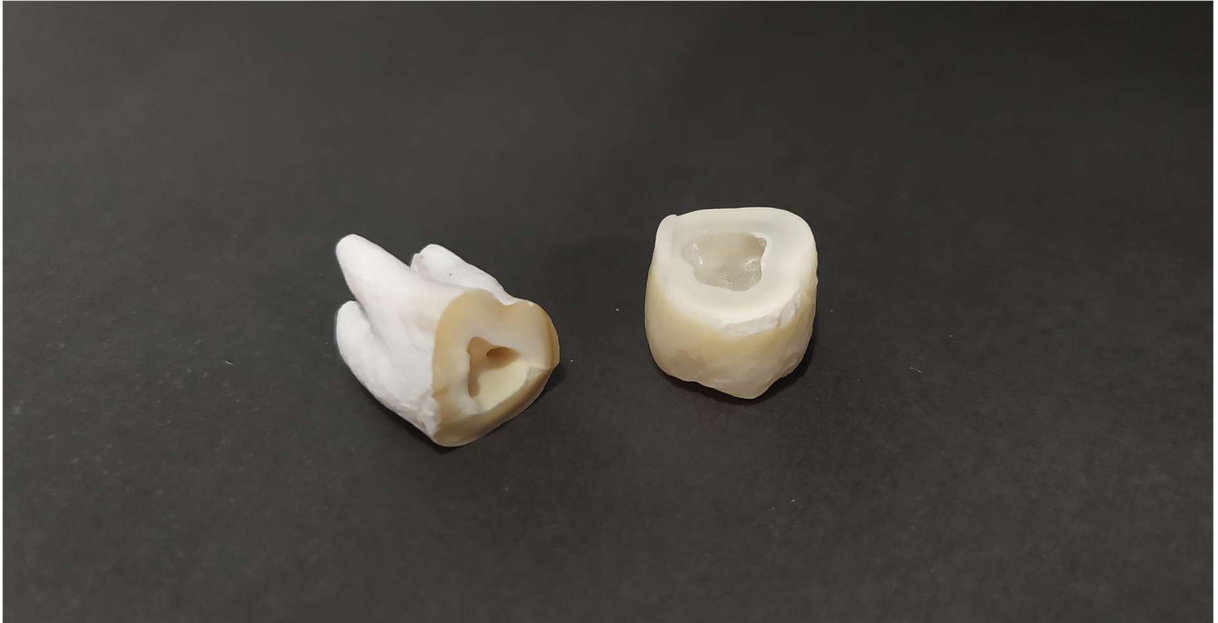


Figura 2. Dente seccionado.

Com o espécímetro foi medido a porção coronária (esmalte e dentina) no ponto mais profundo do sulco principal até o teto da câmara pulpar das amostras (Figura 3) e como critério de inclusão foram selecionadas aquelas que apresentaram valores de $4,0 \pm 0,5$ mm. Então, os grupos foram divididos de acordo com a Tabela 1.

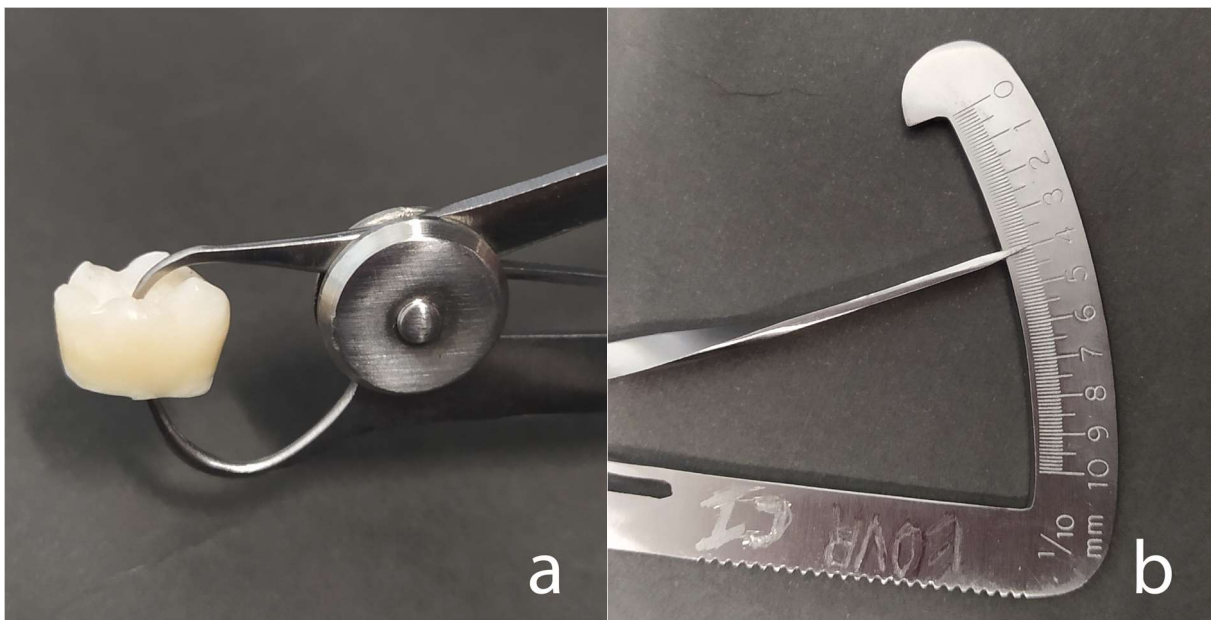


Figura 3. (a) espessura dental, (b) espécímetro em 4mm.

Tabela 1 – Divisão dos grupos.

Grupo	Número de amostras
Grupo 1 (G1)	12 amostras (n = 12) + Filtek One Bulk Fill.
Grupo 2 (G2)	12 amostras (n = 12) + Filtek Z350XT.

A figura 4 mostra o aparato montado para realização do ensaio de temperatura, com os corpos de prova fixados em um recipiente plástico cuja tampa foi previamente perfurada.

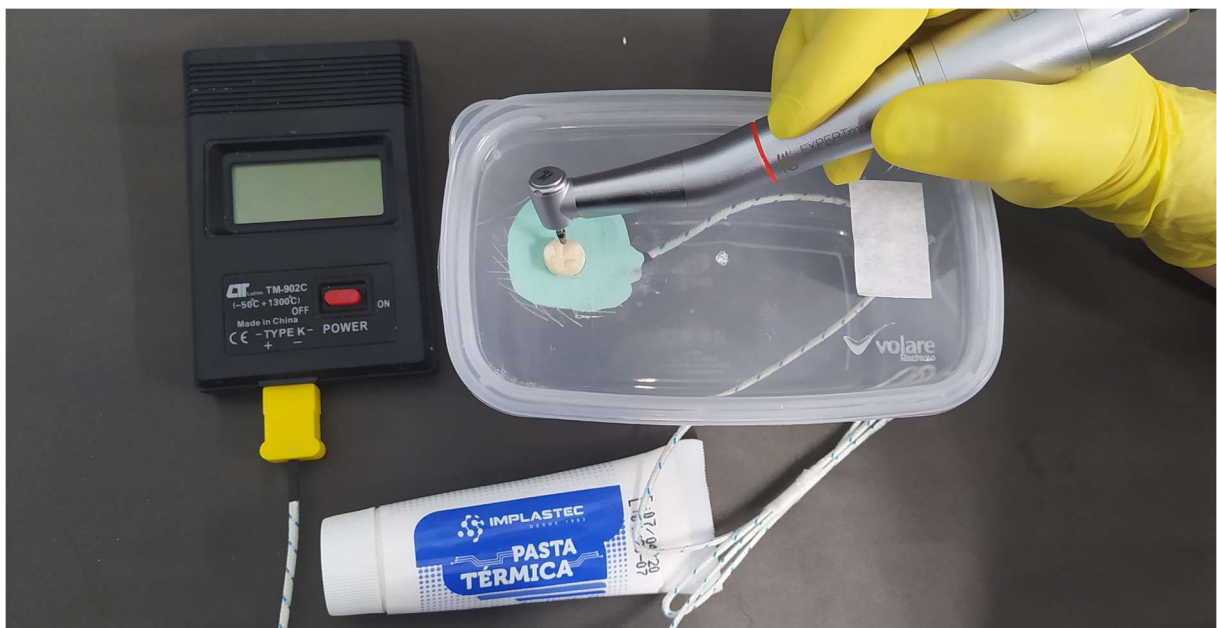


Figura 4. Aparato para realização do ensaio de temperatura.

Para tornar possível a monitoração da temperatura constantemente, o sensor do termostato digital Lutron Tm-902C foi inserido na câmara pulpar envolto pela pasta térmica – Implastec. Para que o conjunto fosse vedado, utilizou-se o silicone por reação de condensação Perfil – Coltene®.

2.1 Preparo Cavitário

Para o preparo, o micromotor ELECTROmatic Kavo® configurado em 40.000 rpm foi usado em conjunto com uma broca diamantada número 3131 KG Sorensen® marcada com auxílio de uma régua milimetrada em 3,0 mm (Figura 5), respeitando a medida de 1 mm de dentina remanescente para as amostras.



Figura 5. Marcação da broca para determinar a profundidade do preparo.

Foram realizados preparos do tipo Classe I de Black sob constante refrigeração até atingir a profundidade desejada e a temperatura foi registrada antes de iniciar o preparo (P_0) e após o término do mesmo (P_1).

2.2 Sistema Adesivo

Após o preparo cavitário, iniciou-se as etapas do sistema adesivo fazendo o condicionamento seletivo do esmalte com ácido fosfórico a 37% e registrando a temperatura inicial (A_0). Então, foi aplicado o adesivo universal Ambar – FGM® em 2 camadas com microbrush de forma ativa no preparo. Na primeira e segunda camadas foi aplicado jato de ar para volatilizar o solvente do adesivo, sendo fotoativada apenas a segunda camada com aparelho Valo® (1000 mW/cm^2) durante 20 segundos e registrando o pico de temperatura atingido (A_1).

2.3 Restauração

Para restauração foram usados os compósitos apresentados na tabela 2.

Tabela 2 – Materiais usados, fabricante e tipo.

Material	Fabricante	Tipo
Filtek One®	3M	Compósito direto Bulk Fill
Filtek Z350XT®	3M	Resina composta convencional nanoparticulada

O grupo 1 foi restaurado pela técnica de incremento único usando a resina Filtek One Bulk Fill. A temperatura inicial da restauração (R_0) foi anotada, e o compósito inserido na cavidade com o auxílio de uma espátula suprafill seguida de fotopolimerização com aparelho Valo® (1000 mW/cm^2) por 40 segundos e anotada a o pico de temperatura (R_1).

A resina Filtek Z350XT, pela técnica de incremental, foi usada para restauração do grupo 2. A temperatura em R_0 foi registrada antes de inserir o primeiro incremento na cavidade. Logo após, inseriu-se a primeira camada da resina até a metade da cavidade e esta foi polimerizada com Valo® (1000 mW/cm^2) por 20 segundos registrando o valor de R_1 . A seguir, foi inserido o segundo incremento da resina fotoativando por mais 20 segundos sendo registrado, assim, o máximo da temperatura final atingida (R_2).

A figura 6 demonstra as etapas da fase operatória e restauradora. Onde a diferença entre os grupos 1 e 2 encontra-se na técnica selecionada para inserir a resina na cavidade e no número de fotoativações consecutivas.

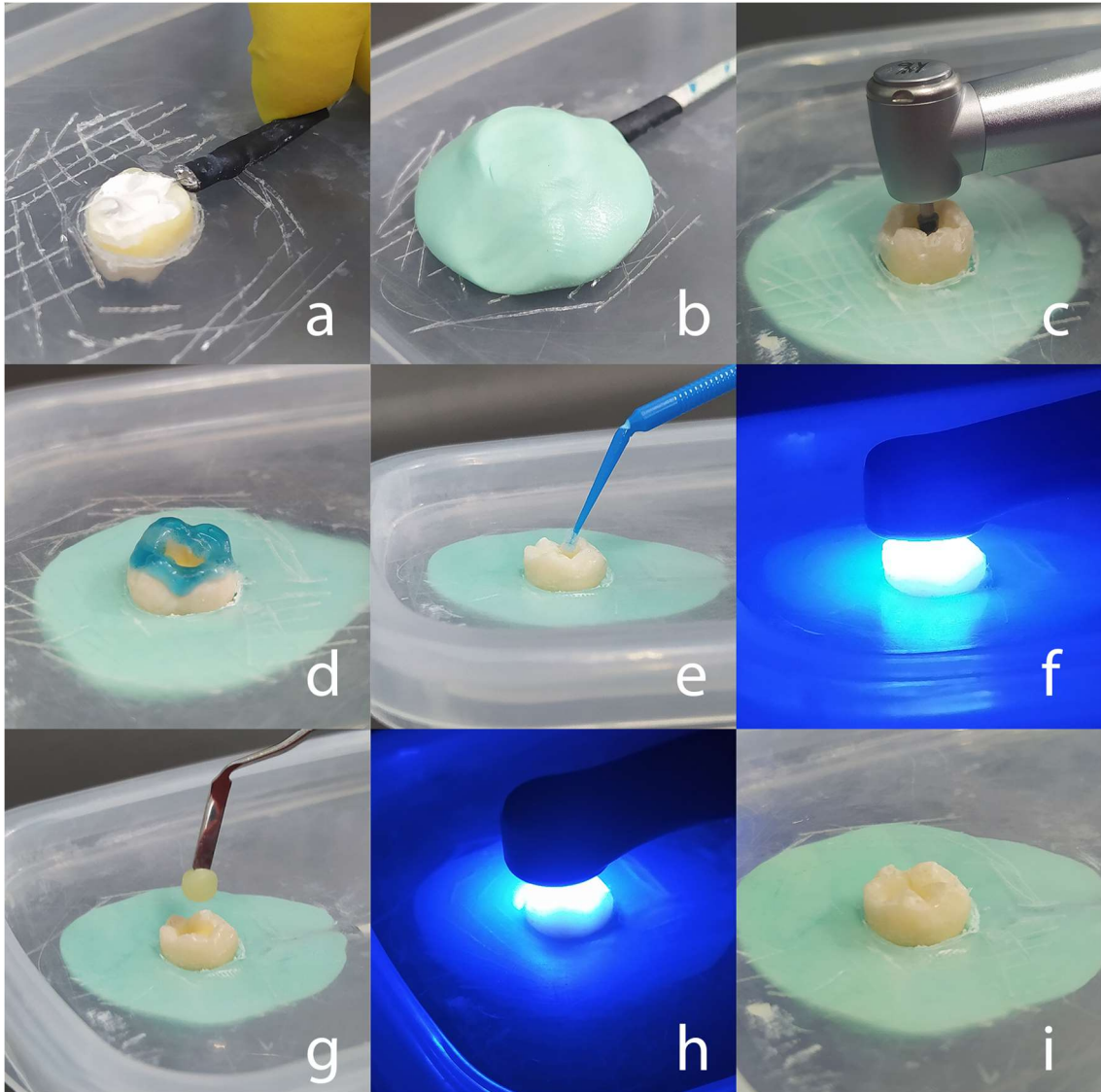


Figura 6. (a) Inserção do termostato, (b) vedamento da câmara pulpar, (c) preparo, (d) condicionamento seletivo, (e) sistema adesivo, (f e h) fotopolimerização, (g) inserção da resina e (i) restauração finalizada.

2.4 Análise Estatística

Os dados foram analisados estatisticamente por meio da Análise de Variância (ANOVA) e submetidos ao teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 3 apresenta os valores médios da temperatura durante o preparo.

Tabela 3 – Média, desvio padrão, análise estatística (letras iguais, valores iguais) da variação de temperatura do preparo.

	MÉDIA °C	DESVIO PADRÃO (DP)
P₀	22,72 A	0,69
P₁	20,64 B	0,89
Δp	- 2,07	0,89
n	24	24

No decorrer do estudo, através da análise estatística, constatou-se que a média da temperatura do preparo final ($P_1 = 20,64 \text{ °C}$) abaixou em relação ao preparo inicial ($P_0 = 22,72 \text{ °C}$), portanto $A > B$. A diferença de temperatura no preparo ($-2,07 \pm 0,89 \text{ °C}$) reafirma a importância de utilizar o sistema de refrigeração dos motores odontológicos para evitar aumento excessivo da temperatura corroborando com Britto et al. (2018).

Dependendo da intensidade da agressão irá resultar em diferentes respostas pulpares, podendo ser uma inflamação leve, moderada ou necrose. (OLIVEIRA; BIFFI; DECHICHI, 2009).

Em seu estudo, Aranha et al. (2011) observou que o órgão pulpar apresenta resposta reversível sob uma variação da temperatura de $2,77 \text{ °C}$, já as temperaturas acima de $5,55 \text{ °C}$ ocorre perda de vitalidade pulpar. A variação da temperatura encontrada nesse estudo não apresentou potencial de causar nenhuma agressão séria a polpa.

A Tabela 4 mostra os resultados referente a média da temperatura registrada durante a aplicação do sistema adesivo.

Tabela 4 – Média, desvio padrão, análise estatística (letras iguais, valores iguais) da variação de temperatura da aplicação e fotoativação do adesivo.

	MÉDIA °C	DESVIO PADRÃO (DP)
A₀	20,64 A	0,91
A₁	21,77 B	0,65
Δ_a	1,12	0,65
n	24	24

Nesta pesquisa, a média da temperatura inicial da aplicação do sistema adesivo foi $A_0 = 20,64$ °C e $A_1 = 21,77$ °C, sendo a variação de $1,12 \pm 0,65$ °C no momento da aplicação e fotoativação do sistema adesivo.

A Tabela 5 apresenta os valores médios de temperatura da restauração com a resina Filtek One Bulk Fill enquanto a Tabela 6, os valores para a resina convencional Z350XT.

Tabela 5 – Média, desvio padrão, análise estatística (letras iguais, valores iguais) da variação de temperatura da restauração com Bulk Fill.

	MÉDIA °C	DESVIO PADRÃO (DP)
R₀	21,74 A	1,12
R₁	24,47 B	1,59
Δ_r	2,73	0,72
N	12	12

Tabela 6 – Média, desvio padrão, análise estatística (letras iguais, valores iguais) da variação de temperatura da restauração com Z350XT.

	MÉDIA °C	DESVIO PADRÃO (DP)
R₀	21,84 A	0,74
R₁	22,97 B	0,76
R₂	23,78 C	0,70
Δ_r	1,94	0,35
N	12	12

Deste modo, verificou-se na tabela 5 que a temperatura média em R₀ foi de 21,74 °C e em R₂ foi de 24,47 °C. Portanto, houve um aumento da temperatura (2,73 ± 0,72 °C) no momento da fotoativação do compósito. Já na Tabela 6, a variação na temperatura foi de 1,94 ± 0,35°C, sendo R₀ = 21,84 °C e R₂ = 23,78 °C. Nesse sentido, ocorreu o aquecimento crescente nas etapas de polimerização dos dois incrementos.

No presente trabalho ficou estabelecido que a luz emitida e a espessura de dentina remanescente está diretamente relacionada com a elevação da temperatura dentro do órgão pulpar confirmando a conclusão de Savaris (2008), onde existe uma relação direta entre variação de temperatura, tipo de luz usada, espessura de dentina remanescente e quantidade de fotoativação consecutivas.

A comparação entre os valores médios obtidos na restauração com os compósitos Bulk Fill e Convencional encontra-se na Tabela 7.

Tabela 7 – Média, desvio padrão e análise comparativa Filtek One Bulk Fill x Filtek Z350XT em °C (letras iguais, valores iguais).

	Filtek One Bulk Fill		Filtek Z350XT	
R₀	MÉDIA	21,74 A	MÉDIA	21,84 A
	DP	1,12	DP	0,74
R_f	MÉDIA	24,47 B	MÉDIA	23,78 B
	DP	1,59	DP	0,70
Δ_r	MÉDIA	2,73 a	MÉDIA	1,94 b
	DP	0,72	DP	0,35
N	12		12	

Mesmo passando por duas etapas de polimerização devido à técnica incremental, a resina Filtek Z350XT ($1,94 \pm 0,35^{\circ}\text{C}$) se mostrou com uma variação de temperatura menor comparado a Filtek One Bulk Fill ($2,73 \pm 0,72^{\circ}\text{C}$) de polimerização única, apresentando $0,79^{\circ}\text{C}$ de diferença entre os compósitos.

Segundo Brandão e Machado (2019), com a finalidade de evitar falhas nos aparelhos fotopolimerizadores, é de suma importância os Cirurgiões-Dentistas estarem atualizados em relação a manutenção de seus aparelhos fotopolimerizadores e escolherem a técnica mais adequada para cada caso.

4 CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos no presente estudo, conclui-se que durante a fase operatória ocorre a diminuição da temperatura devido a refrigeração do instrumento de rotação. Já na fase restauradora, não há diferença significativa para causar alterações pulpares severas. Entretanto, os elementos restaurados com Filtek One Bulk Fill apresentaram valores maiores de temperatura que as amostras restauradas com Filtek Z350XT, ou seja, tem potencial de causar dano reversível à polpa.

5 REFERÊNCIAS

ANDREATTA, L. M. L. **Variação da temperatura no interior da câmara pulpar em função de diferentes fontes de luz e camada de resina composta.** *In Vitro*. 2015. 127p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 2015.

ARANHA, V. M. S.; SILVA-CONCÍLIO, L. R.; NEVES, A. C. C.; BARCELLOS, D. C.; RODE, S. M. Comparação da variação da temperatura produzida por dois tipos de instrumentos cortantes rotatórios diamantados no preparo cavitário. **Braz Dent Sci**, Ribeirão Preto, v. 14, n. 3/4, p. 38-41, jul./dez. 2011.

AWLIYA, W. Y. The influence of temperature on the efficacy of polymerization of composite resin. **The Journal of Contemporary Dental Practice**. v. 8, n. 6, p. 9 -16, set. 2007.

BARATIERI, L. N. et al. **Odontologia restauradora - fundamentos & técnicas.** 1 ed. Santos; Editora GEN, 2010.

BRAGA, S. S. L. **Efeito da microcirculação pulpar simulada e fontes fotoativadoras na geração de calor na câmara pulpar durante restaurações bulkfill.** 2017. 70p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal da Uberlândia, Uberlândia, 2017.

BRANDÃO, J. M. S. F.; MACHADO, I. **Fotopolimerizadores uma ferramenta fundamental para os cirurgiões dentistas.** 2019. 6p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, Faculdade de Odontologia, Brasília, 2019.

BRITTO, B. A. L.; REIS, J. A. B.; PRADO, J. P.; SILVA, I. S. N.; SOARES, A. F. Avaliação da variação de temperatura com uso de fontes externa: revisão bibliográfica. **Revista Multidisciplinar e de Psicologia**. Id on Line. v.12, N.42, p. 969-983, 2018.

HERNANDEZ, D. J.; BONILLA, S. Aumento de la temperatura en la superficie dental durante la foto-polimerización. **Odontología Vital**, Costa Rica, v. 2, n. 25, p. 17-22, dez. 2016.

MAGALHÃES, G. A. P.; NETO, V. G. A.; COSTA, E. O.; CARNEIRO, S. V. Perspectiva de acadêmicos e cirurgiões-dentistas frente à conduta de lesões cariosas profundas em dentes decíduos. **Revista Jornada Odontológica dos Acadêmicos da Católica**, Quixadá, v. 3, n. 1, out. 2017.

MARTINS, M. I. T. **Variação da temperatura durante a fotopolimerização de novas resinas bulk-fill.** 2016. 107p. Dissertação (Mestrado) – Instituto superior de ciências da saúde Egas Moniz, Almada, 2016.

NETO, W. R. **Análise da alteração de temperatura no preparo cavitário e eficiência na remoção de tecido cariado com laser er:yag.** 2009. 82p. Dissertação

(Mestrado) – Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2009.

NETO, J. M. A. S.; AGRA, L. A. C.; LUZ, M. C. M.; SOUZA, S. V. P.; SANTOS, J. V.; MENDONÇA, I. C. G. Os avanços da odontologia minimamente invasiva nos dias atuais. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, São Paulo, v. 13, n. 2, p.1-7, fev. 2021.

OLIVEIRA, M. A. V. C.; BIFFI, J. C. G.; DECHICHI, P. CVD (Chemical Vapor Deposition) – solução para controle de temperatura durante preparo cavitário?. **Revista de Odontologia da UNESP**, Araraquara, v. 38, n. 6, p. 363-69, nov./dez. 2009.

RAMAGEM, M. M. **Influência da fotopolimerização com aparelhos led na indução de estresse térmico sobre cultura de células**. 2018. 55p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

SAVARIS, C. **Alteração de temperatura na dentina durante o procedimento restaurador com resina composta variando as fontes fotopolimerizadoras**. 2008. 64p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odonto de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2008.

SAVAS, S. et al. Evaluation of temperature changes in the pulp chamber during polymerization of light-cured pulp-capping materials by using a VALO LED light curing unit at different curing distances. **Dent Mater Journal**, Manchester, v. 33, n. 6, p. 764-769, dez. 2014.

Anexo A: Parecer Consubstanciado do CoEPs



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Análise da variação de temperatura intrapulpar durante o preparo cavitário e polimerização

Pesquisador: Cláudio Luis de Melo Silva

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 43677521.6.0000.5237

Instituição Proponente: FUNDACAO OSWALDO ARANHA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.599.286

Apresentação do Projeto:

A câmara pulpar dos elementos dentais serão expostas, seccionando a porção radicular, será adaptado um termopar ligado a um medidor de temperatura digital e os preparos serão realizados na porção oclusal dos dentes. A temperatura será medida e comparada com a temperatura antes do preparo. as cavidades serão restauradas e a temperatura avaliada no momento 0 e após polimerização.

Objetivo da Pesquisa:

Verificar se a etapa de preparo e de polimerização do material restaurador alteram a temperatura da polpa.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Sem riscos por se tratar de um estudo em elementos extraídos.

Benefícios:

Esclarecer a respeito dos possíveis danos pulpares na fase operatória e restauradora para que estes possam ser evitados.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa se mostra muito relevante, por se tratar de uma pratica comum na odontologia.

Endereço: Avenida Paulo Eriel Alves Abrantes, nº 1325
Bairro: Prédio 03, Sala 05 - Bairro Três Poços **CEP:** 27.240-560
UF: RJ **Município:** VOLTA REDONDA
Telefone: (24)3340-8400 **Fax:** (24)3340-8404 **E-mail:** cep@foa.org.br



Continuação do Parecer: 4.599.266

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Estão pertinentes. No TCLE o pesquisador menciona que a exibição de uma foto do paciente poderia causar identificação, mas elas não serão usadas.

Recomendações:

Não há.

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_PROJETO_1702131.pdf	08/03/2021 18:03:29		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	08/03/2021 18:03:08	Cláudio Luis de Melo Silva	Aceito
Declaração de Manuseio Material Biológico / Biorepositório / Biobanco	AutorizacaoUsodeMaterialbiologico.pdf	11/02/2021 22:35:58	Cláudio Luis de Melo Silva	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto de pesquisa.pdf	11/02/2021 22:32:40	Cláudio Luis de Melo Silva	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	cartadeanuencia.pdf	11/02/2021 22:32:07	Cláudio Luis de Melo Silva	Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	11/02/2021 22:31:49	Cláudio Luis de Melo Silva	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	11/02/2021 22:31:09	Cláudio Luis de Melo Silva	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Avenida Paulo Ezequiel Alves Abrantes, nº 1325
 Bairro: Prédio 03, Sala 05 - Bairro Três Poços CEP: 27.240-560
 UF: RJ Município: VOLTA REDONDA
 Telefone: (24)3340-8400 Fax: (24)3340-8404 E-mail: cep@foa.org.br



Continuação do Parecer: 4.599.286

VOLTA REDONDA, 18 de Março de 2021

Assinado por:
Walter Luiz Moraes Sampaio da Fonseca
(Coordenador(a))

Endereço: Avenida Paulo Eriel Alves Abrantes, nº 1325
Bairro: Prédio 03, Sala 05 - Bairro Três Poços **CEP:** 27.240-560
UF: RJ **Município:** VOLTA REDONDA
Telefone: (24)3340-8400 **Fax:** (24)3340-8404 **E-mail:** cep@foa.org.br

Anexo B: Normas de publicação Cadernos UNIFOA



ENVIO DE MANUSCRITOS

Os artigos devem ser submetidos através do sistema de avaliação da revista, disponível em <http://revistas.unifoa.edu.br/index.php/cadernos>. O autor principal deve se cadastrar e submeter o trabalho, informando durante a submissão, sob sua responsabilidade, os dados completos de todos os coautores envolvidos no trabalho.

SERÃO ACEITOS TRABALHOS PARA AS SEGUINTESE SEÇÕES:

(1) **Revisão** - revisão crítica da literatura sobre temas relevantes (máximo de 8 laudas); (2) **Artigos** - resultado de pesquisa de natureza empírica, experimental ou conceitual (máximo de 15 laudas); (3) **Notas** - nota prévia, relatando resultados parciais ou preliminares de pesquisa (máximo de 3 laudas); (4) **Resenhas** - resenha crítica de livros científicos, publicado nos últimos dois anos (mínimo de 4 e máximo de 7 laudas); (5) **Cartas** - crítica a artigo publicado em fascículo anterior do Cadernos UniFOA (máximo de 1 lauda); (6) O limite máximo de laudas refere-se ao texto e às referências bibliográficas (folha de rosto, resumos e ilustrações).

Obs.: Trabalhos em formato de TCC ou Monografia não serão aceitos.

Apresentação do Texto:

Serão aceitas contribuições em **português** ou **inglês**. O original deve ser submetido eletronicamente, fonte Arial ou Times New Roman, tamanho 12, folha A4 com as seguintes margens: superior e esquerda (3 cm); inferior e direita (2 cm). Para entrelinhas, deve-se aplicar espaçamento de 1,5 cm. Deve ser enviado com uma página de rosto, onde constarão: título completo (no idioma original e em inglês), sem nome(s) do(s) autor(es) e sem sua(s) respectiva(s) instituição(ões).

Resumos: Com exceção das contribuições enviadas à seção Resenha, todos os artigos submetidos em português deverão ter resumo na língua principal e em inglês. Os artigos submetidos em inglês deverão vir acompanhados de resumo em português, além do abstract em inglês. Os resumos não deverão exceder o limite de 1.500 caracteres (com espaços), ou 260 palavras, não deverão conter citações, parágrafos ou tópicos e deverão ser acompanhados de 3 a 5 palavras-chave, em português e inglês.

Nomenclatura: devem ser observadas rigidamente as regras de nomenclatura zoológica e botânica, assim como abreviaturas e convenções adotadas nas disciplinas especializadas.

Pesquisas envolvendo seres humanos: Artigos que apresentem resultados de pesquisas envolvendo seres humanos deverão estar de acordo com as normas e diretrizes regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, aprovadas pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP. A demonstração desta adequação, incluindo apresentação do número do CAAE (*Certificado de Apresentação para Apreciação Ética*) deverá constituir o último parágrafo da seção *Metodologia* do artigo. Em caso de dúvida e em não havendo Comitê especializado na IES de origem, o(s) autor(es) pode(m) entrar em contato com coeps@foa.org.br (Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos) para mais esclarecimentos.

Pesquisa envolvendo animais: Artigos que apresentem resultados de pesquisas envolvendo animais deverão anexar cópia do Certificado de aprovação do projeto da pesquisa que originou o artigo, expedido pelo CEUA (Comitê de Ética no Uso de Animais) de sua Instituição, em atendimento à Lei 11794/2008.

Agradecimentos - Contribuições de pessoas que prestaram colaboração intelectual ao trabalho como assessoria científica, revisão crítica da pesquisa, coleta de dados entre outras, mas que não preencham os requisitos para participar de autoria devem constar dos "Agradecimentos", desde que haja permissão dos nomeados. Também podem constar desta parte agradecimentos a instituições pelo apoio econômico, material ou outros.

Referências: as referências devem ser identificadas indicando-se autor(es), ano de publicação e número de página, quando for o caso.

Todas as referências devem ser apresentadas de modo correto e completo. A veracidade das informações contidas na lista de referências é de responsabilidade do(s) autor(es) e devem seguir o estabelecido pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Obs.: Apenas as obras citadas no corpo do texto devem aparecer nas referências.

Exemplos:

1 Livro:

MOREIRA FILHO, A. A. *Relação médico paciente: teoria e prática*. 2. ed. Belo Horizonte: Coopmed Editora Médica, 2005.

2 Capítulo de Livros

RIBEIRO, R. A.; CORRÊA, M. S. N. P.; COSTA, L. R. R. S. Tratamento pulpar em dentes decíduos. In: CORRÊA, M. S. N. P. *Odontopediatria na primeira infância*. 2. ed. São Paulo: Santos, 2005. p. 581-605.

3 Dissertação e Tese

EZEQUIEL, Oscarina da Silva. **Avaliação da acarofauna do ecossistema domiciliar no município de Juiz de Fora, estado de Minas Gerais, Brasil.** 2000. Dissertação (Mestrado em Biologia Parasitária) -FIOCRUZ, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2000.

CUPOLILO, Sonia Maria Neumann. **Reinfecção por *Leishmania L. amazonensis* no modelo murino: um estudo histopatológico e imunohistoquímico.** 2002. Tese (Doutorado em Patologia) - FIOCRUZ, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2002.

4 Artigos

ALVES, M. S.; RILEY, L. W.; MOREIRA, B. M. A case of severe pancreatitis complicated by *Raoultella planticola* infection. *Journal of Medical Microbiology*, Edinburgh, v. 56, p. 696-698, 2007. COOPER, C. W.; FALB, R. D. Surgical adhesives. *Annals of the New York Academy of Sciences*, New York, v. 146, p. 214-224, 1968.

5 Documentos eletrônicos

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (Brasil). **Estimativa 2006: incidência de câncer no Brasil.** Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <<http://www.inca.gov.br/>>. Acesso em: 4 ago. 2007.